

# Szenarien Nachhaltiger Konsum 2020

## Arbeitspaket I im Projekt EcoTopTen Klimaschutz durch ökoeffizienten Konsum

Teilbericht

Freiburg, den 04. September 2008

**Autorin:**

Dr. Dietlinde Quack

**Öko-Institut e.V.**  
**Geschäftsstelle Freiburg**  
Postfach 50 02 40  
79028 Freiburg, Deutschland  
**Hausadresse**  
Merzhauser Straße 173  
79100 Freiburg, Deutschland  
**Tel.** +49 (0) 761 – 4 52 95-0  
**Fax** +49 (0) 761 – 4 52 95-88

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

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

Zur Entlastung der Umwelt ist dieses Dokument für den  
**beidseitigen Druck** ausgelegt.

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Szenarien Nachhaltiger Konsum 2020</b>	<b>5</b>
1.1	Einleitung	5
1.2	Beschreibung der untersuchten Haushaltstypen	5
1.3	Eckpunkte der Szenarienerstellung	6
1.4	Festlegungen und Datengrundlage für die Bilanzierung der Haushaltstypen	7
	Bilanzierungsgrundlage Wärme	7
	Bilanzierungsgrundlage Mobilität	11
	Bilanzierungsgrundlage Strom	13
	Bilanzierungsgrundlage Lebensmittel und Textilien	15
1.5	Ergebnisse auf Basis der Haushaltstypen	17
	Vergleich der Ergebnisse auf Haushaltsebene mit Ergebnissen anderer Studien	25
1.6	Skizzierung möglicher Gesamtszenarien für das Jahr 2020	26
	Zukunftsszenario I	27
	Zukunftsszenario II	29
	Ein Vergleich mit der Zukunftsvision 100% klimabewusste Haushalte	32
1.7	Schlussfolgerungen	33
1.8	Literatur	34



# 1 Szenarien Nachhaltiger Konsum 2020

## 1.1 Einleitung

Im Rahmen der Verbraucher-Informationenkampagne EcoTopTen werden in zehn verschiedenen Produktfeldern konkrete Empfehlungen für 25 Produktgruppen gegeben. Die nachfolgend dargestellten Szenarien wurden auf der Basis der EcoTopTen-Produktrankings und der Werte von realen Produkten am Markt entwickelt. Berücksichtigt wurden dabei Primärenergie, klimarelevante Emissionen der Nutzungsphase sowie die Lebenszykluskosten von Zwei-Personen-Modell-Haushalten. Zwei-Personen-Haushalte wurden ausgewählt, da sie den statistischen Durchschnittshaushalten von 2,1 Personen (Bezugsjahr 2005, destatis 2007) sehr nahe kommen. Die Zwei-Personen-Haushalte wurden nach ihrem Kauf- und Nutzungsverhalten energie- bzw. klimarelevanter Produkte in fünf verschiedene Modell-Haushaltstypen differenziert:

- Durchschnittshaushalt,
- Effizienter Haushalt,
- Doppelleffizienter Haushalt,
- Klimabewusster Haushalt,
- Nachhaltiger Haushalt.

Dieser Ansatz ist insofern neu; als reale Produkte am Markt als Basis für die Entwicklung von Zukunftsszenarien und die Abschätzung von Reduktionspotentialen verwendet werden.

## 1.2 Beschreibung der untersuchten Haushaltstypen

Für die Berechnungen wurden fünf Modell-Haushaltstypen zugrunde gelegt, die folgendermaßen skizziert werden können:

- **Durchschnittshaushalt** – Bilanziert wird ein 2-Personen-Haushalt, der dem statistischen Durchschnittshaushalt (2,1 Personen) sehr nahe kommt. Als Produkte werden konventionelle bzw. Mainstream-Produkte eingesetzt, die alle neu gekauft werden.
- **Effizienter Haushalt** – verwendet ökoeffiziente Produkte/Dienstleistungen (Energiesparlampen, A++-Kühlschrank, effiziente Heizungsanlage etc.). Die Auswahl der Produkte bzw. Anlage der Szenarien erfolgt so, dass der effiziente Haushalt ohne viel Aufwand und ohne Qualitätsverlust Energie und Treibhausgas-Emissionen reduziert und vergleichbare Lebenszykluskosten wie ein konventioneller Haushalt hat.
- **Doppelleffizienter Haushalt** – Produkte wie Effizienter Haushalt (oben), zusätzlich mit effizienter Nutzung der Produkte (Zimmertemperatur um 2 Grad senken; moderat Autofahren, Waschmaschine richtig befüllen, etc.). Die Auswahl der Produkte und Verhaltensoptionen bzw. Anlage der Szenarien erfolgt so, dass der doppelt-effiziente

Haushalt ohne viel Aufwand, ohne Qualitätsverlust, ohne wirkliche Einbuße an Bequemlichkeit (Convenience) seinen Energieverbrauch und Treibhausgas-Emissionen reduziert, gesünder/stressfreier lebt und leicht geringere Lebenszykluskosten als ein konventioneller Haushalt hat.

- **Klimabewusster Haushalt** – wie Doppelleffizienter Haushalt (oben), zeigt aber zusätzlich deutliche Verhaltensänderungen (z.B. Car-Sharing oder kleineres Auto) und schnelle Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen (z.B. gedämmte Wohnung/Haus etc.). Die Auswahl der Produkte und Verhaltensoptionen bzw. Anlage der Szenarien erfolgt so, dass der Klimabewusste Haushalt nochmals Geld sparen und noch mehr Energie/CO<sub>2</sub> reduzieren kann.
- **Nachhaltiger Haushalt** – wie Klimabewusster Haushalt (oben), kauft zusätzlich Bio-Lebensmittel und faire Produkte. Diese haben keinen Einfluss auf den Energieverbrauch während der Nutzungsphase, aber auf Biodiversität und auf soziale Aspekte bei der Herstellung. Da die Produkte teurer sind als konventionelle Produkte, werden die finanziellen Einsparungen gegenüber dem (nur) klimabewussten Haushalt deutlich reduziert.

### 1.3 Eckpunkte der Szenarienerstellung

Die Zukunftsszenarien wurden auf der Basis von Bilanzen der verschiedenen Haushaltstypen erstellt, die dann entsprechend ihren für die Zukunft zu erwartenden Anteilen auf die Zukunftsszenarien hochgerechnet wurden. Im ersten Schritt wurden die Bilanzen entsprechend für je einen Haushalt erstellt:

Bilanzierung von Primärenergieverbrauch, klimarelevanten Emissionen und jährlichen Gesamtkosten auf der Basis der in der EcoTopTen-Verbraucher-Informationenkampagne berücksichtigten Produktgruppen:

Für die Ermittlung der jährlichen Gesamtkosten wurde anteilig auch die Anschaffung der Produkte berücksichtigt (z.B. Kauf PKW). Nicht berücksichtigt wurden die Miete bzw. Kosten für Wohneigentum sowie die Kosten für Bau- und Sanierungsmaßnahmen z.B. zur Erreichung eines guten Energiestandards.

Für die Zukunftsszenarien wurde vereinfachend keine dynamische Entwicklung angenommen. Damit verändern sich weder die Technologie noch die Geräteverbräuche oder die Kostenansätze z.B. für Energieträger. Auch für die Strombereitstellung wurde keine Änderung angenommen.

## 1.4 Festlegungen und Datengrundlage für die Bilanzierung der Haushaltstypen

Die Bilanzierung erfolgt auf der Basis der EcoTopTen-Marktübersichten und Kaufempfehlungen sowie statistischer Durchschnittsdaten zu Zwei-Personen-Haushalten und Erfahrungswerten zum Nutzerverhalten. Die konkreten Festlegungen und Quellen sind für die einzelnen Produktgruppen nachfolgend dargestellt. Der größeren Übersichtlichkeit wegen sind die Produktgruppen in vier Bereiche eingeteilt:

- Bereich Wärme,
- Bereich Mobilität,
- Bereich Strom,
- Bereich Lebensmittel und Textilien.

In Deutschland gab es im Jahr 2006 12,6 Millionen Zwei-Personen-Haushalte, davon waren 48 Prozent Eigentümer-Haushalte und 52 Prozent Mieter-Haushalte. Wie nachfolgende Tabelle zeigt, ist die Wohnfläche von Zwei-Personen-Mieter-Haushalten im Durchschnitt um 34 Prozent kleiner als die von Zwei-Personen-Eigentümer-Haushalten. Im Durchschnitt lag die Wohnfläche eines Zwei-Personen-Haushalts 2006 bei 94,4 Quadratmetern.

Tabelle 1 Anzahl und durchschnittliche Wohnfläche von Zwei-Personen-Haushalten in Deutschland im Jahr 2006, differenziert nach Eigentümer- und Mieterhaushalten. Quelle: Stat. Bundesamt 2008

	Anzahl Haushalte	Durchschnittliche Wohnfläche
2-Personen-Eigentümer-HH	6.050.000	114 m <sup>2</sup>
2-Personen-Mieter-HH	6.527.000	75 m <sup>2</sup>
Summe 2-Personen-Haushalte in Deutschland	12.644.000	94,4 m <sup>2</sup>

### Bilanzierungsgrundlage Wärme

Im Bereich Wärme werden aus EcoTopTen die Produktgruppen Holzpellettheizungen und Gas-Brennwertkessel berücksichtigt. Die Produktgruppe Fertighäuser, die im Wesentlichen eine Empfehlung für den Passivhaus-Standard umfasst, wurde in der Szenario-Berechnung nicht berücksichtigt, da der Anteil neu gebauter Wohngebäude in Deutschland mit 0,55 Prozent des Wohnungsbestands nur sehr gering ist (destatis 2007). Stattdessen wurde für den Klimaeffizienten Haushalt die Reduzierung des Energieverbrauchs durch die Sanierung von Gebäuden im Bestand auf Niedrigenergiehaus-Niveau (70 kWh/m\*a für Warmwasser und Raumwärme) zugrunde gelegt.

Für Eigentümer-Haushalte wurden die anteiligen jährlichen Anschaffungs- sowie Installations-, Wartungs- und Reparaturkosten für die Heizungsanlage in die jährlichen Gesamtkosten eingerechnet. Für Mieter-Haushalte ist unklar, wie sich die Investitionen in

eine effizientere Heizungsanlage gegebenenfalls auf die Miete auswirken<sup>1</sup>. Mit einer gewissen Mietsteigerung ist zu rechnen, da die Investitionskosten in eine effizientere Heizung, wie sie in den EcoTopTen-Marktübersichten dargestellt ist, höher sind als in eine weniger effiziente Heizung. Der Vermieter der Wohnung hat also Mehrkosten, während der Mieter vom Vorteil der investiven Mehrkosten durch die geringeren Nutzungskosten profitiert. Es handelt sich dabei um das sogenannte Eigentümer-Mieter-Dilemma, das bislang überwiegend dazu führt, dass Vermieter nicht in eine besonders effiziente Heizungsanlage investieren. Für die Szenarien wurde angenommen, dass nur die Hälfte der investiven Mehrkosten gegenüber einem Durchschnittshaushalt auf einen Zwei-Personen-Mieter-Haushalt umgelegt wird. Da Mieter-Haushalte im Durchschnitt eine geringere Wohnfläche haben und häufiger in Gebäuden mit mehreren Wohnungen wohnen als Eigentümer-Haushalte, ist anzunehmen, dass die tatsächlichen Investitionskosten der Vermieter für eine effiziente Heizungsanlage pro Wohnung geringer sind als die der Eigentümer, da in Mehrparteienhäusern mehrere Wohnungen durch eine Heizungsanlage versorgt werden.

Die nachfolgende Tabelle fasst die verschiedenen Festlegungen für die einzelnen Modell-Haushaltstypen zusammen. Der Haushaltstyp *Nachhaltiger Haushalt* wird nachfolgend nicht aufgeführt, da für den Bereich Wärme keine Unterschiede zum *Klimaeffizienten Haushalt* bestehen.

---

<sup>1</sup> Es handelt sich hierbei um die sogenannte Modernisierungumlage, die in BGB §559 geregelt ist. Vermieter können danach unter bestimmten Umständen einen Zuschlag zur Nettomiete verlangen; u.a. auch bei baulichen Veränderungen, die eine nachhaltige Energieeinsparung bewirken. Geregelt ist dabei auch der maximal mögliche Zuschlag (z.B. höchstens 11% der reinen Modernisierungsaufwendungen).



Tabelle 2 Festlegungen und Datengrundlage für die Bilanzierung im Bereich Wärme. Quellen: AG Energiebilanzen 2005, GEMIS 2007, EcoTopTen-Marktübersichten Holzpellettheizungen von Mai 2008 und Gas-Brennwertkessel von September 2006

	Durchschnittshaushalt	Effizienter Haushalt	Doppeleffizienter Haushalt	Klimaeffizienter Haushalt
Definition, Alternative I	Öl-Niedertemperatur	Holzpellettheizung	Holzpellettheizung + Temperaturabsenkung	Holzpellettheizung + Temperaturabsenkung + Dämmung
Definition, Alternative II	Gas-Niedertemperatur	Gas-Brennwertkessel	Gas-Brennwertkessel + Temperaturabsenkung	Gas-Brennwertkessel + Temperaturabsenkung + Dämmung
Endenergieverbrauch für Warmwasser und Raumwärme	Stat. Durchschnitts-Energieverbrauch für Wärme für Heizung und Warmwasser in einem Zwei-Personen-Haushalt, differenziert nach Eigentümer- und Mieter-Haushalten.	Siehe Durchschnittshaushalt	Der Heizwärmebedarf ist im Vergleich zum Durchschnittshaushalt um 10 Prozent reduziert. Dies wird erreicht durch eine Absenkung der Raumtemperatur um durchschnittlich 2 C°. Der Energieverbrauch für die Warmwasserbereitung ist gleich hoch wie beim Durchschnittshaushalt	Der Heizwärmebedarf ist z.B. durch Sanierungsmaßnahmen im Vergleich zum Durchschnittshaushalt auf Niedrigenergie-Niveau reduziert. 70 kWh/m²*a für Heizwärme und Warmwasserbereitstellung
Datengrundlage zu Primärenergiebedarf und Treibhauspotential	GEMIS			
Datengrundlage zu den jährlichen Gesamtkosten	Anschaffungspreis der typischen Produkte am Markt Wärmebedarf spezifisch, Preise von Energieträgern und Strom siehe nächste Tabelle.	Durchschnittlicher Anschaffungspreis der ETT-Geräte bis 15 kW Wärmebedarf spezifisch, Preise von Energieträgern und Strom siehe nächste Tabelle.	Durchschnittlicher Anschaffungspreis der ETT-Geräte bis 15 kW Wärmebedarf spezifisch, Preise von Energieträgern und Strom siehe nächste Tabelle.	Durchschnittlicher Anschaffungspreis der ETT-Geräte bis 8-12 kW (Holzpellettheizungen), bzw. 15 kW (Gas-Brennwertkessel) Wärmebedarf spezifisch, Preise von Energieträgern und Strom siehe nächste Tabelle.

Für Strom und die Energieträger Erdgas, Heizöl und Holzpellets wurden die Preise verwendet, die für die Marktübersicht Holzpellettheizungen im Mai 2008 ermittelt wurden (siehe nachfolgende Tabelle).

Tabelle 3 Preise von Energieträgern und Strom. Quelle: EcoTopTen-Marktübersicht Holzpellettheizungen von Mai 2008

	Einheit	Kosten
Holzpellets	Euro/kWh	0,0385
Erdgas	Euro/kWh	0,0683
Heizöl	Euro/kWh	0,0674
Strom	Euro/kWh	0,217

Für die Berechnung der Gesamtenergieverbräuche der Modell-Haushalte im Bereich Wärme wurden für den Durchschnittshaushalt die statistischen Durchschnittsdaten des Energieverbrauchs pro Quadratmeter und Jahr im Jahr 2005 zugrunde gelegt. Nachfolgende Tabelle zeigt, welche Energieverbräuche für die übrigen Modell-Haushalte angenommen wurden.

Tabelle 4 Jährlicher Energieverbrauch eines Zwei-Personen-Haushalts für Warmwasser und Raumwärme für das Jahr 2005, differenziert nach Haushaltstyp sowie Eigentümer- und Mieter-Haushalten. Quelle: AG Energiebilanzen 2005 und Stat. Bundesamt 2008

Haushaltstyp	Spezifischer jährlicher Energieverbrauch	Jährlicher Gesamtenergieverbrauch	
		Eigentümerhaushalt	Mieterhaushalt
Einheit	kWh/m <sup>2</sup> *a	kWh/a	kWh/a
Durchschnittshaushalt	193	22.190	14.593
Effizienter Haushalt	193	22.190	14.593
Doppelleffizienter Haushalt	177	20.265	13.328
Klimaeffizienter Haushalt	70	8.036	5.285
Nachhaltiger Haushalt	70	8.036	5.285

In Tabelle 5 sind die Anteile der verschiedenen Energieträger an der Wärmebereitstellung in Deutschland im Jahr 2005 dargestellt. Für die Modellierung der Zukunftsszenarien wird vereinfachend angenommen, dass nur die in EcoTopTen berücksichtigten Szenarien zum Tragen kommen, d.h. nur Öl-Niedertemperatur- und Gas-Brennwertheizungen (Alternative II) bzw. Öl-Niedertemperatur- und Holzpellettheizungen (Alternative I) berücksichtigt werden. Für die Bilanzierung der Szenarien wird angenommen, dass die beiden Heizungs-Alternativen folgende Anteile erreichen: Alternative I 40 Prozent der Haushalte und Alternative II 60 Prozent der Haushalte.

Tabelle 5      Anteile der verschiedenen Energieträger für die Bereitstellung von Raumwärme und Warmwasser im Jahr 2005. Quelle: AG Energiebilanzen 2005

Energieträger für Raumwärme und Warmwasser	Anteil
Heizöl EL	33,91%
Erdgas (Gas NT-Heizungen)	36,05%
Erdgas (Gas Brennwert-Heizungen)	7,73%
Strom	4,01%
Fernwärme	6,72%
Kohle	1,86%
Sonstiges	9,73%

### Bilanzierungsgrundlage Mobilität

Für den Bereich Mobilität wurde angenommen, dass jeder Zwei-Personen-Haushalt ein Auto besitzt. Der Durchschnittshaushalt verfügt über einen PKW der Kompaktklasse, der hinsichtlich CO<sub>2</sub>-Emissionen dem Durchschnitt der Neuzulassungen im Jahr 2007 entspricht. Für den effizienten Haushalt wurde ebenfalls ein PKW der Kompaktklasse angenommen, der aber dem Durchschnitt der PKW der Kompaktklasse in der EcoTopTen-Marktübersicht von November 2007 entspricht. Beim Doppelleffizienten Haushalt kommt noch eine sparsame Fahrweise hinzu, die zu einer angenommenen Kraftstoffeinsparung von 20 Prozent führt. Der klimabewusste Haushalt entscheidet sich demgegenüber für einen durchschnittlichen Kleinwagen aus der EcoTopTen-Marktübersicht. Alternativ könnte man für den Klimabewussten Haushalt statt eines eigenen Autos auch die Variante Car-Sharing und ÖPNV annehmen. In Tabelle 7 sind die damit verbundenen Kosten beispielhaft dargestellt.

Tabelle 6 fasst die verschiedenen Festlegungen für die einzelnen Modell-Haushaltstypen zusammen. Der Haushaltstyp *Nachhaltiger Haushalt* wird nachfolgend nicht aufgeführt, da für den Bereich Mobilität keine Unterschiede zum *Klimaeffizienten Haushalt* bestehen.

Tabelle 6 Überblick über die Annahmen und Datengrundlagen im Bereich Mobilität für die verschiedenen Haushaltstypen für die. Quellen: EcoTopTen-Marktübersichten Autos von November 2007 und Car-Sharing von April 2008, KBA 2008

	Durchschnitts-haushalt	Effizienter Haushalt	Doppeleffizienter Haushalt	Klimaeffizienter Haushalt
Definition	Durchschnittlicher PKW der Kompaktklasse	Durchschnitt der ETT-PKW Kompaktklasse	Durchschnitt der ETT-PKW Kompaktklasse + sparsam fahren	Durchschnitt der ETT-PKW Kleinwagen
Grunddaten	1 PKW/Haushalt. Anteil Benzin- und Dieselmotor entsprechend der Neuzulassungen von Autos der im Jahr 2007 Fahrleistung: 12.000 km/Jahr	1 PKW/Haushalt Anteil Benzin- und Dieselmotor entsprechend dem Durchschnitt der ETT-Autos der Kompaktklasse Fahrleistung: 12.000 km/Jahr	1 PKW/Haushalt Anteil Benzin- und Dieselmotor entsprechend dem Durchschnitt der ETT-Autos der Kompaktklasse Fahrleistung: 12.000 km/Jahr Reduktion des Spritverbrauchs um 20% durch sparsame Fahrweise	1 PKW/Haushalt Anteil Benzin- und Dieselmotor entsprechend dem Durchschnitt der ETT-Autos der Kleinwagen  Fahrleistung: 9.000 km/Jahr Reduktion des Spritverbrauchs um 20% durch sparsame Fahrweise
Datengrundlage zu Primärenergiebedarf und Treibhauspotential	Eigene Berechnungen auf der Basis von Daten der Datenbank EcolInvent V2.01 sowie des CO <sub>2</sub> -Ausstosses bei der Nutzung			
Datengrundlage zu den jährlichen Gesamtkosten	Aus ETT 11/2007, Typ. Produkt am Markt	Aus ETT 11/2007: Durchschnitt ETT PKW Kompaktklasse	Aus ETT 11/2007: Durchschnitt ETT PKW Kompaktklasse, 20%-geringerer Spritverbrauch	Aus ETT 11/2007: Durchschnitt ETT PKW Kleinwagen, 20% geringerer Spritverbrauch

Tabelle 7 Beispielhafte Kostenaufstellung der Nutzung von Car-Sharing und Öffentlichem Verkehr. Quelle: EcoTopTen Marktübersicht Car-Sharing von April 2008

	Kosten [Euro/Jahr]
Fixkosten Car-Sharing:	128
Nutzungskosten Car-Sharing:	1.880
Kosten ÖPNV-Nutzung und Bahnfahrten:	1.981
<b>Gesamtkosten Car-Sharing plus ÖV</b>	<b><u>3.989</u></b>

Folgende Grundannahmen liegen der beispielhaften Kostenberechnung zur Nutzung von Car-Sharing und öffentlichem Verkehr als Alternative zum eigenen Auto zugrunde (Quelle: EcoTopTen Marktübersicht Car-Sharing von April 2008):

Es wird vom „Aktiv-Tarif“ von Cambio Deutschland ausgegangen. 1.500 km werden mit einem Kleinwagen (Fiesta 2006 3-türig, Preisklasse 1 bei Cambio) zurückgelegt, weitere 1.500 km mit einem Mittelklassewagen (Astra Kombi 'H', Preisklasse 3). Um neben der Entfernungskomponente auch die Zeitkomponente der Nutzung berücksichtigen zu können,

wird vorausgesetzt, dass pro Buchungsstunde (also einschließlich aller Standzeiten und nicht genutzter Buchungsstunden) durchschnittlich sechs Kilometer zurückgelegt werden.

Die einmalige Anmeldegebühr beim Car-Sharing-Anbieter wird auf einen Zeitraum von vier Jahren aufgeteilt. Außerdem werden in einem zweiten Schritt auch Kosten für die öffentlichen Verkehrsmittel in die Kostenrechnung einbezogen: Jahresabos für die öffentlichen Verkehrsbetriebe für zwei Erwachsene und ein Kind (am Beispiel der Bremer Verkehrsbetriebe, Tarifzone Bremer Stadtgebiet), Kosten für BahnCards 50 der Deutschen Bahn AG, Kosten für 3.000 km Bahnfahrt pro Jahr.

Der mit der Nutzung des Autos verbundene Primärenergieverbrauch und die klimarelevanten Emissionen sind in nachfolgender Tabelle dargestellt.

Tabelle 8 Klimarelevante Emissionen und Primärenergiebedarf . Quellen: KBA 2008, EcolInvent V2.01 2007

	Nur beim Fahren	Inkl. Vorketten der Kraftstoffbereitstellung	
	CO <sub>2</sub> -Emission	Klimarelevante Emissionen	Primärenergiebedarf
	kg CO <sub>2</sub> /km	kg CO <sub>2</sub> /km	kJ/km
PKW Kompaktklasse, Durchschnitt der Neuzulassungen 2007	0,157	0,264	2.791
PKW Kompaktklasse, EcoTopTen-Durchschnitt	0,127	0,150	2.222
PKW Kleinwagen, EcoTopTen-Durchschnitt	0,125	0,153	2.276

### Bilanzierungsgrundlage Strom

Die verschiedenen in EcoTopTen abgedeckten, stromverbrauchenden Geräte sind unter dem Bereich Strom zusammengefasst.

Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die berücksichtigten Geräte und die jeweiligen Annahmen zu den verschiedenen Modell-Haushalten. Der Haushaltstyp *Nachhaltiger Haushalt* wird nachfolgend nicht ausgeführt, da für den Bereich Strom keine Unterschiede zum *Klimaeffizienten Haushalt* bestehen.

Tabelle 9 Überblick über die Festlegungen und die Datengrundlage für die Bilanzierung im Bereich Strom. Von den aufgeführten ETT-Produktgruppen ist – abgesehen von den Energiesparlampen – jeweils ein Gerät im Haushalt vorhanden.

ETT-Produktgruppe	Durchschnitts-haushalt	Effizienter Haushalt	Doppeleffizienter Haushalt	Klimaeffizienter Haushalt
Energiesparlampen	25% Energiesparlampen, 75% Glühlampen	75% Energiesparlampen, 25% Glühlampen	75% Energiesparlampen, 25% Glühlampen + vermehrt Licht-Aus	Wie doppeleffizienter Haushalt
Kühl- und Gefriergeräte	Kühl-Gefrier-Kombination, Energieeffizienzklasse A, Nutzinhalt: 210 l Kühlen, 55 l Gefrieren <sup>1</sup>	ETT-Kühl-Gefrier-Kombination, Energieeffizienzklasse A++, Nutzinhalt: 210 l Kühlen, 70 l Gefrieren <sup>1</sup>	Wie effizienter Haushalt <sup>1</sup>	ETT-Kühl-Gefrier-Kombination, Energieeffizienzklasse A++, aber kleiner: Nutzinhalt: 148 l Kühlen, 17 l Gefrieren <sup>2</sup>
Spülmaschinen	Typisches Produkt am Markt	Durchschnitt ETT-Geräte	Wie effizienter Haushalt	Wie effizienter Haushalt
Gas- und Elektroherde	Elektroherd mit gusseisernen Platten und Backofen Energieeffizienzklasse B	ETT-Elektroherd mit Glaskeramik und Backofen Energieeffizienzklasse A	Wie effizienter Haushalt	ETT-Gasherd
Waschmaschinen <sup>3</sup>	Durchschnitt ETT Waschmaschinen	Durchschnitt ETT Waschmaschinen	Durchschnitt ETT Waschmaschinen, sparsamer Gebrauch <sup>4</sup>	Wie doppeleffizienter Haushalt
Wäschetrockner	Typisches Produkt am Markt, Energieeffizienzklasse C, Mittelwert zwischen 1000 und 1400 Schleuderdrehzahl	Durchschnitt ETT-Wäschetrockner, Energieeffizienzklasse A, Mittelwert zwischen 1000 und 1400 Schleuderdrehzahl	Wie effizienter Haushalt	Durchschnitt ETT-Wäschetrockner, Energieeffizienzklasse A, bei 1400 Schleuderdrehzahl
Computer-Flachbildschirme	19 Zoll Flachbildschirm Grenzwert Energy Star	19 Zoll Flachbildschirm, Durchschnitt Energy Star-Geräte	19 Zoll Flachbildschirm, Durchschnitt Energy Star-Geräte, "richtig aus" im ausgeschalteten Zustand	17 Zoll Flachbildschirm, Durchschnitt Energy Star-Geräte, "richtig aus" im ausgeschalteten Zustand
PCs und Notebooks	Durchschnittlicher Desktop PC, (25% schlechter als Grenzwert Energy Star für Kat. B)	Desktop PC, Grenzwert Energy Star Kategorie B	Desktop PC, Grenzwert Energy Star Kategorie B, "richtig aus" im ausgeschalteten Zustand	Notebook, Energy Star Kategorie B
Drucker <sup>5</sup>	Tintenstrahldrucker (MFD), hoher Standby-Verbrauch, wird nicht vom Netz genommen	Tintenstrahldrucker (MFD), niedriger Standby-Verbrauch	Tintenstrahldrucker (MFD), niedriger Standby-Verbrauch, "richtig aus" im ausgeschalteten Zustand	Wie doppeleffizienter Haushalt

ETT-Produktgruppe	Durchschnitts-haushalt	Effizienter Haushalt	Doppelleffizienter Haushalt	Klimaeffizienter Haushalt
Fernseher	Typ. Produkt am Markt (LCD) mit 32 Zoll Bildschirm-diagonale	Durchschnitt ETT-Geräte mit 32 Zoll Bildschirmdiagonale	Durchschnitt ETT-Geräte mit 32 Zoll Bildschirm-diagonale, „richtig aus“ im ausgeschalteten Zustand	Durchschnitt ETT-Geräte mit 26/27 Zoll, „richtig aus“ im ausgeschalteten Zustand

Quellen: EcoTopTen-Marktübersichten Energiesparlampen von Juni 2008, Kühl- und Gefriergeräte von März 2008, Spülmaschinen von Oktober 2007, Herde von Februar 2006, Waschmaschinen von März 2008, Wäschetrockner von April 2006, Fernseher von 2006, Kaufempfehlungen Computer von Februar 2007 und Kaufempfehlungen von Drucker von Januar 2007, Energy Star 2006, Quack 2004, Eberle 2007

- <sup>1</sup> An dieser Stelle wurden spezifische Geräte einer Marke und nicht der Durchschnitt der ETT- bzw. der typischen Produkte am Markt zugrunde gelegt, weil es zwischen den verschiedenen Marken signifikante Preissprünge gibt, die sich nicht durch den Unterschied zwischen A und A++ erklären lassen.
- <sup>2</sup> Durchschnitt ETT-Einbau-Kühlschränke für Nischenhöhe 103 cm mit Gefrierteil
- <sup>3</sup> ETT-Waschmaschinen entsprechen – abgesehen von der garantierten Wassersicherheit – den marktüblichen Maschinen. In der Folge wird kein Unterschied zwischen konventionellen und effizienten Haushalten gemacht.
- <sup>4</sup> Ein Zwei-Personen-Haushalt kann durch eine optimierte Beladung und durch niedrigere Waschttemperaturen beispielsweise 45 Prozent des Stromverbrauchs und knapp 20 Prozent des Wasser- und Waschmittelverbrauchs einsparen. Quelle: ETT Wäsche Waschen, FAQ: Wie kann ich möglichst energie- und kostensparend waschen?
- <sup>5</sup> Für die Berechnungen in EcoTopTen werden pro Tag 5 Minuten im Druckbetrieb, 2 Stunden minus 5 Minuten im Bereitschaftsbetrieb und 22 Stunden im ausgeschalteten Zustand zugrunde gelegt.

Der Strompreis wurde mit 0,217 Euro/kWh durchgehend aktualisiert auf den Stand von Mai 2008.

### Bilanzierungsgrundlage Lebensmittel und Textilien

Da die Nutzungsphase von Lebensmitteln und Textilien bereits durch die Nutzung von Herd sowie Waschmaschine und Wäschetrockner bei der Bilanzierung im Bereich Strom berücksichtigt ist, werden Lebensmittel und Textilien nur auf der Basis ihrer Kosten berücksichtigt. Für alle Modell-Haushaltstypen außer dem Nachhaltigen Haushalt wurde angenommen, dass konventionelle Lebensmittel und Textilien verwendet werden. Der Nachhaltige Haushalt beschafft demgegenüber Lebensmittel aus biologischem Anbau sowie Textilien, die fair gehandelt sind und deren Fasern ebenfalls aus biologischer Landwirtschaft stammen.

Da für Bio-Lebensmittel und fair gehandelte Textilien aus biologisch angebauter Baumwolle keine durchschnittlichen Preise ermittelt werden konnten, die mit den statistischen Angaben zu durchschnittlichen Haushaltsausgaben vergleichbar sind, konnten an dieser Stelle nur grobe Abschätzungen vorgenommen werden. Für Bio-Lebensmittel wurden pauschal höhere Kosten von 20 Prozent angenommen. Verschiedene Hinweise deuten darauf hin, dass bei Textilien die Varianz der Preise in Abhängigkeit von der gewählten Marke genauso groß ist oder sogar noch erheblich größer sein kann als in Abhängigkeit von der Wahl fair gehandelter bzw. konventionell erworbener Ware. Vor diesem Hintergrund wurden für Textilien nur 10 Prozent höhere Kosten angenommen.

Tabelle 10 Überblick über die Annahmen zu den jährlichen Gesamtkosten eines Zwei-Personen-Haushalts für den Bereich Lebensmittel und Textilien im Jahr 2008. IHV: Inner-Haus-Verzehr. Quellen: eigene Berechnungen auf der Basis der in Tabelle 11 sowie im nachfolgenden Text dargestellten Quellen.

	Einheit	Durchschnitts haushalt	Effizienter Haushalt	Doppel-effizienter Haushalt	Klima-effizienter Haushalt	Nachhaltiger Haushalt
Lebensmittel (IHV)	Euro/Jahr	3.647	3.647	3.647	3.647	4.377
Bekleidung und Schuhe	Euro/Jahr	1.459	1.459	1.459	1.459	1.605
Summe	Euro/Jahr	5.107	5.107	5.107	5.107	5.982

Wie die Kostendaten für Lebensmittel und Textilien im Einzelnen abgeleitet wurden, ist in Tabelle 11 und im nachfolgenden Text dargestellt.

Die Kostendaten für Textilien wurden auf der Basis der Einkommens- und Verbrauchsstichprobe 2003 für „Bekleidung und Textilien“ ermittelt, wobei die Preissteigerungen bis 2008 anhand des Anstiegs der Verbraucherpreisindex berücksichtigt wird.

Tabelle 11 Überblick über die zugrunde gelegten jährlichen Gesamtkosten eines Zwei-Personen-Haushalts für konventionelle Textilien im Jahr 2008 als Herleitung aus den Ergebnissen der Einkommens- und Verbrauchsstichprobe (EVS) 2003 und des Anstiegs des Verbraucherpreisindex zwischen 2003 und 2008. Quellen: Stat. Bundesamt 2003, Stat. Bundesamt 2007, Stat. Bundesamt 2008b. Werte für 2008 eigene Berechnung auf der Basis der durchschnittlichen Preissteigerung von 2003 bis 2007.

	Einheit	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Anstieg Verbraucherpreisindex gegenüber dem Vorjahr	Prozent	1,10%	1,60%	2,00%	1,70%	2,20%	1,72%
Monatlichen Aufwendungen eines 2-Personen-Haushalts für Bekleidung und Schuhe	Euro/Monat	111	113	115	117	120	122
Jährliche Aufwendungen eines 2-Personen-Haushalts für Bekleidung und Schuhe	Euro/Jahr	1332	1353	1380	1404	1435	1459

Für den Bereich Lebensmittel dienten die im Projekt Ernährungswende<sup>2</sup> ermittelten Kostendaten im Inner-Haus-Verzehr für das Jahr 2000 als Basis (Hünecke et al. 2004). Als Kostensteigerung wurden jährlich 0,9 Prozent angenommen, wie dies vom Statistischen Bundesamt als Durchschnitt für die Jahre 1991 bis 2006 angegeben wurde. Für die Berechnung wurde angenommen, dass die Preissteigerung von 0,9% auch für 2007 und 2008 gilt.

<sup>2</sup> Siehe [www.ernaehrungswende.de](http://www.ernaehrungswende.de)



## 1.5 Ergebnisse auf Basis der Haushaltstypen

Im Folgenden werden die Ergebnisse für die verschiedenen Modell-Haushalte auf der Basis eines einzelnen Haushaltes (HH) dargestellt. Es werden dabei vier Zwei-Personen-Haushalte zu unterschieden:

- Zwei-Personen-Eigentümer-Haushalte, Alternative I für die Wärmebereitstellung (Öl-Niedertemperatur- / Holzpellettheizung)
- Zwei-Personen-Eigentümer-Haushalte, Alternative II für die Wärmebereitstellung (Gas-Niedertemperatur- / Gas-Brennwertheizung)
- Zwei-Personen-Mieter-Haushalte, Alternative I für die Wärmebereitstellung (Öl-Niedertemperatur- / Holzpellettheizung)
- Zwei-Personen-Mieter-Haushalte, Alternative II für die Wärmebereitstellung (Gas-Niedertemperatur- / Gas-Brennwertheizung)

Die Ergebnisse für den Zwei-Personen-Eigentümer-Haushalt, Alternative I für die Wärmebereitstellung, werden für die drei untersuchten Parameter Primärenergiebedarf, klimarelevante Emissionen und jährliche Gesamtkosten ausführlich dargestellt. Bei den übrigen vier Haushalten werden die Ergebnisse zusammengefasst aufgeführt.

In Tabelle 12 bis Tabelle 14 sind die Ergebnisse für einen Zwei-Personen-Eigentümer-Haushalt, Alternative I für die Wärmebereitstellung, dargestellt. In der ersten Tabelle sieht man die Ergebnisse für den **Primärenergiebedarf**. Den größten Anteil hat der Bereich Wärme mit zwischen 53 und 66 Prozent am jeweiligen Gesamtergebnis, gefolgt vom Bereich Mobilität mit zwischen 20 und 27 Prozent sowie dem Bereich Strom mit 13 bis 21 Prozent. Zwischen dem Durchschnittshaushalt und dem Klimaeffizienten und Nachhaltigen Haushalt liegt ein Einsparpotential von 107 GigaJoule (GJ) pro Jahr, was 63 Prozent entspricht. Aber selbst der Effiziente Haushalt bringt es schon auf ein Einsparpotential von 21 Prozent.

Vergleicht man die Ergebnisse mit den in Quack und Rüdener (2007) ermittelten Werten aus der Stoffstromanalyse für den Konsum privater Haushalte, so zeigt sich eine gute Übereinstimmung mit dem Modellhaushaltstyp ‚Durchschnittshaushalt‘. Allerdings muss man dabei einrechnen, dass die Stoffstromanalyse auf der Basis eines statistischen Durchschnittshaushalts mit 2,1 Personen pro Haushalt erstellt wurde und auch die Vor- und Nachketten der jeweiligen Produkte und Geräte sowie weitere Produktgruppen mit berücksichtigt, während die Szenarien in dieser Studie nur die Nutzungsphase eines Zwei-Personen-Haushalts abbilden, allerdings auch die Bereitstellung von thermischer und elektrischer Energie sowie von Papier (Produktgruppe Drucker) mit berücksichtigen. Entsprechend liegen in Rüdener und Quack (2007) die Ergebnisse für den Primärenergiebedarf und die klimarelevanten Emissionen pro Haushalt systematisch höher als die Werte, die in dieser Studie ermittelt wurden.

Tabelle 12 Ergebnisse der verschiedenen Modell-Haushaltstypen für den Primärenergiebedarf eines Zwei-Personen-Eigentümer-Haushalts, Alternative I für die Wärmebereitstellung (Öl-Niedertemperatur- / Holzpellettheizung).

Primärenergiebedarf	Einheit	Durchschnitts HH	Effizienter HH	Doppel-effizienter HH	Klima-effizienter HH	Nachhaltiger HH
Wärme (Alt I)	GJ/Jahr	110	89	81	32	32
Mobilität	GJ/Jahr	33	27	21	16	16
Strom	GJ/Jahr	24	17	15	13	13
<b>Summe Primärenergiebedarf</b>	GJ/Jahr	<b>168</b>	<b>133</b>	<b>118</b>	<b>61</b>	<b>61</b>
Einsparung absolut	GJ/Jahr	0	35	50	107	107
Einsparung relativ	Prozent	0%	21%	30%	63%	63%

Bei den **klimatelevanten Emissionen** zeigt sich durch die Holzpellettheizung ein extrem hohes Einsparpotential von über 90 Prozent im Vergleich von Durchschnittshaushalt und den übrigen Modell-Haushaltstypen (siehe Abbildung 1). Das Einsparpotential im Bereich Mobilität liegt zwischen 43 und 72 Prozent. Am geringsten ist es mit zwischen 30 und 48 Prozent im Bereich Strom.

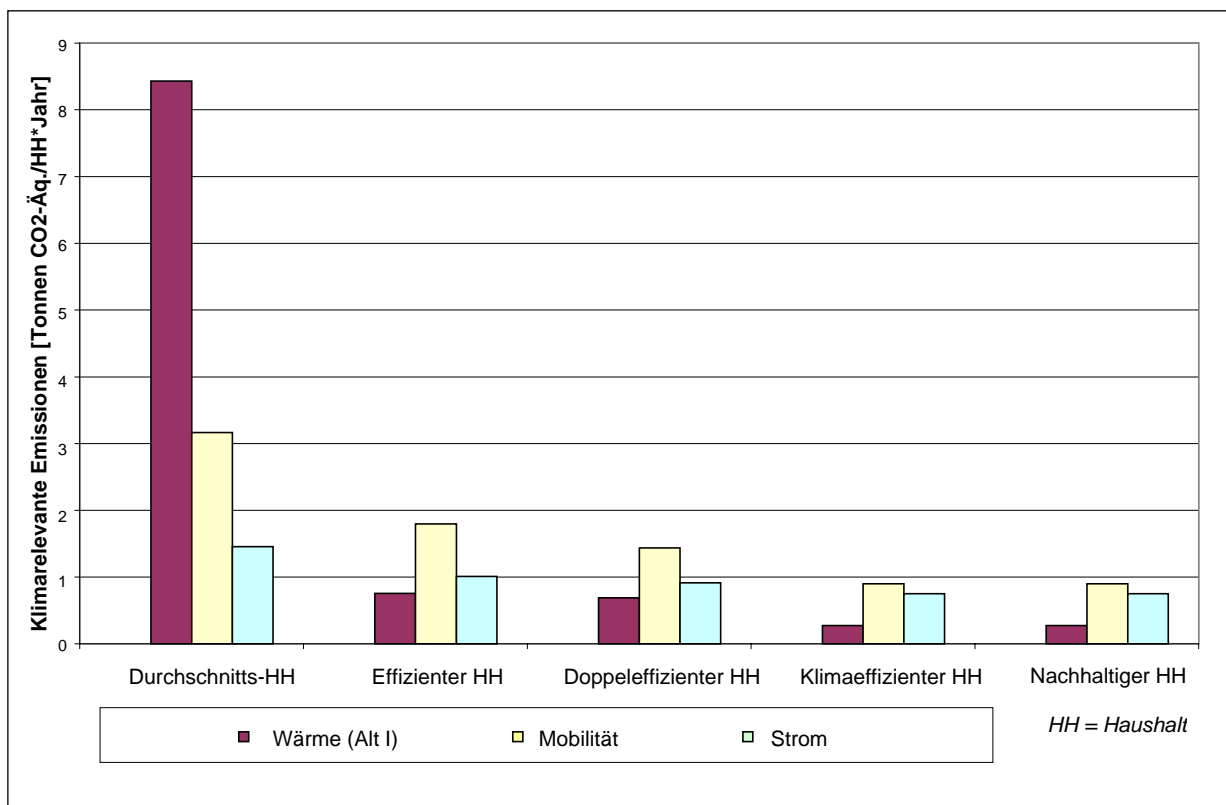


Abbildung 1 Jährliche klimarelevante Emissionen eines Zwei-Personen Eigentümer-Haushalts, Alternative I für den Bereich Wärme (Öl-Niedertemperatur- / Holzpellettheizung)

Insgesamt kann bei den klimarelevanten Emissionen schon beim Effizienten Haushalt eine Reduktion um 73 Prozent erreicht werden. Der Klimateffiziente und der Nachhaltige Haushalt kommen insgesamt sogar auf 85 Prozent Reduktion. Die eingesparten 11 Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalente entsprechen dabei knapp 70 Prozent der gesamten CO<sub>2</sub>-Belastung eines statistischen Durchschnittshaushalts aus Quack und Rüdener (2007).

Tabelle 13 Ergebnisse der verschiedenen Modell-Haushaltstypen für die klimarelevanten Emissionen eines Zwei-Personen-Eigentümer-Haushalts, Alternative I für die Wärmebereitstellung (Öl-Niedertemperatur- / Holzpellettheizung).

Klimarelevante Emissionen	Einheit	Durchschnitts-HH	Effizienter HH	Doppel-effizienter HH	Klima-effizienter HH	Nachhaltiger HH
Wärme (Alt I)	t CO <sub>2</sub> -Äq./Jahr	8,43	0,75	0,69	0,27	0,27
Mobilität	t CO <sub>2</sub> -Äq./Jahr	3,17	1,79	1,44	0,90	0,90
Strom	t CO <sub>2</sub> -Äq./Jahr	1,46	1,01	0,91	0,75	0,75
<b>Summe klimarelevante Emissionen</b>	t CO <sub>2</sub> -Äq./Jahr	<b><u>13,05</u></b>	<b><u>3,56</u></b>	<b><u>3,04</u></b>	<b><u>1,93</u></b>	<b><u>1,93</u></b>
Einsparung absolut	t CO <sub>2</sub> -Äq./Jahr	0,00	9,49	10,01	11,13	11,13
Einsparung relativ	Prozent	0%	73%	77%	85%	85%

Im Bereich Strom liegt das Reduktionspotential bei 0,4 (effizienter Haushalt) bis 0,7 Tonnen (klimateffizienter Haushalt) CO<sub>2</sub>-Äquivalente pro Haushalt und Jahr (siehe Abbildung 2). Relevant für die Reduktion sind dabei alle Produktgruppen, allerdings in unterschiedlichem Umfang. Die größten Einsparungen werden erzielt in den Produktgruppen Energiesparlampen (47 bis 57 Prozent), Kühl- Gefrierkombination (34 bis 53 Prozent), Wäschetrockner (43 bis 49 Prozent), Computer (21 bis 66 Prozent) und Fernseher (40 bis 56 Prozent). Die ermittelten Einsparpotentiale gelten in gleicher Weise für die Eigentümer- wie für die Mieter-Haushalte.

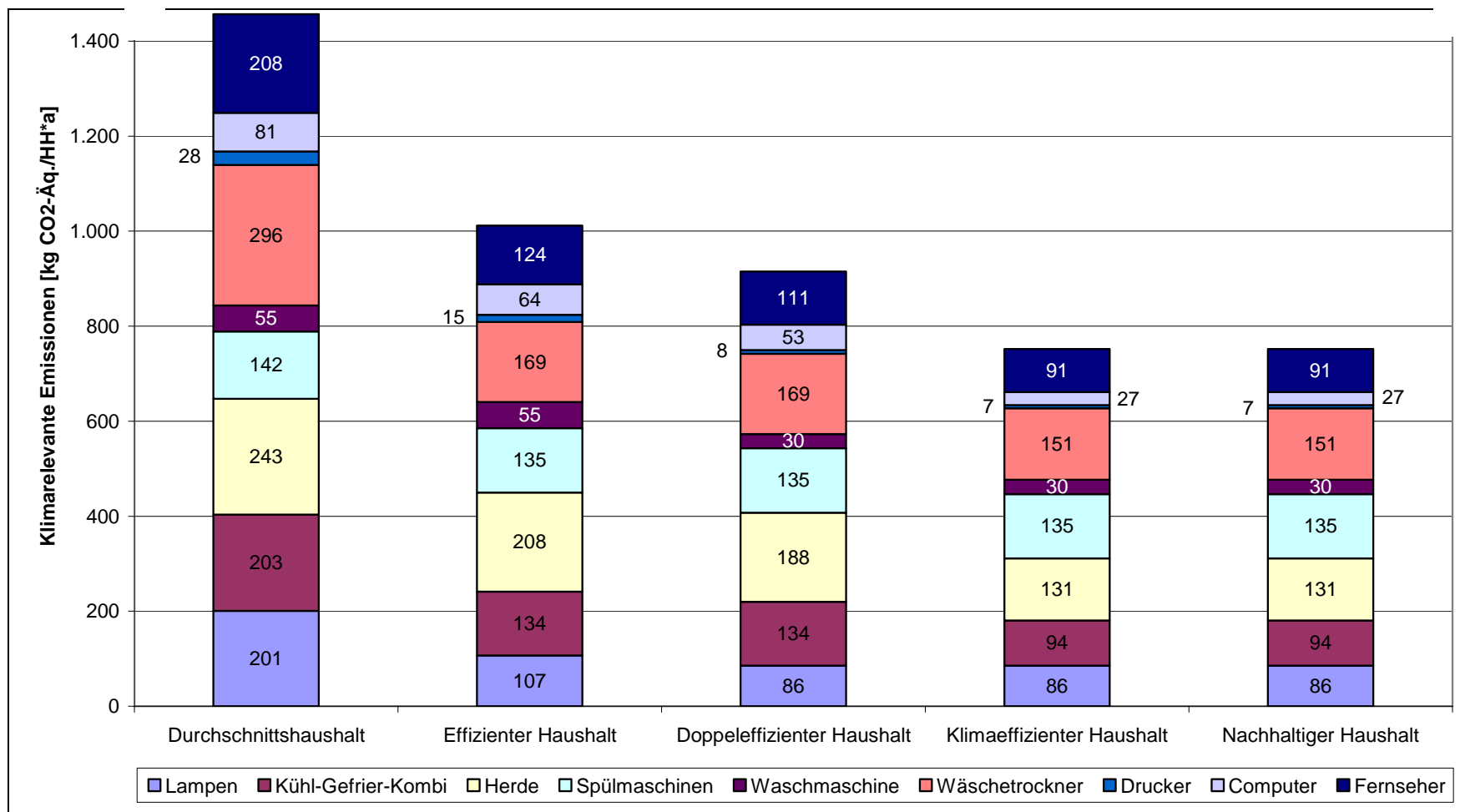


Abbildung 2 Jährliche klimarelevante Emissionen eines Zwei-Personen-Haushalts im Bereich Strom, differenziert nach verursachenden Produktgruppen und den verschiedenen Modell-Haushaltstypen.

Bei den jährlichen Gesamtkosten, die in Tabelle 14 dargestellt sind, fällt auf, dass alle Modell-Haushaltstypen gegenüber dem Durchschnittshaushalt Geld sparen. Die bei den klimarelevanten Emissionen und dem Primärenergiebedarf erzielten Einsparungen müssen also nicht mit Mehrkosten von den Haushalten bezahlt werden. Die Einsparung ist mit zwischen 981 Euro pro Jahr beim Effizienten Haushalt (entspricht 6 Prozent) und maximal 3.447 Euro pro Jahr beim Klimaeffizienten Haushalt (entspricht 21 Prozent) verglichen mit den Einsparpotentialen bei den klimarelevanten Emissionen und dem Primärenergiebedarf allerdings vergleichsweise moderat. Die Einsparungen des Nachhaltigen Haushalts liegen trotz der höheren Kosten im Bereich Lebensmittel und Textilien noch bei 2.571 Euro bzw. 16 Prozent.

Für die Gesamteinschätzung der Ergebnisse ist zu beachten, dass mit den hier dargestellten jährlichen Gesamtkosten nur die aus den EcoTopTen-Produktgruppen resultierenden jährlichen Gesamtkosten abgedeckt sind. Wesentliche andere Haushaltsausgaben wie z.B. die Miete oder auch Sanierungsmaßnahmen zur Erreichung des Niedrigenergiestandards (z.B. im Bereich Wärme, Klimaeffizienter Haushalt) werden nicht abgebildet.

Tabelle 14 Ergebnisse der verschiedenen Modell-Haushaltstypen für die jährlichen Gesamtkosten eines Zwei-Personen-Eigentümer-Haushalts, Alternative I für die Wärmebereitstellung (Öl-Niedertemperatur- / Holzpellettheizung).

Jährliche Gesamtkosten	Einheit	Durchschnitts-HH	Effizienter HH	Doppel-effizienter HH	Klima-effizienter HH	Nachhaltiger HH
Wärme (Alt I)	Euro/Jahr	2.573	2.533	2.447	1.766	1.766
Mobilität	Euro/Jahr	7.227	6.352	6.178	4.720	4.720
Strom	Euro/Jahr	1.247	1.181	1.133	1.114	1.114
Lebensmittel und Textilien	Euro/Jahr	5.107	5.107	5.107	5.107	5.982
<b>Summe jährliche Gesamtkosten</b>	Euro/Jahr	<b><u>16.154</u></b>	<b><u>15.173</u></b>	<b><u>14.864</u></b>	<b><u>12.707</u></b>	<b><u>13.582</u></b>
Einsparung absolut	Euro/Jahr	0	981	1.289	3.447	2.571
Einsparung relativ	Prozent	0%	6%	8%	21%	16%

Im Vergleich zu dem eben dargestellten Zwei-Personen-Eigentümer Haushalt ergibt sich durch die Alternative II bei der Wärmebereitstellung (Gas-Niedertemperatur- / Gas-Brennwertheizung) ein deutlich geringeres Reduktionspotential bei den klimarelevanten Emissionen (siehe Abbildung 3). Der Wechsel von einer Gas-Niedertemperatur- auf eine Gas-Brennwert-Heizung reduziert die klimarelevanten Emissionen des Effizienten Haushalts um 19 Prozent gegenüber dem Durchschnittshaushalt. Allerdings ist schon das Anfangsniveau des Durchschnittshaushalts mit Gas-Niedertemperaturheizung niedriger als bei der Alternative I mit Öl-Niedertemperatur. Der wesentliche Sprung von 71 Prozent Einsparung wird erst durch die auf Niedrigenergiestandard gedämmte Wohnung beim Klimaeffizienten und beim Nachhaltigen Haushalt erreicht.

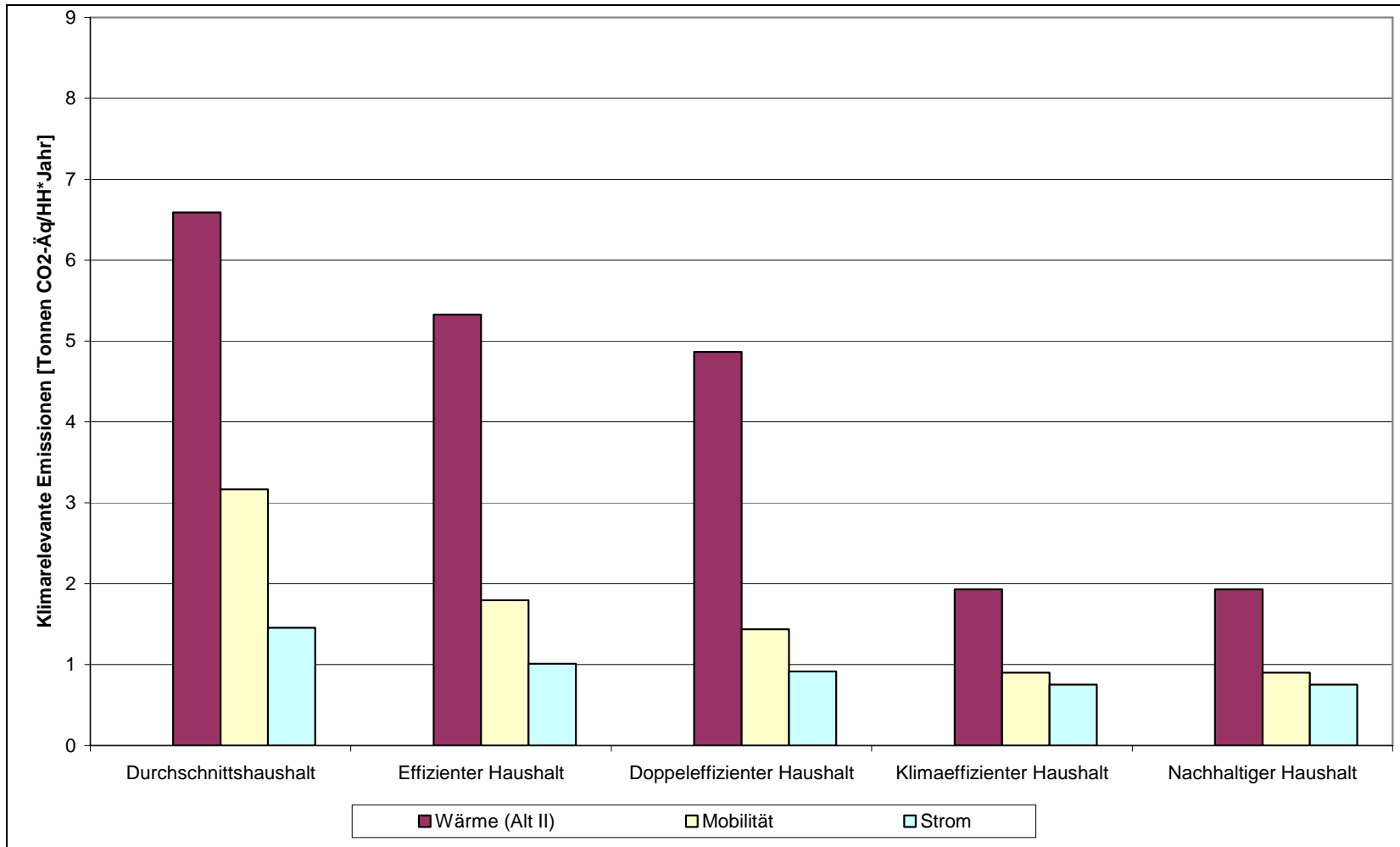


Abbildung 3 Jährliche klimarelevante Emissionen eines Zwei-Personen Eigentümer-Haushalts, Alternative II für den Bereich Wärme (Gas-Niedertemperatur- / Gas-Brennwertheizung)

Die Gesamtergebnisse für einen Zwei-Personen-Eigentümer-Haushalt, Alternative II der Wärmebereitstellung sind in Tabelle 15 dargestellt. Abgesehen von den klimarelevanten Emissionen, bei denen es die oben schon beschriebenen relativ großen Abweichungen zur Alternative I der Wärmebereitstellung gibt, zeichnet sich bei den übrigen Ergebnissen der gleiche Trend ab. Beim Primärenergiebedarf kann eine Reduktion von zwischen 18 und 62 Prozent erreicht werden. Bei den jährlichen Gesamtkosten liegen die Einsparungen zwischen 7 Prozent (entspricht 1.074 Euro) und 24 Prozent (entspricht 3.824 Euro) jährlich. Selbst der Nachhaltige Haushalt spart trotz seiner Mehrausgaben für Lebensmittel und Textilien gegenüber dem Durchschnittshaushalt noch 18 Prozent bzw. 2.949 Euro.

Tabelle 15 Ergebnisse je Haushalt und Haushaltstyp für einen Zwei-Personen-Eigentümer-Haushalt und die Alternative II der Wärmebereitstellung.

	Einheit	Durchschnitts-HH	Effizienter HH	Doppel-effizienter HH	Klima-effizienter HH	Nachhaltiger HH
<b>Jährlicher Primärenergiebedarf</b>	GJ/Jahr	<b>162</b>	<b>133</b>	<b>118</b>	<b>61</b>	<b>61</b>
Einsparung absolut	GJ/Jahr	0	30	44	101	101
Einsparung relativ	Prozent	0%	18%	27%	62%	62%
<b>Jährliche klimarelevante Emissionen</b>	t CO <sub>2</sub> -Äq./Jahr	<b>11,21</b>	<b>8,13</b>	<b>7,21</b>	<b>3,58</b>	<b>3,58</b>
Einsparung absolut	t CO <sub>2</sub> -Äq./Jahr	0	3,08	4,00	7,63	7,63
Einsparung relativ	Prozent	0%	27%	36%	68%	68%
<b>Jährliche Gesamtkosten</b>	Euro/Jahr	<b>16.107</b>	<b>15.033</b>	<b>14.668</b>	<b>12.283</b>	<b>13.158</b>
Einsparung absolut	Euro/Jahr	0	1.074	1.440	3.824	2.949
Einsparung relativ	Prozent	0%	7%	9%	24%	18%

Im Vergleich zu den Zwei-Personen Eigentümer-Haushalten fallen die Ergebnisse der Mieterhaushalte, die nachfolgend in Tabelle 16 und Tabelle 17 dargestellt sind, systematisch niedriger aus. Hierfür gibt es zwei Gründe: Zum einen verfügen durchschnittliche Zwei-Personen-Mieter-Haushalte über eine um eine 34 Prozent kleinere Wohnfläche, was sich im entsprechend geringeren Primärenergiebedarf und klimarelevanten Emissionen widerspiegelt. Zum anderen wurden bei der Berechnung der jährlichen Gesamtkosten nur die jeweiligen Mehrkosten der Heizung gegenüber der Variante des Durchschnittshaushalts berücksichtigt, da davon ausgegangen wird, dass die Kosten der konventionellen Heizungsanlage bereits über die Miete abgedeckt sind.

Der Trend der Ergebnisse ist insgesamt der gleiche wie bei den Eigentümer-Haushalten: Das größte Einsparpotential kann im Bereich Wärme realisiert werden, am besten bei

Alternative I der Wärmebereitstellung. Das Reduktionspotential liegt hier bei den unterschiedlichen Modell-Haushaltstypen zwischen 68 und 82 Prozent. Auch bei Alternative II der Wärmebereitstellung wird noch eine Reduktion zwischen 30 und 67 Prozent erreicht.

Tabelle 16 Ergebnisse je Haushalt pro Haushaltstyp für einen Zwei-Personen-Mieter-Haushalt und die Alternative I der Wärmebereitstellung.

	Einheit	Durchschnitts-HH	Effizienter HH	Doppel-effizienter HH	Klimaeffizienter HH	Nachhaltiger HH
<b>Jährlicher Primärenergiebedarf</b>	GJ/Jahr	<b>130</b>	<b>102</b>	<b>90</b>	<b>50</b>	<b>50</b>
Einsparung absolut	GJ/Jahr	0	28	40	80	80
Einsparung relativ	Prozent	0%	21%	31%	61%	61%
<b>Jährliche klimarelevante Emissionen</b>	t CO <sub>2</sub> -Äq./Jahr	<b>10,17</b>	<b>3,30</b>	<b>2,80</b>	<b>1,83</b>	<b>1,83</b>
Einsparung absolut	t CO <sub>2</sub> -Äq./Jahr	0	6,86	7,36	8,34	8,34
Einsparung relativ	Prozent	0%	68%	72%	82%	82%
<b>Jährliche Gesamtkosten</b>	Euro/Jahr	<b>14.830</b>	<b>13.724</b>	<b>13.444</b>	<b>11.541</b>	<b>12.416</b>
Einsparung absolut	Euro/Jahr	0	1.106	1.386	3.289	2.413
Einsparung relativ	Prozent	0%	7%	9%	22%	16%

Erfreulich auch bei den Mieter-Haushalten: In allen Modell-Haushaltstypen kann gegenüber dem Durchschnittshaushalt eine Reduktion der jährlichen Gesamtkosten zwischen 1.043 und 3.433 Euro bzw. zwischen 7 und 23 Prozent erreicht werden. Damit können ebenso wie beim Eigentümer-Haushalt ökologische Vorteile erreicht werden, ohne dass unter den angenommenen Rahmenbedingungen hierfür höhere Kosten in Kauf genommen werden müssen.



Tabelle 17 Ergebnisse je Haushalt pro Haushaltstyp für einen Zwei-Personen-Mieter-Haushalt und die Alternative II der Wärmebereitstellung.

	Einheit	Durchschnitts-HH	Effizienter HH	Doppel-effizienter HH	Klimaeffizienter HH	Nachhaltiger HH
<b>Jährlicher Primärenergiebedarf</b>	GJ/Jahr	<b>127</b>	<b>102</b>	<b>90</b>	<b>50</b>	<b>50</b>
Einsparung absolut	GJ/Jahr	0	24	36	76	76
Einsparung relativ	Prozent	0%	19%	29%	60%	60%
<b>Jährliche klimarelevante Emissionen</b>	t CO <sub>2</sub> -Äq./Jahr	<b>8,96</b>	<b>6,31</b>	<b>5,55</b>	<b>2,92</b>	<b>2,92</b>
Einsparung absolut	t CO <sub>2</sub> -Äq./Jahr	0	2,65	3,41	6,04	6,04
Einsparung relativ	Prozent	0%	30%	38%	67%	67%
<b>Jährliche Gesamtkosten</b>	Euro/Jahr	<b>14.811</b>	<b>13.769</b>	<b>13.452</b>	<b>11.378</b>	<b>12.253</b>
Einsparung absolut	Euro/Jahr	0	1.043	1.359	3.433	2.558
Einsparung relativ	Prozent	0%	7%	9%	23%	17%

### Vergleich der Ergebnisse auf Haushaltsebene mit Ergebnissen anderer Studien

Am Beispiel der klimarelevanten Emissionen sollen nachfolgend die Ergebnisse der verschiedenen Haushaltstypen mit den Ergebnissen aus zwei anderen Studien verglichen werden. Zum einen mit den Ergebnissen von Quack und Rüdener (2007) und zum anderen mit Schechtele und Hertle (2007).

In Quack und Rüdener (2007) wurde im Rahmen einer Stoffstromanalyse untersucht, wie hoch die Umweltauswirkungen sind, die private Haushalte in Deutschland verursachen. Dazu wurden die Umweltauswirkungen des privaten Konsums aus Herstellung, Nutzung und Entsorgung in den Produktfeldern Wohnen, Mobil sein, Essen & Trinken, Kühlen, Kochen, Spülen, Hose, Hemd & Co., Wäsche waschen & trocknen, Informieren & Kommunizieren, Fernsehen & Co. sowie Strom beziehen berücksichtigt. Die Grunddaten zum Konsum der privaten Haushalte wurden im Wesentlichen den verfügbaren Statistiken entnommen. Bilanziert wurde ein statistischer Durchschnittshaushalt in Deutschland mit 2,1 Personen im Jahr 2005. Ergebnis der Studie war, dass ein statistischer Durchschnittshaushalt im Jahr 2005 die Emission von 16,4 Tonnen Treibhausgasen verursachte. Demgegenüber verursacht der Durchschnittshaushalt in der vorliegenden Studie nur 10,7 Tonnen Treibhausgasemissionen pro Jahr. Der geringere Wert lässt sich zum einen damit begründen, dass statt eines 2,1-Personen-Haushalts nur ein Zwei-Personen-Haushalt bilanziert wurde. Zum anderen wurde die Herstellungs- und die Entsorgungsphase nicht berücksichtigt, die beide zusammen etwa ein Drittel der Gesamtemissionen eines Haushalts ausmachen. Ohne Herstellungsphase liegt das Ergebnis der Stoffstromanalyse (Quack und Rüdener 2007) bei 10,9 Tonnen klimarelevante Emissionen pro 2,1-Personen-Haushalt und Jahr und stimmt

damit recht gut mit den Ergebnissen der hier vorliegenden Studie von 10,7 Tonnen klimarelevante Emissionen für den Durchschnittshaushalt überein.

In Schächtele und Hertle (2007) wurden für einen durchschnittlichen Bundesbürger klimarelevante Emissionen in der Höhe von 10,88 Tonnen angenommen. Insgesamt bewegen sich die aus verschiedenen Studien und Statistiken zusammengetragenen Zahlen für die Jahre 2002 bis 2005 in einer Spanne von 10 bis 12,5 t klimarelevante Emissionen pro Person und Jahr. Es fällt auf, dass diese Werte deutlich über den Werten liegen, die in der vorliegenden Studie ermittelt wurden. Wesentliche Gründe dafür dürften im Umfang der berücksichtigten Produktfelder oder Konsumbereiche liegen, die in der vorliegenden Studie offensichtlich enger gefasst sind (z.B. wurden Flüge nicht einbezogen). Ebenso wurde der Bereich „Allgemeinheit“, der z.B. öffentliche Infrastruktur umfasst, nicht berücksichtigt. Zusätzlich dazu kommt auch hier wieder zum Tragen, dass nur der Bereich Nutzung berücksichtigt wurde und sowohl Produktion als auch Entsorgung nicht einbezogen wurden.

## 1.6 Skizzierung möglicher Gesamtszenarien für das Jahr 2020

Auf Basis der fünf in den vorigen Kapiteln beschriebenen Modell-Haushaltstypen werden im Folgenden zwei mögliche Zukunftsszenarien für das Jahr 2020 skizziert. Die Zukunftsszenarien sollen abbilden, zu welchen Anteilen die einzelnen Modell-Haushaltstypen im Jahr 2020 in Deutschland vertreten sein werden. Für die Festlegung der jeweiligen Anteile werden zwei aktuelle Umfragen bei Verbrauchern von Kuckartz et al. (2007) bzw. PN und NMI (2007) zugrunde gelegt, die eine Einschätzung des tatsächlichen Umweltverhaltens und – in einer vereinfachenden Abschätzung – eine Zuordnung zu den Modell-Haushaltstypen ermöglichen. Obwohl sich die Umfragen auf die Jahre 2006 bzw. 2007 beziehen, ist anhand der aktuellen Markt- und Verbrauchsdaten klar, dass die als umweltgerecht handelnd eingestufteten Umwelttypen heute in ihrem Umweltverhalten noch nicht bzw. nur zu einem geringen Prozentsatz den Modell-Haushaltstypen jenseits des Durchschnittshaushalts entsprechen. Eine vollständige Realisierung der Geräteausstattung, Gebäudesanierung etc. gemäß den Effizienten, Doppelleffizienten, Klimabewussten und Nachhaltigen Haushalten ist erst für die Zukunft zu erwarten. Beispielsweise gab es im Jahr 2007 nur 90.000 installierte Holzpellettheizungen und der Anteil der A++-Geräte an den verkauften Kühl-Gefrierkombinationen lag 2004 erst bei 6 Prozent (depv 2008, Rüdener 2006). Vor diesem Hintergrund wurde für die Modellierung der Zukunftsszenarien vereinfachend angenommen, dass der Modell-Haushaltstyp Durchschnittshaushalt den heutigen Status Quo der Zwei-Personen-Haushalte darstellt. Die vollständige Realisierung des umweltgerechten Verhaltens der Modell-Haushaltstypen wird erst im Jahr 2020 erreicht. Dies ist auch vor den typischen Lebensdauern der verschiedenen Produkte und Geräte in den berücksichtigten Produktgruppen zu sehen, die zwischen vier Jahren (Drucker) und 15 Jahren (Heizungsanlage) liegen.

Einschränkend muss angemerkt werden, dass in den Zukunftsszenarien von einer gleichbleibenden Anzahl an Zwei-Personen-Haushalten und einem gleich bleibenden Preisniveau ausgegangen wird.

### **Zukunftsszenario I**

Das Zukunftsszenario I basiert auf den Ergebnissen der Vertiefungsstudie „Determinanten des Umweltverhaltens – Zwischen Rhetorik und Engagement“ von Kuckartz et al. (2007), in der die Kluft zwischen Umweltbewusstsein und Umweltverhalten untersucht wurde. Es handelt sich dabei um eine für Deutschland repräsentative Studie, die zwischen April bis Juni 2006 erstellt wurde. Insgesamt wurden mit 2.034 Personen in allen Teilen Deutschlands Face-to-Face-Befragungen durchgeführt, 1.650 in den westlichen und 384 in den östlichen Bundesländern. In Anlehnung an Preisendörfer (1999) wurden auf Basis einer Skala der Pro-Umwelteinstellungen sowie einer eigens gebildeten Skala zum Umweltverhalten mit insgesamt 18 verschiedenen Items – darunter u.a. Bezug von Ökostrom, Nutzung von ÖPNV, Kauf von Bio-Lebensmitteln – vier Umwelttypen konstruiert:

- Umweltignoranten: Zu dieser Gruppe zählen Personen, die sich nur wenig umweltgerecht verhalten und zudem ein unterdurchschnittliches Umweltbewusstsein aufweisen.
- Umweltrhetoriker: Zu dieser Gruppe zählen Personen, die sich zwar durch mittlere bis hohe Werte beim Umweltbewusstsein auszeichnen, die aber klar unterdurchschnittliche Werte auf der Verhaltensebene aufweisen.
- Einstellungsungebundene Umweltschützer: Zu dieser Gruppe zählen Personen, die überdurchschnittliche Werte beim Umweltverhalten, allerdings nur unterdurchschnittliche Werte bei den Einstellungen erzielen. Dies wird so interpretiert, dass sie sich umweltgerecht verhalten, aber nicht unbedingt das „passende“ Bewusstsein besitzen.
- Konsequente Umweltschützer: Personen, die dieser Gruppe zuzuordnen sind, weisen sowohl hinsichtlich ihrer Einstellungen als auch ihrer Verhaltensweisen hohe Werte auf.

Vereinfachend wird nachfolgend angenommen, dass die in den vorigen Kapiteln beschriebenen Modell-Haushaltstypen den oben dargestellten Umwelttypen zugeordnet werden können:

- Der Durchschnittshaushalt wird durch die Gruppe der Umweltignoranten und Umweltrhetoriker abgebildet.
- Der Effiziente Haushalt entspricht der Gruppe der Einstellungsungebundenen Umweltschützer.
- Die Konsequente Umweltschützer teilen sich zu gleichen Anteilen auf den Doppelfeffizienten, den Klimabewussten und den Nachhaltigen Haushalt auf.

In nachfolgender Abbildung 4 sind die Umwelttypen und Modell-Haushaltstypen mit ihren jeweiligen Anteilen nochmals dargestellt.

		Umweltverhalten	
		Nicht umweltgerecht	Umweltgerecht
Umweltbewusstsein	niedrig	38% Umweltignoranten = Durchschnittshaushalt	14% Einstellungsungebundene Umweltschützer = Effizienter Haushalt
	hoch	22% Umweltrhetoriker = Durchschnittshaushalt	26% Konsequente Umweltschützer = zu gleichen Teilen Doppeffizienter, Klimaeffizienter und Nachhaltiger Haushalt

Abbildung 4 Überblick über die vier Umwelttypen und ihre Anteile an der Bevölkerung in Deutschland im Jahr 2006 sowie die Zuordnung zu den jeweiligen Modell-Haushaltstypen. Zukunftsszenario I. Quelle: Kuckartz et al. 2007

Übertragen auf die 12,6 Millionen Zwei-Personen-Haushalte in Deutschland ergibt dies das in Tabelle 18 dargestellte Bild: Im Jahr 2020 kann davon ausgegangen werden, dass die im Jahr 2006 durch die Umwelttypen abgebildete und teilweise schon realisierten Verhaltensweisen vollständig umgesetzt sind, so dass von 7,6 Millionen Durchschnittshaushalten, 1,8 Millionen Effizienten Haushalten sowie jeweils 1,1 Millionen Doppeffizienten, Klimabewussten und Nachhaltigen Haushalten ausgegangen werden kann. Für den Status Quo wird vereinfachend angenommen, dass alle Haushalte dem Durchschnittshaushalt entsprechen.

Tabelle 18 Anteil und Anzahl der verschiedenen Modell-Haushaltstypen bei den Zwei-Personen-Haushalten für das Zukunftsszenario I im Jahr 2020. Quelle: Kuckartz et al. 2007, Stat. Bundesamt 2008

Zukunfts-szenario I	Einheit	Durchschnitts-HH	Effizienter HH	Doppeffizienter HH	Klimaeffizienter HH	Nachhaltiger HH
Anteil an Haushalten	Prozent	60%	14%	9%	9%	9%
Anzahl 2-Personen-Haushalte insgesamt	Anzahl	7.586.400	1.770.160	1.095.813	1.095.813	1.095.813
Anzahl 2-Personen-Eigentümer-HH	Anzahl	3.630.000	847.000	524.333	524.333	524.333
Anzahl 2-Personen-Mieter-HH	Anzahl	3.916.200	913.780	565.673	565.673	565.673

Im Vergleich zu einem für den Status Quo angenommenen Anteil von 100 Prozent Durchschnittshaushalten ermöglicht das im Zukunftsszenario I festgelegte Setting eine jährliche Einsparung von 293 Peta-Joule und 32,3 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalenten. Dies entspricht einer Einsparung um 16 bzw. 24 Prozent. Anzumerken ist an dieser Stelle, dass ein Teil der hier berücksichtigten Treibhausgas-Emissionen aufgrund der im Ausland liegenden Vorketten (z.B. Erdölförderung) nicht in Deutschland erfolgen. Bei den jährlichen

Gesamtkosten für die Verbraucher ist mit einer Einsparung um knapp 10,1 Milliarden Euro bzw. 5 Prozent zu rechnen.

Tabelle 19 Überblick über die Einsparpotential der 12,6 Millionen Zwei-Personen-Haushalten in Deutschland in Zukunftsszenario I

	Einheit	Status Quo (100% Durchschnitts-HH)	Zukunfts szenario I	Einsparung absolut	Einsparung relativ
Jährlicher Primär- energiebedarf	GJ/Jahr	1.831.021.306	1.537.809.225	293.212.081	16%
Jährliche klimarelevante Emissionen	t CO <sub>2</sub> - Äq./Jahr	133.924.577	101.652.238	32.272.340	24%
Jährliche Gesamtkosten	Euro/ Jahr	194.281.078.059	184.212.803.963	10.068.274.095	5%

Die im Zukunftsszenario I erzielten Einsparungen durch die Zwei-Personen-Haushalte entsprechen 3,2 Prozent der Gesamtemission an CO<sub>2</sub>-Äquivalenten im Jahr 2004 in Deutschland<sup>3</sup>. Würden alle 39,2 Millionen Haushalte (im Jahr 2005: 2,1 Personen/Haushalt) dem obigen Schema entsprechen, dann läge das Einsparpotential in der Größenordnung von 10 Prozent der klimarelevanten Emissionen in Deutschland. Bedenkt man, dass sich im obigen Zukunftsszenario I nur 40 Prozent der Haushalte in mehr oder weniger großem Umfang umweltgerecht verhalten und 60 Prozent der Haushalte keine Aktivitäten in diesem Bereich zeigen, so muss das Einsparpotential als beträchtlich bezeichnet werden.

### Zukunftsszenario II

Für das Zukunftsszenario II wurden die Ergebnisse einer Studie zugrunde gelegt, die im Juli 2007 von Porter Novelli und dem Natural Marketing Institute zum Thema „Ethisches Verbraucherverhalten“ im Rahmen der sogenannten „LOHAS-Studie“ durchgeführt wurden (PN und NMI 2007). Der Name LOHAS bezieht sich auf einen Lebensstil, der sich an Gesundheit und Nachhaltigkeit orientiert (LOHAS: Lifestyle of Health and Sustainability). Im Rahmen einer Online Umfrage wurden Einstellung, Verhalten und Kaufmuster von 16.000 Verbrauchern ab 18 Jahren in den Ländern Belgien, Deutschland, Frankreich, Großbritannien, Italien, Niederlande, Portugal und Spanien (2000 Umfragen pro Land, Auswertung im Juli 2007) erforscht<sup>4</sup>.

<sup>3</sup> Klimarelevante Emissionen in Deutschland im Jahr 2004: 1.015 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub>-Äq. Quelle: [www.umweltbundesamt-umwelt-deutschland.de](http://www.umweltbundesamt-umwelt-deutschland.de), abgerufen m 7. Juli 2008. Umweltbundesamt nach Europäische Umweltagentur – European Environment Agency (EEA), Annual European Community Greenhouse Gas Inventory 1990-2004 and Inventory Report 2006, Submission to the UNFCCC Secretariat.

<sup>4</sup> Die Kategorien, die bei den Verbrauchern abgefragt wurden, waren „Nachhaltigkeit“, „Corporate Social Responsibility“ (Übernahme gesellschaftlicher Verantwortung durch Unternehmen), „Umweltschutz“, „soziale Belange“ und die „Verwendung umweltschonender Produkte bzw. Dienstleistungen“. Bewertet wurden weiterhin „Technologie-Trends“, „Mediennutzungsmuster“, „Einflussfaktoren“ sowie die Bereiche „Gesundheit“

In Tabelle 20 sind die in der Studie zugrunde gelegten Umwelttypen und ihr jeweiliger Anteil an der Bevölkerung ab 18 Jahren in Deutschland sowie im Schnitt der acht untersuchten europäischen Länder dargestellt. Vereinfachend wird für die Modellierung von Zukunftsszenario II angenommen, dass die Umwelttypen in ihrem Umweltverhalten jeweils bestimmten Modell-Haushalten entsprechen, wobei die Gruppe der Naturalities zu gleichen Anteilen auf die Haushaltstypen Doppelleffizienter und Klimaeffizienter Haushalt verteilt ist.

Tabelle 20 Ergebnisse einer Online-Umfrage zu Einstellung, Verhalten und Kaufmuster von 16.000 Verbrauchern ab 18 Jahren in den Ländern Belgien, Deutschland, Frankreich, Großbritannien, Italien, Niederlande, Portugal und Spanien. Quelle: PN und NMI 2007, zitiert nach Schulz 2008

Marktsegment (Erwachsene in Prozent)	Zum Vergleich: Europa (8 Länder)	Deutschland	Zuordnung zu den Modell-Haushalts- typen
LOHAS (Lifestyle of Health and Sustainability)	18%	17%	Nachhaltiger Haushalt
Naturalities (stark natur-/gesundheitsfokussiert, jedoch keine gesellschaftspolitischen Ambitionen)	24%	23%	Zu gleichen Teilen doppelleffizienter und klimaeffizienter Haushalt
Drifters (Umwelt- und Sozialbewusstsein durchaus vorhanden, aber keine entsprechende Verhaltensorientierung)	18%	21%	Durchschnitts- haushalt
Conventionals (aus Sicht Umwelt/Soziales passiv, allenfalls Mainstreamverhalten wie Recycling und Energiesparen)	22%	19%	Effizienter Haushalt
Unconcerned (keinerlei Bezug zu Umwelt/Sozialem)	18%	20%	Durchschnitts- haushalt

Übertragen auf die 12,6 Millionen Zwei-Personen-Haushalte in Deutschland ergibt dies das in Tabelle 21 dargestellte Bild: Im Jahr 2020 kann davon ausgegangen werden, dass die im Jahr 2007 durch die Umwelttypen abgebildeten und teilweise schon realisierten Verhaltensweisen vollständig umgesetzt sind, so dass von 5,2 Millionen Durchschnittshaushalten, 2,4 Millionen Effizienten Haushalten, jeweils 1,5 Millionen Doppelleffizienten und Klimabewussten Haushalten sowie 2,1 Millionen Nachhaltigen Haushalten ausgegangen werden kann. Für den Status Quo wird vereinfachend angenommen, dass alle Haushalte dem Durchschnittshaushalt entsprechen.

---

und „Ernährung“. Das Segmentierungsschema für die europäische LOHAS-Studie entspricht dem US-Schema, um sowohl beide Kontinente als auch die acht EU-Ländern miteinander zu vergleichen.

Tabelle 21 Anteile der verschiedenen Modell-Haushalte in Zukunftsszenario II. Quellen: PN und NMI 2007, zitiert nach Schulz 2008, Stat. Bundesamt 2008.

Zukunftsszenario II	Einheit	Durchschn.-HH	Effizienter HH	Doppeleffiz. HH	Klimaeffiz. HH	Nachhaltiger HH
Anteil an Haushalten	Prozent	41%	19%	12%	12%	17%
Anzahl 2-Personen-Haushalte insgesamt	Anzahl	5.184.040	2.402.360	1.454.060	1.454.060	2.149.480
Anzahl 2-Personen-Eigentümer-HH	Anzahl	2.480.500	1.149.500	695.750	695.750	1.028.500
Anzahl 2-Personen-Mieter-HH	Anzahl	2.676.070	1.240.130	750.605	750.605	1.109.590

Die im Zukunftsszenario II erzielten Einsparungen liegen mit 25 Prozent des Primärenergiebedarfs und 36 Prozent der klimarelevanten Emissionen deutlich höher als für Zukunftsszenario I. Nur 41 Prozent der Haushalte verhalten sich überhaupt nicht umweltgerecht, während es in Zukunftsszenario I 60 Prozent waren.

Tabelle 22 Einsparpotential bei den Zwei-Personen-Haushalten in Zukunftsszenario II

	Einheit	Status Quo (100% Durchschnitts-HH)	Zukunftszenario II	Einsparung absolut	Einsparung relativ
Jährlicher Primärenergiebedarf	GJ/Jahr	1.831.021.306	1.378.002.417	453.018.889	25%
Jährliche klimarelevante Emissionen	t CO <sub>2</sub> -Äq./Jahr	133.924.577	85.334.302	48.590.276	36%
Jährliche Gesamtkosten	Euro/Jahr	194.281.078.059	179.036.637.841	15.244.440.217	8%

Die im Zukunftsszenario II erzielten Einsparungen durch die Zwei-Personen-Haushalte entsprechen 4,8 Prozent der Gesamtemission an CO<sub>2</sub>-Äquivalenten im Jahr 2004 in Deutschland. Anzumerken ist an dieser Stelle, dass ein Teil der hier berücksichtigten Treibhausgas-Emissionen aufgrund der im Ausland liegenden Vorketten (z.B. Erdölförderung) nicht in Deutschland erfolgen. Würden alle 39,2 Millionen Haushalte (Im Jahr 2005: 2,1 Personen/Haushalt) dem obigen Schema entsprechen, dann läge das Einsparpotential in der Größenordnung von 15 Prozent der klimarelevanten Emissionen in Deutschland. Auch bei Zukunftsszenario II ist von einem noch nicht erschlossenen Potential von 40 Prozent der Haushalte, die sich überhaupt nicht umweltgerecht verhalten, auszugehen.

### Ein Vergleich mit der Zukunftsvision 100% klimabewusste Haushalte

Um das maximal mögliche Einsparpotential zu ermitteln, wurde in einem visionären Szenario angenommen, dass sich alle Haushalte klimabewusst verhalten. Die im Szenario Vision (100% Klimabewusste Haushalte) erzielten Einsparungen durch die Zwei-Personen-Haushalte entsprechen 9,6 Prozent der Gesamtemission an CO<sub>2</sub>-Äquivalenten im Jahr 2004 in Deutschland. Anzumerken ist an dieser Stelle, dass ein Teil der hier berücksichtigten Treibhausgas-Emissionen aufgrund der im Ausland liegenden Vorketten (z.B. Erdölförderung) nicht in Deutschland erfolgen. Würden alle 39,2 Millionen Haushalte (im Jahr 2005: 2,1 Personen/Haushalt) dem obigen Schema entsprechen, dann läge das Einsparpotential in der Größenordnung von knapp 30 Prozent der klimarelevanten Emissionen in Deutschland.

In nachfolgender Tabelle sind die verschiedenen Szenarien einander gegenübergestellt. Es ist klar erkennbar, dass der höchste Primärenergieverbrauch, die meisten klimarelevanten Emissionen und die höchsten jährlichen Gesamtkosten mit dem Szenario Status Quo verbunden sind. Die Werte fallen dann zum Zukunftsszenario I, Zukunftsszenario II und dem Szenario Vision kontinuierlich mehr oder weniger stark ab. Das Szenario Vision hat das Potential, eine Einsparung um 72 Prozent der klimarelevanten Emissionen zu erzielen, doppelt so viel wie das Zukunftsszenario III!

Tabelle 23 Unterschiede im Einsparpotential bei den Zwei-Personen-Haushalten zwischen den verschiedenen Szenarien: Zukunftsszenario I und II sowie die Vision im Vergleich zum Status Quo.

	Einheit	Status Quo (100% Durchschnitts-HH)	Zukunfts- szenario I	Zukunfts- szenario II	Vision (100% klimabe- wusster HH)
Jährlicher Primär- energiebedarf	GJ/Jahr	1.831.021.306	1.537.809.225	1.378.002.417	696.106.384
Einsparung absolut	GJ/Jahr	0	293.212.081	453.018.889	1.134.914.922
Einsparung relativ	Prozent	0%	16,0%	24,7%	62,0%
Jährliche klimarelevante Emissionen	t CO <sub>2</sub> - Äq./Jahr	133.924.577	101.652.238	85.334.302	36.714.417
Einsparung absolut	t CO <sub>2</sub> - Äq./Jahr	0	32.272.339	48.590.275	97.210.160
Einsparung relativ	Prozent	0%	24,1%	36,3%	72,6%
Jährliche Gesamtkosten	Euro/Jahr	194.281.078.059	184.212.803.963	179.036.637.841	150.027.956.110
Einsparung absolut	Euro/Jahr	0	10.068.274.096	15.244.440.218	44.253.121.949
Einsparung relativ	Prozent	0%	5,2%	7,8%	22,8%



## 1.7 Schlussfolgerungen

Die Ergebnisse der Modellrechnungen lassen folgende Schlussfolgerungen zu:

- Allein schon der Einsatz von EcoTopTen-Produkten führt zur signifikanten Reduktion von Primärenergieverbrauch und klimarelevanten Emissionen in privaten Haushalten: Im Effizienten Haushalt, der noch keine Verhaltensänderungen erfordert, können Einsparungen zwischen 18 und 73 Prozent erreicht werden.
- Weitere Einsparungen sind nur durch zusätzliche Verhaltensänderungen, wie z.B. eine sparsame Fahrweise, geringere Raumtemperaturen, das konsequente Ausschalten elektronischer Geräte etc. erreichbar, wie sie für den Doppelleffizienten Haushalt angenommen wurden. Das Einsparpotential gegenüber dem Durchschnittshaushalt liegt zwischen 27 und 77 Prozent.
- Signifikant geringere Auswirkungen werden dann beim Klimabewussten Haushalt durch die Wahl „kleinerer“ Produkte – z.B. eines Kleinwagens statt eines PKW in der Kompaktklasse, eines kleineren Fernsehers und einer kleineren Kühl-Gefrierkombination – und vor allem auch einer signifikant besseren Dämmung der Wohnung (Niedrigenergiestandard statt Durchschnitt) erreicht: Um 60 bis 85 Prozent können Primärenergiebedarf und klimarelevante Emissionen reduziert werden.
- Besonders erfreulich für Verbraucherinnen und Verbraucher: Keiner der Modell-Haushaltstypen hat gegenüber dem Durchschnittshaushalt Mehrkosten in Kauf zu nehmen: Das Einsparpotential bei den jährlichen Gesamtkosten liegt zwischen 6 und 7 Prozent beim Effizienten Haushalt, zwischen 8 und 9 Prozent beim Doppelleffizienten Haushalt, zwischen 21 und 24 Prozent beim Klimageffizienten Haushalt und immerhin noch bei 16 bis 18 Prozent beim Nachhaltigen Haushalt.  
Einschränkend muss aber gesagt werden, dass die Kosten von Sanierungsarbeiten u.ä. für die Erreichung des Niedrigenergiestandards nicht in die Modellierung eingegangen sind.

## 1.8 Literatur

- AG Energiebilanzen 2005 Endenergieverbrauch\_Info\_EEV\_2005 (<http://www.ag-energiebilanzen.de/>)
- depv 2008 Deutscher Energie Pellet Verband e.V. Pressemitteilung vom 29.02.2008
- destatis 2007 [www.destatis.de](http://www.destatis.de), abgerufen am 18.07.2007
- Eberle 2007 Eberle, U. EcoTopTen-Hintergrundbericht Herde. Öko-Institut e.V. Freiburg. 2007
- Ecolnvent V2.01 2007 Ecolnvent Datenbanksystem Version V2.01. Zentrales Datenbanksystem für Ökobilanzen. Schweizer Zentrum für Ökoinventare. St. Gallen. 2007
- Energy Star 2006 Spezifikationen für Computer – überarbeitete Fassung für 2007 – Version 4.0 der Produktspezifikationen für Energy Star-gerechte Computer, veröffentlicht am 28.12.2006 im Amtsblatt der Europäischen Union
- GEMIS 2007 GEMIS 4.42 2007 Software Gesamt-Emissionsmodell Integrierter Systeme (GEMIS), Version 4.42. Stand 2007 [www.gemis.de](http://www.gemis.de)
- Hünecke et al. 2004 Hünecke, K.; Fritsche, U.; Eberle U. Lebenszykluskosten für Ernährung. Diskussionspapier Nr. 2 im Projekt Ernährungswende. 2004
- KBA 2008 Kraftfahrt-Bundesamt. Jahresbericht 2007. Flensburg. 17.04.2008
- Kuckartz et al. 2007 Kuckartz, U.; Rheingans-Heintze, A.; Rädiker, S. Determinanten des Umweltverhaltens – Zwischen Rhetorik und Engagement. Universität Marburg. Im Auftrag des Umweltbundesamtes. Dessau. 2007
- PN und NMI 2007 Porter N.; Natural Marketing Institute. Ethisches Verbraucherverhalten. München/New York. Pressemitteilung vom 31.10.2007
- Preisendörfer 1999 Preisendörfer, P. Umwelteinstellungen und Umweltverhalten in Deutschland. Empirische Befunde und Analysen auf der Grundlage der Bevölkerungsumfrage „Umweltbewusstsein in Deutschland“ 1991-1998“. Opladen. 1999
- Quack 2004 Quack, D. Energiesparlampe als EcoTopTen-Produkt Dauerbrenner Kompaktleuchtstofflampe. Öko-Institut e.V. Freiburg. 2004
- Quack und Rüdener 2007 Quack, D.; Rüdener, I.; Stoffstromanalyse relevanter Produktgruppen. Energie- und Stoffströme der privaten Haushalte in Deutschland im Jahr 2005, Freiburg 2007.
- Rüdener 2006 Rüdener, I. Kühl- und Gefriergeräte als EcoTopTen-Produkte Produkt-Nachhaltigkeitsanalyse (PROSA) von Kühl- und Gefriergeräten und Ableitung von Kriterien für die EcoTopTen-Verbraucherinformationskampagne – Zweite, korrigierte Fassung – Öko-Institut. 2006
- Schächtele und Hertle 2007 Schächtele, K.; Hertle, H. Die CO<sub>2</sub> Bilanz des Bürgers. Recherche für ein internetbasiertes Tool zur Erstellung persönlicher CO<sub>2</sub> Bilanzen. Im Auftrag des Umweltbundesamtes. Heidelberg. 2007
- Schulz 2008 Schulz, W. F. Megatrend Nachhaltigkeit Marktpotenziale von LOHAS & Co. Vortrag im Rahmen der Jahrestagung des Unterausschusses des Vereins für Sozialpolitik am 25. April 2008 an der Universität Hohenheim

---

Stat. Bundesamt 2003	Einkommens- und Verbrauchsstichprobe (EVS). Statistisches Bundesamt Wiesbaden. Erschienen am 07. Oktober 2003
Stat. Bundesamt 2007	Pressemitteilungen des Statistischen Bundesamtes auf <a href="http://www.destatis.de">www.destatis.de</a> vom 17. Januar 2007
Stat. Bundesamt 2008a	Statistisches Bundesamt. Bautätigkeit und Wohnungen Mikrozensus - Zusatzerhebung 2006 Bestand und Struktur der Wohneinheiten Wohnsituation der Haushalte. Fachserie 5 / Heft 1 Erschienen am 3. März 2008, korrigierte Fassung vom 9. April 2008
Stat. Bundesamt 2008b	Pressemitteilungen des Statistischen Bundesamtes auf <a href="http://www.destatis.de">www.destatis.de</a> vom 16.01.2008