

Frondel, Manuel et al.

## Research Report

Erhebung des Energieverbrauchs der privaten Haushalte für die Jahre 2009-2010: Teilbericht für das Projekt Erhebung des Energieverbrauchs der privaten Haushalte für die Jahre 2006-2010

RWI Projektberichte

## Provided in Cooperation with:

RWI – Leibniz-Institut für Wirtschaftsforschung, Essen

*Suggested Citation:* Frondel, Manuel et al. (2013) : Erhebung des Energieverbrauchs der privaten Haushalte für die Jahre 2009-2010: Teilbericht für das Projekt Erhebung des Energieverbrauchs der privaten Haushalte für die Jahre 2006-2010, RWI Projektberichte, Rheinisch-Westfälisches Institut für Wirtschaftsforschung (RWI), Essen

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/111421>

### Standard-Nutzungsbedingungen:

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

### Terms of use:

*Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.*

*You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.*

*If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.*



**forsa** ■ Gesellschaft für  
Sozialforschung und statistische Analysen mbH

## **Erhebung des Energieverbrauchs der privaten Haushalte für die Jahre 2009-2010**

**Rheinisch-Westfälisches Institut für Wirtschaftsforschung (RWI)**

**forsa Gesellschaft für Sozialforschung und statistische Analysen mbH**

### **Teilbericht für das Projekt Erhebung des Energieverbrauchs der privaten Haushalte für die Jahre 2006-2010**

Forschungsprojekt Nr. 54/09 des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie, BMWi

**Mai 2013**

#### **Projektteam:**

**RWI:** Prof. Dr. Manuel Frondel (Projektleitung), Dr. Mark Andor, Dr. Nolan Ritter, Prof. Dr. Harald Tauchmann, Prof. Colin Vance, Ph.D.

**forsa:** Dr. Peter Matuschek, Ute Müller

## **Inhaltsverzeichnis**

<b>ZUSAMMENFASSUNG .....</b>	<b>4</b>
<b>KONZEPTION UND DURCHFÜHRUNG DER ERHEBUNG .....</b>	<b>10</b>
FORSA.OMNINET: ERHEBUNGSINSTRUMENT .....	10
FORSA.OMNINET: DURCHFÜHRUNG DER ERHEBUNG .....	12
<b>METHODISCHE VORBEMERKUNGEN .....</b>	<b>13</b>
VERBRAUCHSANGABEN UND UMRECHNUNGSFAKTOREN .....	13
HERAUSFORDERUNG HEIZKOSTENABRECHNUNG .....	16
ZUORDNUNG DER LIEFERMENGEN LAGERFÄHIGER BRENNSTOFFE .....	17
ZEITBEZUG .....	21
DATENBEREINIGUNG .....	21
REPRÄSENTATIVGEWICHTUNG UND ITEM-NON-RESPONSE-KORREKTUR .....	23
<b>VERWENDUNG KONVENTIONELLER ENERGIETRÄGER.....</b>	<b>26</b>
<b>VERWENDUNG ALTERNATIVER TECHNOLOGIEN .....</b>	<b>30</b>
TELEFONERHEBUNG: ERHEBUNGSINSTRUMENT.....	30
TELEFONERHEBUNG: ERHEBUNGSMETHODIK .....	30
TELEFONERHEBUNG: DURCHFÜHRUNG DER TELEFONERHEBUNG .....	31
<b>METHODISCHE VORBEMERKUNGEN .....</b>	<b>31</b>
<b>ERGEBNISSE DER TELEFONERHEBUNG .....</b>	<b>32</b>
VERWENDUNGSZWECKE UND TECHNISCHE DIMENSIONIERUNG.....	34
<b>KENNZIFFERN DES ENERGIEVERBRAUCHS .....</b>	<b>37</b>
PUNKTSCHÄTZER UND STATISTISCHE UNSICHERHEIT .....	37
STROM .....	37
ERDGAS.....	40
HEIZÖL .....	42
FERNWÄRME.....	45
FLÜSSIGGAS .....	47
BRAUN- UND STEINKOHLE.....	48
STÜCKHOLZ, HACKSCHNITZEL UND HOLZBRIKETTIS .....	50
<b>KENNZIFFERN FÜR ALTERNATIVE TECHNOLOGIEN.....</b>	<b>53</b>
STÜCKHOLZ .....	53
WÄRMEPUMPEN .....	54
SOLARWÄRME.....	54

# Zusammenfassung

PHOTOVOLTAIK .....	56
<b>PKW-NUTZUNG PRIVATER HAUSHALTE .....</b>	<b>57</b>
PKW-VERFÜGBARKEIT UND PKW-NUTZUNG .....	59
GENAUIGKEIT DER VON HAUSHALTEN GESCHÄTZTEN FAHRLEISTUNGEN.....	65
ZUSAMMENFASSUNG .....	66
<b>HOCHRECHNUNG .....</b>	<b>68</b>
DAS HOCHRECHNUNGSKONZEPT .....	69
EXTERNE DATENQUELLEN.....	71
VERWENDETE HOCHRECHNUNGSVARIANTE .....	75
HOCHRECHNUNGSERGEBNISSE FÜR DIE JAHRE 2009 UND 2010.....	76
VERGLEICH MIT DEN ERGEBNISSEN DER AGEBA.....	79
<b>ENERGIEKOSTENBELASTUNG PRIVATER HAUSHALTE .....</b>	<b>83</b>
STROMKOSTENBELASTUNG PRIVATER HAUSHALTE IM JAHR 2010 .....	83
KOSTENBELASTUNG PRIVATER HAUSHALTE DURCH DIE WÄRMEBEREITSTELLUNG MIT ERDGAS.....	84
ENERGIEKOSTENBELASTUNG PRIVATER HAUSHALTE IM JAHR 2010 .....	85
FAZIT UND SCHLUSSFOLGERUNG .....	87
<b>ANHANG A: STRUKTURELLE MERKMALE DER STICHPROBE .....</b>	<b>89</b>
VERTEILUNG DER HAUSHALTE IN DER STICHPROBE.....	89
WOHNSITUATION .....	92
HEIZUNGSSYSTEME.....	95
<b>ANHANG B: FRAGEBOGEN ENERGIEENTZUG IN PRIVATHAUSHALTEN 2009 UND 2010 .....</b>	<b>97</b>
.....	<b>107</b>
<b>ANHANG C: SONDERERHEBUNG ERNEUERBARE ENERGIEEN (TELEFONBEFRAGUNG).....</b>	<b>174</b>
<b>LITERATUR .....</b>	<b>182</b>

# Zusammenfassung

## Zusammenfassung

**Ziel** dieser Studie ist die **Gewinnung aussagekräftiger Informationen über den Energieverbrauch privater Haushalte in Deutschland für die Jahre 2009 und 2010**. Dies geschieht mittels einer Stichprobenerhebung, die auf einem repräsentativen Panel von rund 10 000 Haushalten des forsa-Instituts basiert. Diese Haushalte werden umfassend zu ihrem Verbrauch der jeweils benutzten Energieträger, den Wohnverhältnissen und den Charakteristika des bewohnten Gebäudes befragt. Ausgehend von einer Nettostichprobe mit **7 113 Haushalten**, was einer **Ausschöpfung von 69 %** entspricht, werden die Verbrauchskennziffern nach einzelnen Energieträgern getrennt auf die Grundgesamtheit aller privaten Haushalte in Deutschland hochgerechnet. Die Ergebnisse für die Jahre 2009 und 2010 werden mit denen des Jahres 2008 der vorigen Studie von RWI, forsa (2010) verglichen. Diese beruht auf demselben Erhebungsinstrument sowie demselben Panel von Haushalten und sollte daher für Vergleichszwecke gut geeignet sein. Nicht zuletzt erfolgt ein Vergleich mit den Zahlen der Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen (AGEB). Über die Verbrauchserhebung und –hochrechnung hinaus **wird im Rahmen dieses Forschungsprojekts auch die aus dem Energieverbrauch resultierende Kostenbelastung der privaten Haushalte für das Jahr 2010 analysiert**.

## Methodisches Vorgehen

Das methodische **Vorgehen orientierte sich stark an den** von RWI und forsa durchgeführten Studien zur **Erhebung des Energieverbrauchs privater Haushalte für das Jahr 2005 und die Jahre 2006-2008**, vor allem hinsichtlich der Wahl des Erhebungsinstrumentes und der Art der Hochrechnung des Energieverbrauchs (RWI, forsa 2008, 2010). So erfolgte die Hochrechnung in der Regel geschichtet nach Region und Gebäudearten bzw. in Ausnahmefällen nach Haushaltsgröße. Nicht zuletzt wurde berücksichtigt, dass **die Fähigkeit, Angaben** beispielsweise über den Stromverbrauch **machen zu können, mit dem Verbrauchsverhalten korreliert sein kann**. So könnten Haushalte, die weniger sorgsam mit Energie umgehen, auch weniger sorgfältig bei

## Zusammenfassung

der Aufbewahrung der Abrechnungen sein und könnten folglich den Verbrauch nicht quantifizieren. Werden solche Zusammenhänge ignoriert, könnte der Energieverbrauch unterschätzt werden, denn die Stichprobe würde systematisch zu wenig Verbrauchsangaben potentieller „Energieverschwender“ beinhalten.

Durch die Verwendung von sogenannten *Discrete-Choice*-Modellen wurde möglichen derartigen Problemen von **Item-Non-Response** Rechnung getragen. Bei Discrete-Choice-Modellen handelt es sich um ökonometrische Regressionsmodelle, bei denen die abhängige Variable Kategorien abbildet. Für die Item-Non-Response-Korrektur wurden zwei Kategorien gebildet, je nachdem, ob der Haushalt eine gültige Angabe zum Verbrauch machen kann oder nicht. Für jeden Haushalt wird dann eine Wahrscheinlichkeit dafür geschätzt, dass die Beobachtung in diese Kategorien fällt. Zur Bestimmung der Wahrscheinlichkeiten wurden die jeweiligen sozioökonomischen Charakteristika eines Haushaltes herangezogen. Diese Wahrscheinlichkeiten waren Grundlage eines Gewichtungsschemas, das bei der Hochrechnung systematisch mehr Gewicht auf Haushalte mit geringer Antwortwahrscheinlichkeit legte.

Die Erhebung wurde mit **forsa.omninet** durchgeführt, einem Erhebungsinstrument, das eine **hohe Antwortrate** bei gleichzeitiger Gewährleistung einer **hohen Datenqualität** ermöglicht. Damit können unter anderem Erfassungsfehler bei der Datenübertragung vom Fragebogen in den Computer vermieden und automatische Plausibilitäts- und Konsistenzchecks durchgeführt werden. Besonders **vorteilhaft** erweisen sich die **Visualisierungsmöglichkeiten** dieses sich des Fernsehers oder des Computers bedienenden Erhebungsinstruments. Damit kann dem Problem der notorisch komplexen Heizkostenabrechnungen durch die **Darstellung von Musterrechnungen** begegnet werden. So können sukzessive Ausschnitte aus Musterrechnungen präsentiert werden, in denen die zur Verbrauchsberechnung notwendigen Positionen farblich gesondert hervorgehoben sind. Auf diese Weise stellt die **Befragung** kaum mehr Anforderungen an das technische Verständnis der befragten Haushalte und ist somit **für Laien zu bewältigen**.

Wie in den vorigen Berichten von RWI und forsa (2008, 2010) werden die Wohnortsangaben der Haushalte genutzt, um den Einfluss

## Zusammenfassung

der individuellen klimatischen Bedingungen der einzelnen Haushalte zu berücksichtigen. Dazu wurden mit Hilfe meteorologischer Messwerte eines vom Deutschen Wetterdienst betriebenen Netzes von Klimastationen jeweils für die Monate Januar bis Dezember interpolierte Heizgradtage für das Gebiet der Bundesrepublik errechnet. Diese Vorgehensweise trägt erheblich zur Verbesserung der Qualität der Ergebnisse bei lagerfähigen Energieträgern wie Heizöl bei.

### Ergebnisse

**Alle** auf Basis einer Stichprobenerhebung gewonnenen **Ergebnisse sind mit Unsicherheit behaftet**, die sich auf die Hochrechnungsergebnisse überträgt. Dies gilt auch für repräsentative Stichproben. Die **Ursache** dafür ist: Mit einer Stichprobe wird **nur ein Teil der Grundgesamtheit** befragt, dessen Verhalten bei einer repräsentativen Stichprobe zwar nicht systematisch, jedoch in zufälliger Weise von der Grundgesamtheit abweicht.

In dieser Studie werden daher die **Hochrechnungsergebnisse mit** der zugehörigen Schwankungsbreite des Konfidenzintervalls versehen. Mit Hilfe von Konfidenzintervallen kann man nicht nur eingrenzen, in welchem Bereich sich der wahre Wert mit großer Sicherheit bewegt. **Konfidenzintervalle sind auch unabdingbar, wenn die Hochrechnungsergebnisse mit den Resultaten anderer Quellen verglichen werden sollen**, etwa mit den Werten der Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen (AGEB).<sup>1</sup>

Es wäre äußerst unwahrscheinlich, wenn die AGEB-Werte vollkommen deckungsgleich mit den Hochrechnungsergebnissen dieser Studie wären. Treten aber Abweichungen auf, so stellt sich die Frage, ob diese zufällig oder systematischer Natur sind. Um derartige Fragen zu beantworten, bedient sich die empirische Wissenschaft seit langem der Berechnung von Standardfehlern und Konfidenzintervallen.

---

<sup>1</sup> “[T]o reject a hypothesis because the data show ‘large’ departures from the prediction requires a quantitative criterion of what is to be considered a large departure (Jeffreys 1967, 384)”, in Ziliak, McCloskey (2004:528). Übertragen auf den hier durchzuführenden Vergleich der Hochrechnungsergebnisse mit den Werten der AGEB bedeutet dies: Man benötigt Kriterien wie Standardfehler, um beurteilen zu können, ob die Hochrechnungsergebnisse nicht nur in zufälliger, sondern in systematischer Weise von den AGEB-Werten abweichen.

## Zusammenfassung

Vergleicht man die Ergebnisse dieser Studie für die Jahre 2009 und 2010 mit den Verbrauchswerten der AGEB (2012), fällt einmal mehr **dasselbe Muster** ins Auge, das bereits bei den früheren Erhebungen für die Jahre 2003, 2005 und 2006-2008 zu beobachten war: Im Vergleich zu den AGEB-Werten liegen auch in dieser Studie die **Ergebnisse für Strom und Fernwärme niedriger und die Verbrauchskennziffern für Heizöl sind aus methodischen Gründen kaum miteinander zu vergleichen**: Während die AGEB (2012) die an die Haushalte abgesetzte Menge an Heizöl publiziert, wird in dieser Studie der tatsächliche Verbrauch geschätzt.

**Bei Strom ergibt sich erneut** die bereits in den vorigen Studien von RWI und forsa (2005, 2008, 2010) festgestellte Größenordnung an Abweichungen. **Diese Abweichungen** bewegen sich hier im Bereich **von 5 bis 6 % und lassen sich** in erster Linie durch konzeptionelle Unterschiede erklären: Während sich die vorliegende Studie in wohl begründeter Weise auf die Anzahl der bewohnten Wohneinheiten stützt, beruht der Wert der AGEB auf der Anzahl der Haushalte als Hochrechnungsfaktor. Die **vom Statistischen Bundesamt ausgewiesenen Angaben zur Anzahl an bewohnten Wohneinheiten und der Zahl an Haushalten in Deutschland differieren um rund 9 %**, was die Unterschiede in den Ergebnissen dieser Studie und der AGEB (2012) weitgehend erklärt.

Mit die größten Differenzen fallen bei **Stein- wie auch Braunkohle** ins Auge. So billigt die AGEB mit zusammen etwa 54 Petajoule im Jahr 2010 den Kohlen nach wie vor eine bedeutende Rolle zu, während die vorliegende Erhebung in Summe auf lediglich rund 14 Petajoule kommt. Geringer sind Unterschiede beim über alle Energieträger hinweg betrachteten Gesamtverbrauch: Der Wert für 2009 stimmt unter statistischen Gesichtspunkten praktisch mit dem von der AGEB (2012) publizierten Zahl überein, trotz erheblicher Abweichungen bei einzelnen Energieträgern. Für das Jahr 2010 liegt der Verbrauchswert um 3 % über dem Wert der AGEB. Dies ist mit auf die Unterschiede bei Heizöl zurückzuführen, für das die AGEB einen deutlich niedrigeren Wert ausweist als die vorliegende Studie.

**Die private Pkw-Nutzung macht rund ein Drittel des gesamten Energiebedarfs privater Haushalte aus. Der damit verbundene Energieeinsatz nahm zwischen 2008 und 2010 zu,**

## Zusammenfassung

von rund 1 200 auf etwa 1 300 Petajoule. Es sind weitere Erhebungen abzuwarten, um entscheiden zu können, ob diese Trendumkehr im Vergleich zum vorigen Bericht von RWI, forsa (2010) den tatsächlichen Gegebenheiten entspricht oder ob sie der Neukonzeption der Erhebung der Fahrleistungen und der Fahrzeugdaten geschuldet ist. Die Fahrleistungen werden nun nicht mehr nachträglich geschätzt, was sich auf die Ergebnisse der früheren Erhebungen nachteilig auswirkte, und auch nicht mehr aus externen Quellen ergänzt, etwa durch die Fahrtenbuchangaben von mehreren hundert Haushalten des Mobilitätspanels (MOP 2012). Vielmehr werden die **Jahresfahrleistungen** seit Anfang 2010 **anhand jährlicher Erhebungen der Tachometerstände** der Pkw des forsa-Haushaltspanels ermittelt. Gegenüber dem Mobilitätspanel steht so eine ungleich größere Stichprobe zur Verfügung. Dies lässt für die Zukunft erwarten, dass der Energieverbrauch infolge privater Pkw-Nutzung deutlich präziser geschätzt werden kann als in der Vergangenheit.

Die Nutzung alternativer Technologien erfährt besondere Aufmerksamkeit im Rahmen der Erhebungen des Energieverbrauchs privater Haushalte. Im Jahr 2006 wurde eine telefonische Umfrage unter nicht weniger als 80 000 Haushalten durchgeführt; eine ähnlich umfangreiche Befragung unter etwas mehr als 30 000 Haushalten wurde zu Beginn des Jahres 2012 durchgeführt. Laut dieser Umfrage waren auf 8,9 % aller bewohnten Wohngebäude ein Solarwärmekollektor installiert; im Vergleich zu 2006 ist dies eine Erhöhung um rund 80 %. Deutlich zugenommen hat auch die Verbreitung von Photovoltaikanlagen und Wärmepumpen: Zu Beginn 2012 waren im Schnitt auf 5,5 % aller bewohnten Wohngebäude ein Photovoltaikanlage montiert (2006: 1,8 %), 4,2 % hatten eine Wärmepumpe aufzuweisen (2006: 2,4 %).

### Zusammenfassung und Schlussfolgerungen

Mit der erneuten Befragung der Haushalte des forsa.omninet-Panels ist für Deutschland im Bereich der Energieverwendung ein Untersuchungsdesign fortgeführt worden, welches europaweit Beachtung findet. **Kein anderes Land verfügt über einen Datensatz von mehreren tausend Haushalten, die über mehrere Jahre hinweg wiederholt zu ihrem Energieverbrauch und ihren Wohnverhältnissen befragt wurden.**

## Zusammenfassung

Mit der Fortführung der Untersuchung unter weitgehender Beibehaltung des Erhebungsdesigns ist eine weiter steigende Validität der Ergebnisse verbunden. Dabei profitiert die Erhebung von der wachsenden Erfahrung der an dieser Befragung Beteiligten. Mit der Verstetigung der Erhebung ist eine Ergänzung zu den Angaben der Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen geschaffen worden, die wichtige Anhaltspunkte bezüglich der Energieverwendung privater Haushalte liefert.

Ein besonderer **Schwerpunkt** der vorliegenden Studie besteht in der Ermittlung der **Energiekostenbelastung privater Haushalte**. Eine kurze Analyse zeigt, dass die Energiekosten einen bedeutenden Anteil am Nettohaushaltseinkommen ausmachen können, vor allem bei Haushalten der unteren Einkommensklassen. Die für das Jahr 2010 ermittelten Ergebnisse können jedoch nicht als repräsentativ gelten, weil hierfür die **Fallzahlen in einzelnen Einkommensklassen zu gering** sind, vor allem für die besonders relevanten unteren Einkommensklassen. Nichtsdestotrotz ist die Studie im Hinblick auf ihr zentrales Ziel, der Hochrechnung des Energieverbrauchs privater Haushalte, repräsentativ.

Eine tiefergehende, repräsentative Analyse der Energiekostenentwicklung und der daraus resultierenden Belastung der Haushalte erscheint vor dem Hintergrund von sich voraussichtlich deutlich weiter erhöhenden Strompreisen besonders angebracht. Dies gilt nicht zuletzt vor dem Hintergrund der Ergebnisse der vorliegenden Studie: Statt eines Stromverbrauchs von 3 500 kWh, wie üblicherweise in den Medien angenommen wird, muss für einen typischen Drei-Personen-Haushalt mittlerweile eher von einem Verbrauch von über 4 000 kWh ausgegangen werden, für einen typischen 4-Personen-Haushalt dürfte sich der Stromverbrauch heutzutage sogar auf beinahe 5 000 kWh belaufen.

# Konzeption und Durchführung der Erhebung

## Konzeption und Durchführung der Erhebung

Wie in den früheren Erhebungen wurde auf das Haushaltspanel forsa.omninet zurückgegriffen, welches aus rund 10 000 Haushalten besteht.

### **forsa.omninet: Erhebungsinstrument**

Basis der Befragung ist ein für die deutschsprachige Bevölkerung im Alter zwischen 14 und 69 Jahren repräsentatives Panel. Die Rekrutierung der Panelteilnehmer erfolgt im Rahmen eines mehrstufigen Zufallsverfahrens durch computergestützte Telefoninterviews. Die Stichprobe basiert auf dem ADM Telefon-Mastersample, eine **Selbstselektion der Teilnehmer ist ausgeschlossen**. Im Gegensatz zu reinen Online-Panels **nehmen bei forsa.omninet auch Nicht-Internetnutzer** teil, sodass auch dieser Teil der Bevölkerung nicht ausgeschlossen bleibt. Dafür werden Haushalte, die nicht über einen Internetzugang verfügen, mit sogenannten Set-Top-Boxen ausgestattet, die eine Befragung per Fernseher ermöglichen.

Für die Formulierung und Gestaltung der Fragen sind alle in den Sozialwissenschaften üblichen Fragetypen möglich. In der Regel wird jede Frage einzeln auf dem Fernseh- bzw. Computerbildschirm dargestellt. Die Teilnehmer beantworten Frage für Frage und können keine Frage überspringen. Ein Zurückspringen zu bereits beantworteten Fragen ist ebenfalls ausgeschlossen, es sei denn, das Untersuchungsdesign sieht dies ausdrücklich vor. Im Gegensatz zu nichtrepräsentativen Verfahren wie beispielsweise beim TED oder frei zugänglichen Internetumfragen ist gewährleistet, dass **jeder Teilnehmer den Fragebogen nur einmal ausfüllt**. Die Daten werden beim Beantworten direkt auf dem forsa-Server gespeichert und stehen sofort für Auswertungen zur Verfügung. **Datenübermittlungs-, Erfassungs- oder Übertragungsfehler sind somit weitgehend ausgeschlossen**.

forsa.omninet empfiehlt sich aufgrund der besonderen Befragungssituation und der technischen Möglichkeiten besonders für die Erhebung komplexer Tatbestände, wie etwa komplizierte Strom- oder Fernwärmerechnungen. Die Teilnehmer beantworten die Fragen ohne Zeitdruck von zu Hause aus zu selbst gewählten Zeiten und haben **jederzeit die Möglichkeit, die Befragung zu unterbrechen und zu**

## Konzeption und Durchführung der Erhebung

**einem späteren Zeitpunkt fortzusetzen.** Dies erhöht nicht nur die Teilnahmebereitschaft bei den Befragten und ermöglicht damit sehr hohe Ausschöpfungsquoten, sondern ist auch dann von Vorteil, wenn bestimmte Informationen, wie etwa Rechnungen oder Zählerstände nicht sofort verfügbar sind. Darüber hinaus ermöglicht das System komplexe Filterführungen und den Einsatz visueller Beispiele, die den Teilnehmern helfen, die Fragen korrekt zu beantworten (z.B. Bilder mit bestimmten Gerätetypen, Musterrechnungen, etc.). Für technische wie auch inhaltliche Fragen steht werktäglich von 8.00 bis 20.00 Uhr eine kostenlose telefonische Hotline zur Verfügung, über die speziell geschulte Ansprechpartner zu erreichen sind.

Die Erhebung basiert im Wesentlichen auf dem Fragebogen der vorigen Studie von RWI, forsa (2010) und wurde von den Projektpartnern in Abstimmung mit dem Auftraggeber weiter überarbeitet und an die Möglichkeiten einer Befragung mit forsa.omninet angepasst. Dazu gehören insbesondere eine ausführliche Darstellung der Befragungsinhalte, die durch visuelle Beispiele gestützt wurden, sowie eine adäquate Filterführung, durch die die Befragten am Bildschirm durch die Befragung geführt werden. So können **wegen automatischen Plausibilitäts- und Konsistenzprüfungen weniger Fehler als** beispielsweise **bei einer schriftlichen Befragung** geschehen.

Die auf mehrere Jahre angelegte Projektlaufzeit eröffnete neuerdings die Möglichkeit, den Strom- und Erdgasverbrauch sowie die jährlichen Fahrleistungen präziser zu erfassen, in dem **ab dem Jahr 2010 jeweils zu Jahresbeginn eine Auslesung der Strom- und Erdgaszähler sowie der Tachostände der Fahrzeuge** der forsa-Haushalte erfolgte.

Einleitend wurde den Befragten kurz der Hintergrund und die Bedeutung der Studie dargestellt. Die Befragten konnten sich die Beantwortung der Fragen dadurch erleichtern, dass sie ihre Strom- und Heizkostenabrechnungen bereits vorab ihren Unterlagen entnommen haben. Um sich Unterlagen herauszusuchen, konnten die Befragten aber auch jederzeit die Beantwortung der Fragen unterbrechen. Der Fragebogen ist dem Anhang B beigefügt.

# Konzeption und Durchführung der Erhebung

## forsa.omninet: Durchführung der Erhebung

Im Rahmen der Untersuchung zum Energieverbrauch wurden nur solche Haushalte befragt, die nicht im Jahr 2011 oder später umgezogen sind. Diese Haushalte wurden zu Beginn der Befragung durch die Einschaltung einer entsprechenden Screeningfrage identifiziert.

Vor Beginn der Haupterhebung wurde vom 13. bis 17. Januar 2012 ein Pretest des Erhebungsinstruments mit insgesamt 93 Haushalten durchgeführt. Am Ende des Pretests hatten die Befragten die Möglichkeit, ihren persönlichen Eindruck über die Inhalte und die Gestaltung der Befragung in ein Textfeld einzugeben. Der Pretest zeigte zum einen, dass lediglich Konkretisierungen einiger Fragestellungen bzw. Antwortvorgaben notwendig waren. Zum anderen wurde der Fragebogen insgesamt als sehr gut bewertet und nur in Einzelpunkten kritisiert.

Am 17. Januar 2012 wurde die Haupterhebung gestartet. Die Befragung wurde am 9. März 2012 abgeschlossen. Um die Ausschöpfungsrate zu erhöhen, wurden die Nichtteilnehmer sowie diejenigen Befragten, die den Fragebogen nicht vollständig ausgefüllt hatten, telefonisch gebeten, die Befragung abzuschließen bzw. daran teilzunehmen.

Der Umfang der Bruttostichprobe lag bei 10 308 Haushalten. Insgesamt haben **7 113** Haushalte an der Befragung teilgenommen, was einer **Ausschöpfung von 69 %** entspricht. Diese Ausschöpfungsquote ist im Vergleich zu anderen sozialwissenschaftlichen Erhebungen als sehr gut zu bezeichnen. Die **durchschnittliche Interviewzeit** lag unter **35 Minuten**.

# **Methodische Vorbemerkungen**

## **Methodische Vorbemerkungen**

Die Durchführung der Erhebung des Energieverbrauchs der privaten Haushalte folgt dem Studiendesign der Verbrauchserhebung der Jahre 2006 bis 2008. Dabei wurde geprüft, ob die den Befragten zur Verfügung gestellten Abbildungen wie etwa zu Heizkostenabrechnungen auch den tatsächlichen Heizkostenabrechnungen der jeweiligen Unternehmen entsprachen. Gleichzeitig wurden die gewonnenen Erfahrungen der vorangegangenen Befragungen zur Verbesserung in der Durchführung und insbesondere der Aufbereitung angewendet.

Eine Abweichung von der Vorgängerstudie für die Jahre 2006 bis 2008 besteht in der um ein Jahr kürzeren Beobachtungsperiode. Wurden bei der vorangegangenen Befragung 3 Jahre betrachtet, so wurden dieses mal nur die Verbräuche der Jahre 2009 und 2010 erhoben. Dies führt insbesondere bei lagerfähigen Energieträgern wie Heizöl zu Problemen, da manche Haushalte Energieträger für mehrere Jahre bevorraten können. Entsprechend ist es möglich, dass Haushalte lagerfähige Energieträger verbraucht haben, obwohl keine Lieferungen derselben erfolgt sind.

Um der Lagerfähigkeit von Heizöl besser gerecht zu werden, wurden zusätzlich zu den Liefermengen der Jahre 2009 und 2010 auch die aus den Jahren 2006 bis 2008 aus der vorangegangenen Befragung verwendet. Ansonsten erfolgt die Verbrauchserhebung für Heizöl dem Vorgehen der vorigen Erhebung. Beibehalten wurden die Umrechnungsfaktoren von physischen in energetische Verbrauchsangaben, die Bereinigungsverfahren zur Identifizierung fehlerhafter Angaben sowie das Hochrechnungsverfahren.

## **Verbrauchsangaben und Umrechnungsfaktoren**

Verbrauchsangaben erfolgen in den für die Energieträger jeweils typischen Maßeinheiten. Beispielsweise wird die Heizölabgabe in Litern verbucht, während die Abgabemenge an Kohle in Gewichtseinheiten gemessen wird. Vereinzelt sind auch mehrere Maßeinheiten für ein und denselben Energieträger üblich. Beispielsweise kann der Verbrauch an Flüssiggas in der Masseneinheit kg oder der Volumeneinheit Liter erfolgen.

## Methodische Vorbemerkungen

Um die Vergleichbarkeit beim Verbrauch an unterschiedlichen Energieträgern wie Öl oder Gas herzustellen und um die Verbrauchswerte addieren zu können, ist eine **Umrechnung** der Maßeinheiten **in eine gemeinsame Energieeinheit** notwendig. Für die Darstellung der haushalts- und flächenspezifischen Verbräuche wurde die in der Praxis üblicherweise verwendete Energieeinheit Kilowattstunde (kWh) gewählt. Die Hochrechnungsergebnisse werden dagegen in Petajoule (PJ) ausgewiesen, um die Konformität mit dem „Gesetz über Einheiten im Meßwesen“ (MeßEinhG) zu wahren.<sup>2</sup>

Während der Verbrauch an Strom und Fernwärme generell in Energieeinheiten angegeben wird und dies auch für Erdgas häufig der Fall ist, gibt Tabelle 1 die hier verwendeten Umrechnungsfaktoren für diejenigen Energieträger an, deren Verbrauch üblicherweise in Gewichts- oder Volumeneinheiten angegeben wird.

**Tabelle 1: Heizwerte unterschiedlicher Energieträger in kWh**

	Maßeinheit	kWh
Erdgas	m <sup>3</sup>	9,772
Heizöl	Liter	10,030
	kg	11,870
Flüssiggas	Liter	6,627
	kg	12,944
Braunkohle	kg	5,448
Steinkohle	kg	8,723
Holzpellets	kg	4,900
Holzbriketts	kg	4,900
Holzhackschnitzel	kg	3,976
Stückholz	kg	3,976

Die Umrechnungsfaktoren basieren weitgehend auf den Heizwerten der Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen (AGEB 2010).<sup>3</sup> Bei Flüssiggas und Heizöl bezieht die AGEB den Heizwert auf die Masseneinheit kg. Allerdings erfolgen Verbrauchsangaben bei diesen beiden Energieträgern zumeist in der Volumeneinheit Liter. Wird für Flüssiggas eine Dichte von 0,512 kg je Liter (bei 15°C) unterstellt und für leichtes Heizöl von

<sup>2</sup> Es gilt: 1 Mrd. kWh = 1 TWh = 3,6 PJ.

<sup>3</sup> Der Heizwert für Erdgas wurde von der AGEB (2010) für die Jahre 2008 und 2009 höher angesetzt als für die Jahre zuvor.

## Methodische Vorbemerkungen

0,845 kg je Liter, so betragen die auf den Liter bezogenen Heizwerte für Flüssiggas 6,627 kWh/l und für Heizöl 10,030 kWh/l.

Bei Holz wird die Gewichtseinheit kg oder eines der drei Raummaße Raum-, Fest- oder Schüttraummeter verwendet. Der Raummeter, häufig auch als Ster bezeichnet, entspricht einem Kubikmeter gestapelter Holzmasse, beispielsweise in Form von Stückholz. Ein *massiver* Holzblock mit einem Volumen von einem Kubikmeter wird als Festmeter bezeichnet. Ferner werden Hackschnitzel oder Holzpellets üblicherweise in Schüttraummeter angegeben. Sowohl Volumen, Gewicht als auch Heizwert werden entscheidend vom Wassergehalt des Holzes bestimmt (FNR 2007:58-67).

Für die Umrechnung der Raummaße in Raumgewichte wurde ein Wassergehalt von 20 % angenommen, der üblicherweise bei luftgetrocknetem Holz zu erwarten ist (FNR 2007:58). Das Raumgewicht variiert zudem mit der betrachteten Holzart. Es beträgt beispielsweise für Buche 553 kg/Raummeter, für Fichte 315 kg/Raummeter (FNR 2007:65). Basierend auf den Ergebnissen der Bundeswaldinventur 2002/2003 (BMELV 2007) wurde für Stückholz und Holzhackschnitzel ein durchschnittliches Raumgewicht errechnet, welches sich an den Anteilen der jeweiligen Holzarten am Baumbestand orientiert. Tabelle 2 stellt die Zusammenhänge zwischen Raummaßen und Raumgewichten dar.

**Tabelle 2: Raummaße und Raumgewichte für Holz (20 % Wassergehalt)**

	Stückholz, Briketts	Pellets, Hackschnitzel
Raummeter, Ster	369 kg	
Festmeter	581 kg	
Schüttraummeter	239 kg	650 kg

Für Stückholz und Hackschnitzel wird ein durchschnittlicher Heizwert von 18,5 MJ/kg (5,14 kWh/kg) verwendet, bezogen auf die wasserfreie Masse (FNR 2007:58). Unter Berücksichtigung eines Wasseranteils von 20 % ergibt sich daraus ein mittlerer Heizwert von 3,976 kWh/kg für Stückholz und Hackschnitzel. Bei Holzbriketts und Holzpellets ähneln sich sowohl die Ausgangsstoffe als auch das Produktionsverfahren. Für beide Energieträger wird daher ein Heizwert von 4,9 kWh/kg angenommen, der der Mindestanforderung für Pellets nach DIN 51731 entspricht.

# Methodische Vorbemerkungen

## Herausforderung Heizkostenabrechnung

In zentral beheizten Mehrfamilienhäusern wird der Energieverbrauch des Gesamtgebäudes auf die einzelnen Haushalte aufgeteilt. Als Verteilungsschlüssel dienen die Messeinheiten eines sogenannten Heizkostenverteilers. Die Zurechnung des Verbrauchs erfolgt anhand des auf den jeweiligen Haushalt entfallenden Anteils an allen im Wohngebäude verbrauchten Messeinheiten.

Ein notorisch kritischer Punkt sind die **komplexen Heizkostenabrechnungen**, die im Allgemeinen zu Verständnisproblemen bei Haushalten führen. In der für das Jahr 2003 durchgeführten Studie führte dies beispielsweise zu einer Häufung unplausibler Verbrauchsangaben für Fernwärme. Daraufhin wurden in der Erhebung für 2005 die visuellen Darstellungsmöglichkeiten des forsa.omninet-Systems ausgiebig genutzt und die Erhebung der Energieverbräuche in zentral beheizten Mehrfamilienhäusern durch das Einblenden von Musterrechnungen durchgeführt. Dazu wurden zunächst diejenigen Haushalte ermittelt, die in einem zentral beheizten Mehrfamilienhaus wohnen und bei denen ein Heizkostenverteiler an den Heizkörpern befestigt ist. Diese Haushalte konnten sodann das für sie zutreffende Abrechnungsunternehmen wählen. Im Anschluss daran wurden sukzessive Ausschnitte aus Musterrechnungen des zutreffenden Abrechnungsunternehmens präsentiert, in denen die für die Verbrauchsberechnung notwendigen Positionen farblich gesondert hervorgehoben wurden (Abbildung 1). Schritt für Schritt wurden auf diese Weise die einzelnen Werte erhoben und der befragte Haushalt strukturiert durch seine Heizkostenabrechnung geführt.

Um Rückschlüsse auf die Validität der so gewonnenen Daten ziehen zu können, wurden die originären Rechnungsdaten für eine Teilstichprobe von Haushalten der Verbrauchserhebung des Jahres 2005 von den entsprechenden Abrechnungsunternehmen erbeten. Der Vergleich der originären Rechnungsdaten mit den durch das Musterrechnungsverfahren erhobenen Daten zeugte von einer hohen Validität des Verfahrens. Von dem Vergleich bestärkt wurde das Erhebungsverfahren auch für die vorliegende Studie beibehalten.



## Methodische Vorbemerkungen

$$HDD_{t,i} = \sum_{d \in t} G_{d,i}.$$

Ein Gradtag ( $G_{d,i}$ ) wird nach DIN 3807 berechnet als Differenz zwischen einer unterstellten mittleren Raumtemperatur von 20° Celsius und dem Tagesmittel der Außentemperatur am Wohnort des Haushalts  $i$ . Dabei kommen nur Tage mit einem Tagesmittel ( $A_{d,i}$ ) von weniger als 15° Celsius in Anrechnung:

$$G_{d,i} = \begin{cases} (20^{\circ}\text{C} - A_{d,i}) & \text{für } A_{d,i} < 15^{\circ}\text{C} \\ 0 & \text{für } A_{d,i} \geq 15^{\circ}\text{C} \end{cases}$$

In Definition (1) wird die kumulierte Liefermenge der Jahre 2006 bis 2010 gewichtet mit dem Anteil der haushaltsspezifischen Heizgradtage des Kalenderjahres 2010 an sämtlichen im Zeitraum 2006 bis 2010 gemessenen Heizgradtagen.

Die bei dieser Vorgehensweise erhaltenen Ergebnisse sollten gegenüber der Erfassung nur einer einzigen Liefermenge eine deutlich höhere Datenqualität aufweisen, allerdings zum Preis einer reduzierten Anzahl an Beobachtungen: Es werden nur Haushalte berücksichtigt, die für den betrachteten Zeitraum 2006 bis 2010 verlässliche Angaben hinsichtlich der gelieferten Menge machen konnten.

Die Ermittlung haushaltsspezifischer Gradtagszahlen  $G_{d,i}$  erfolgte in zwei Schritten. Zunächst wurden unter Zugrundelegung meteorologischer Messwerte eines vom Deutschen Wetterdienst betriebenen Netzes von Klimastationen jeweils für die Monate Januar 2006 bis Dezember 2010 interpolierte Heizgradtage ( $HDD$ ) für das Gebiet der Bundesrepublik errechnet. Abbildung 2 veranschaulicht das Ergebnis am Beispiel des Februar 2010.

Die Interpolation basiert auf einer geo-mathematischen Oberflächenfunktion (Childs 2004). Anschaulich kann man sich die Interpolation wie das „Einhüllen“ der Klimastationen mit einem Tuch vorstellen. An jedem Messpunkt, in Abbildung 3 durch eine vertikale Linie gekennzeichnet, entspricht das Tuch dem erhobenen Messwert. Gebiete ohne Messstation werden durch das Tuch interpoliert.

## Methodische Vorbemerkungen

Abbildung 2: Interpolierte Heizgradtage für Februar 2010

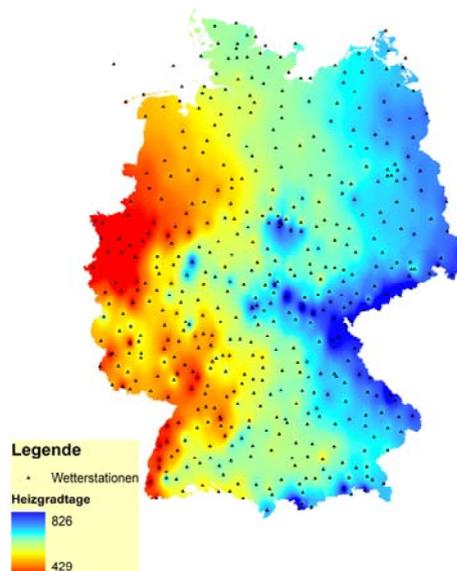
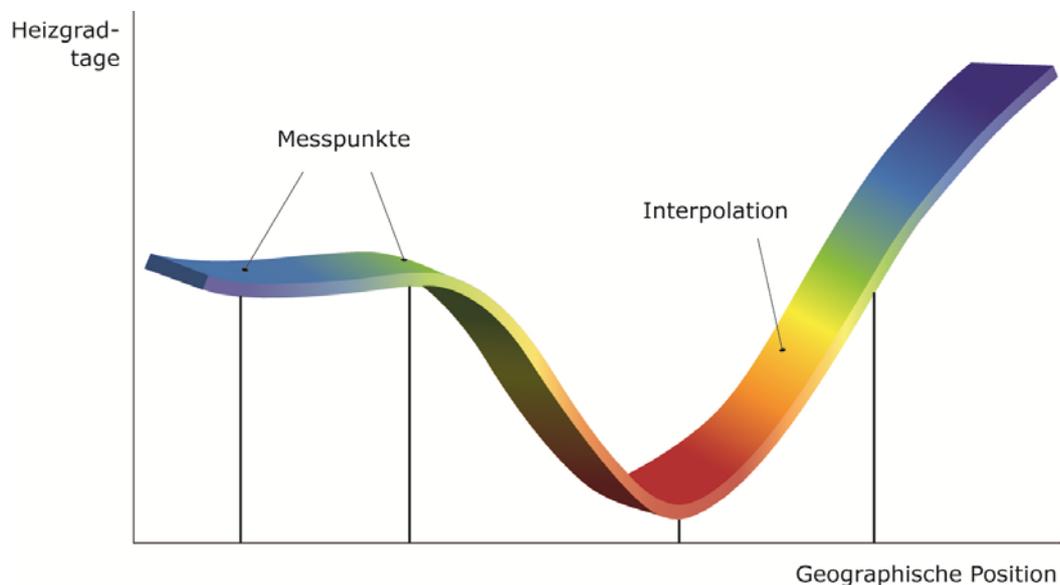


Abbildung 3: Veranschaulichung der Oberflächenfunktion



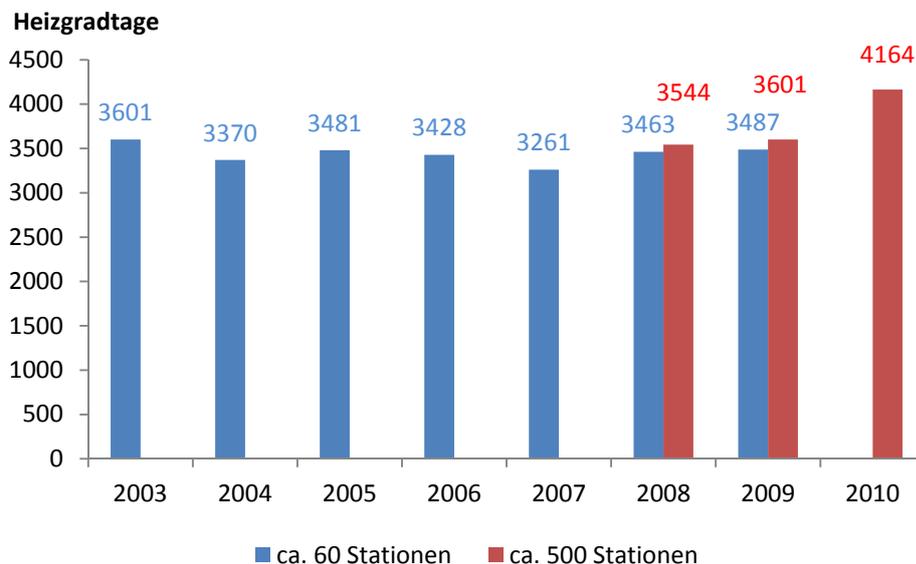
Nach der Interpolation liegen die Heizgradtage für jede Gemeinde der Bundesrepublik monatsgenau vor. Fasst man die Monatswerte zu Jahreswerten zusammen und bildet den Durchschnitt über alle rund 12 500 Gemeinden in Deutschland, so lassen sich die Witterungsbedingungen im Jahresvergleich darstellen (Abbildung 4). Es zeigt sich, dass mit mehr als 4 000 Heizgradtagen 2010 das kälteste

## Methodische Vorbemerkungen

Jahr im dargestellten Zeitraum war, 2007 war hingegen ein ausgesprochen mildes Jahr. Demzufolge ist auch zu erwarten, dass der Energiebedarf zur Raumwärmeerzeugung im Jahr 2010 höher als in den Jahren 2008 und 2009 ausfällt.

Für jeden Haushalt wurden die interpolierten Heizgradtage für seinen Wohnort für den Zeitraum Januar 2005 bis Dezember 2011 bestimmt. Die so gewonnen haushaltsspezifischen Heizgradtage dienen als Grundlage zur Bereinigung von Lagerhaltungseffekten und zur witterungsgerechten Zurechnung des Energieverbrauchs bei Kalenderjahr übergreifenden Abrechnungen.

**Abbildung 4: Jahres-Heizgradtage 2003 bis 2010 nach Anzahl verwendeter Wetterstationen**



Während in den vorangegangenen Berichten Tagestemperaturen von etwa 60 Wetterstationen zur Ermittlung und Interpolation verwendet wurden, werden nun die Daten von etwa 500 Wetterstationen verwendet. Dies erhöht die Zuverlässigkeit der Interpolation erheblich. Dies führt gleichzeitig aber auch dazu, dass die Heizgradtage für die in diesem Bericht für die Jahre 2008 und 2009 nicht mit jenen aus dem Vorgängerbericht übereinstimmen. Abbildung 4 verdeutlicht diesen Unterschied.

# Methodische Vorbemerkungen

## Zeitbezug

Die Erhebung der einzelnen Verbrauchswerte basiert für die leitungsgebundenen Energieträger **Strom, Erdgas** und **Fernwärme** auf Abrechnungsdaten der Haushalte, für die der **Abrechnungszeitraum tagesgenau** erfasst wurde. Üblicherweise stimmt das Abrechnungsjahr aber nicht mit dem Kalenderjahr überein, sondern bezieht sich auch teilweise auf das vorhergehende oder nachfolgende Kalenderjahr. Die auf der Rechnung ausgewiesene Verbrauchsmenge wurde daher mittels der entfallenden Heizgradtage auf das Kalenderjahr hochgerechnet.

Das dafür gewählte Vorgehen orientiert sich für alle Energieträger, die zur Raumwärmeerzeugung verwendet werden, an der Berechnungsvorschrift aus Gleichung (1): Die auf der Rechnung ausgewiesene Verbrauchsmenge wird anhand der im Abrechnungszeitraum gemessenen haushaltsindividuellen Heizgradtage auf die betroffenen Kalenderjahre aufgeteilt. Bei Strom wird diese Vorgehensweise jedoch nur bei Haushalten mit Nachtspeicherheizung angewandt. Ist dies nicht der Fall, wurde die ausgewiesene Stromverbrauchsmenge anhand der Rechnungslaufzeit ermittelt.

Um für einen Haushalt eine verlässliche Abschätzung des jährlichen Verbrauchs eines Energieträgers zu erhalten, wurden schließlich nur solche Haushalte berücksichtigt, die mit ihren Rechnungsangaben für den Energieträger mindestens 6 Monate im betrachteten Jahr abdecken. Dadurch sollte vermieden werden, dass die Rechnungsangaben sich nur auf die lichtarmen und heizintensiven Wintermonate beziehen.

## Datenbereinigung

Falsche Angaben lassen sich bei keiner Befragung vermeiden. Daher ist die **Identifizierung falscher Angaben** und die **Bereinigung** der Daten **um falsche Werte** essentieller Bestandteil einer jeden vernünftigen Auswertung von Befragungen. Im Falle der Erhebung des Energieverbrauchs besteht eine große Herausforderung darin, irrtümlich zu hoch oder niedrig angegebene Verbrauchswerte von jenen zu separieren, die tatsächlich in ungewöhnlicher Höhe bei einigen Haushalten zu beobachten sind. So ist ein sehr niedriger Stromverbrauch von berufstätigen Singlehaushalten nichts

## Methodische Vorbemerkungen

Ungewöhnliches, wenn die Berufstätigkeit mit häufig wechselnden Aufenthalten an anderen Orten verbunden ist.

Um einen ungewöhnlich hohen oder niedrigen, aber korrekten Verbrauchswert für einen Energieträger nicht allein aufgrund seiner Ungewöhnlichkeit auszuschließen, wurde die bewährte Bereinigungsverfahren der Vorgängerstudie angewandt. Der iterierende Bereinigungsverfahren orientiert sich simultan an **zwei Größen**, dem **spezifischen Energieverbrauch je Flächeneinheit** in kWh/m<sup>2</sup> sowie den **spezifischen Kosten** in Cent/kWh.

Die Prozedur markiert Beobachtungen als auffällig, wenn sie für beide betrachteten Größen außerhalb eines definierten Plausibilitätsintervalls liegen. Die zugrunde liegenden Intervalle wurden stichprobenintern auf Basis des arithmetischen Mittelwerts plus/minus zwei Standardabweichungen bestimmt. Eine solche Prozedur geht von der berechtigten Annahme aus, dass die große Mehrheit der Haushalte keine fehlerhaften Angaben macht.

Auf diese Weise können die irrtümlich angegebenen Werte von ungewöhnlich erscheinenden Werten unterschieden werden. Ein irrtümlich zu niedriger angegebener Verbrauch – der spezifische Energieverbrauch ist kleiner als die untere Intervallgrenze - wird durch zu hohe spezifische Kosten auffällig, mithin liegen die spezifischen Kosten oberhalb der oberen Intervallgrenze. Liegen die Angaben eines Haushalts für einen Energieträger **sowohl** beim **spezifischen Verbrauch wie auch** bei den **spezifischen Kosten außerhalb** der definierten Bandbreite, werden die Verbrauchsangaben für diesen Energieträger **nicht** weiter **berücksichtigt**. Ungewöhnliche aber korrekte Verbrauchsangaben, die für eine Hochrechnung wertvoll sind, zeigen in der Regel keine auffälligen spezifischen Kosten und können daher für die Hochrechnung berücksichtigt werden.

Durch das Ausschließen von Ausreißerbeobachtungen verändert sich das arithmetische Mittel, die Standardabweichung verringert sich. Das ursprünglich konstruierte Plausibilitätsintervall verliert dadurch seine Gültigkeit. Nach der Identifizierung und dem Ausschluss von Ausreißern muss ein neues Plausibilitätsintervall um den revidierten Mittelwert definiert werden. Das neue Intervall ist wegen der geringeren revidierten Standardabweichung schmaler als das ursprüngliche. Dadurch können einzelne Beobachtungen als unplausibel erachtet

## Methodische Vorbemerkungen

werden, die zuvor noch toleriert wurden. Diese Überlegung verdeutlicht, dass die Bereinigungsverfahren solange wiederholt werden muss, bis keine Beobachtung mehr ausgeschlossen wird und sich Mittelwert und Standardabweichung somit nicht mehr ändern.

Die geschilderte Bereinigungsverfahren erfolgte nach Energieträgern getrennt und geschichtet nach den Gebäudetypen Ein-, Zwei- und Mehrfamilienhäusern. Bei Strom erfolgte die Schichtung nach Haushaltsgröße, es sein denn, dass Strom zur Raumwärmeerzeugung genutzt wird. Die Grenzen der Plausibilitätsintervalle für den spezifischen Verbrauch und die spezifischen Kosten je kWh wurden für jeden Energieträger innerhalb der Schicht definiert.

Üblicherweise sind die **Verteilungen** für den **spezifischen Verbrauch** und die **spezifischen Kosten rechtsschief**, d.h. die große Masse der Beobachtungen konzentriert sich auf den Bereich mit niedrigen Werten. Hohe Werte treten in weitaus geringerer Anzahl auf. Der Rechtsschiefe wurde dadurch Rechnung getragen, dass die beschriebene Bereinigungsverfahren mit **logarithmierten Größen** durchgeführt wurde. Damit kann vermieden werden, dass die symmetrisch konstruierten Plausibilitätsintervalle in negative Verbrauchs- und Kostenbereiche hineinragen, obwohl negative Werte naturgemäß nicht auftreten.

### Repräsentativgewichtung und Item-Non-Response-Korrektur

Ausgehend von einer bevölkerungsrepräsentativen Bruttostichprobe kann durch Antwortverweigerung, Nichtteilnahme oder unvollständige Interviews eine Nettostichprobe resultieren, in der die Verhältnisse nicht mehr den Verhältnissen in der Grundgesamtheit entsprechen. So waren bei der vorliegenden Erhebung Singlehaushalte weniger häufig in der Netto- als in der Bruttostichprobe vertreten, etwa weil beruflich bedingt die Zeit für die Teilnahme an der Befragung fehlte. Aus diesem Grund wurde eine **Repräsentativgewichtung** vorgenommen. Dabei wurden die Gewichte so gewählt, dass die **Nettostichprobe** die **Verhältnisse des Mikrozensus** hinsichtlich Haushaltsgrößenklassen und Gebietsstand abbilden. Die Gewichtung stellt somit sicher, dass auch die Nettostichprobe ein bevölkerungsrepräsentatives Bild zeichnet. Diese Repräsentativgewichtung wurde sowohl zur Bestimmung der mittleren Verbrauchangaben als auch für die Hochrechnung verwendet.

## Methodische Vorbemerkungen

Eine weitere systematische Verzerrung der Ergebnisse kann daraus erwachsen, dass bestimmte Bevölkerungsgruppen eine höhere Antwortwahrscheinlichkeit bei den Fragen zu den Verbrauchsmengen haben. Dies kann beispielsweise dann der Fall sein, wenn bestimmte Haushalte ihre Strom- und Energierechnungen längerfristig aufbewahren, etwa weil sie besonders energie- oder umweltbewusst sind. Andere Haushalte nehmen die Energierechnungen möglicherweise lediglich bei der Bezahlung „zur Kenntnis“, bewahren die Rechnungen aber nicht auf. In einem solchen Fall kann der entsprechende Haushalt nicht die geforderten Rechnungsangaben zum Energieverbrauch machen, die fehlende Eintragung wäre ein sogenannter „Item-Non-Response“.

Tabelle 3 zeigt den Anteil der Nutzer eines Energieträgers, die dazu auch Angaben zum Energieverbrauch gemacht haben. Sollten diese Anteile an Haushalten mit Verbrauchsangaben keine Zufallsauswahl darstellen, würden die aus den Verbrauchswerten gewonnenen Informationen nicht die Verhältnisse in der Grundgesamtheit abbilden. Die Ergebnisse wären in einem solchen Fall verzerrt.

**Tabelle 3: Nutzungs- und Verbrauchsangaben für 2010**

	Nutzer	Verbrauchsangaben (Quote)
Strom	7 113	3 120 (43,9 %)
Erdgas	3 519	854 (24,3 %)
Heizöl	2 626	638 (24,3 %)
Fernwärme	873	58 (6,6 %)
Braunkohle	264	154 (58,3 %)
Flüssiggas	189	123 (65,1 %)
Steinkohle	91	50 (54,9 %)

Um solche Effekte ausschließen zu können, erfolgte zusätzlich zur Repräsentativgewichtung für die Hochrechnung der Ergebnisse eine für **Item-Non-Response korrigierende Gewichtung der Beobachtungen**. Diese Korrektur soll verhindern, dass sich überproportional häufige Antwortverweigerung bei Fragen nach den Verbrauchswerten verzerrend auf die Ergebnisse auswirkt. Dazu wird mittels eines ökonometrischen Modells für jeden Haushalt die **Wahrscheinlichkeit** geschätzt, **eine verwendbare Angabe zum eigenen Verbrauch machen zu können**. Als erklärende Größen

## **Methodische Vorbemerkungen**

dienen sozioökonomische Charakteristika wie Alter, Geschlecht, Nationalität, Ausbildung, Arbeitsmarktstatus und Einkommen. Bei Strom wird in der Schätzung zudem berücksichtigt, ob eine Nachtspeicherheizung vorliegt, bei Flüssiggas und Holz, ob es sich um den hauptsächlich zum Heizen verwendeten Brennstoff handelt. Die Kehrwerte der geschätzten Wahrscheinlichkeiten dienen schließlich als korrigierende Item-Non-Response Gewichte. Haushalte, für die es besonders unwahrscheinlich erscheint, dass Angaben zum Verbrauch vorliegen, erhalten demnach ein besonders hohes Gewicht. Damit stehen sie in der Hochrechnung stellvertretend für ähnliche Haushalte, die keine Angabe machen konnten.

# Verwendung konventioneller Energieträger

## Verwendung konventioneller Energieträger

Die bewährte, bereits in den vorigen Erhebungen verwendete Fragebogenstruktur hat eine beachtenswerte Verbesserung der Datenqualität gegenüber der Erhebung für das Jahr 2003 bewirkt. So sieht sich kein befragter Haushalt mehr außerstande, Angaben zu den verwendeten Energieträgern zu machen. Ein Grund dafür ist die Bereitstellung visuell kommentierter Musterrechnungen des jeweiligen Abrechnungsunternehmens, ein Verfahren, das sehr geringe Anforderungen an das technische Verständnis der befragten Haushalte stellt und somit die Befragung benutzerfreundlich macht.

Strom wird von allen teilnehmenden Haushalten verwendet, da die Teilnahme an der Befragung die Existenz entweder eines Fernsehers oder eines Computers voraussetzt. Die in Tabelle 4 dargestellten Werte für die Stromnutzung geben somit die Anzahl an befragten Haushalten in Ost- und Westdeutschland sowie insgesamt wieder. Unter den konventionellen Brennstoffen verwenden etwas weniger als die Hälfte aller Haushalte Erdgas, rund 26 % nutzen Heizöl. Während sich die Nutzungshäufigkeit von Erdgas zwischen ost- und westdeutschen Stichprobenhaushalten nicht wesentlich unterscheidet, wird Heizöl in Ostdeutschland deutlich weniger häufig verwendet. Umgekehrt verhält es sich bei Fernwärme. Kohlen und Flüssiggas spielen lediglich eine untergeordnete Rolle.

**Tabelle 4: Nutzung konventioneller Energieträger**

Anzahl und Anteil an Haushalten

	Ost		West		Insgesamt	
Strom	1 418	100,0 %	5 695	100,0 %	7 113	100,0 %
Erdgas	659	46,5 %	2 860	50,2 %	3 519	49,5 %
Heizöl	218	15,4 %	1 651	29,0 %	1 869	26,3 %
Fernwärme	424	29,9 %	449	7,9 %	873	12,3 %
Braunkohle	79	5,6 %	185	3,2 %	264	3,7 %
Flüssiggas	50	3,5 %	139	2,4 %	189	2,7 %
Steinkohle	9	0,6 %	82	1,4 %	91	1,3 %

## Verwendung konventioneller Energieträger

Von den 7 113 befragten Haushalten nutzen nur knapp 4 % Strom zum Heizen in einer Nachtspeicherheizung (Tabelle 5). Hingegen kochen nahezu 94 % der Haushalte mit Strom und knapp 32 % erzeugen damit Warmwasser. Fernwärme wird grundsätzlich zum Heizen und zu etwa 78 % zur Warmwassererzeugung genutzt. Erdgas wird nur von etwa 11 % der Nutzer zum Kochen verwendet. Flüssiggas wird von rund 62 % der betroffenen Haushalte für die Hauptheizung, von knapp 50 % zur Warmwasserbereitung und von 40 % zum Kochen genutzt. Stein- bzw. Braunkohle werden überwiegend in Nebenheizungen verwendet. Tabelle 5 enthält Mehrfachnennungen, beispielsweise wenn Strom zum Kochen und zur Warmwasserbereitung verwendet wird oder aber wenn Warmwasser sowohl mit Strom als auch mit Erdgas erzeugt wird.

**Tabelle 5: Verwendungszweck konventioneller Energieträger**

	Anzahl Nutzer	davon mit Verwendungszweck (%)			
		Heizen	Warmwasser	Kochen	Nebenheizung
Strom	7 113	3,6 %	31,5 %	93,7 %	2,3 %
Erdgas	3 519	97,0 %	79,3 %	11,1 %	0,8 %
Heizöl	2 626	98,9 %	71,2 %	0,0 %	1,6 %
Fernwärme	873	100,0 %	77,9 %	0,0 %	0,0 %
Flüssiggas	264	62,4 %	49,7 %	40,2 %	7,9 %
Braunkohle	189	22,0 %	0,8 %	4,2 %	86,4 %
Steinkohle	91	31,9 %	4,4 %	0,0 %	73,6 %

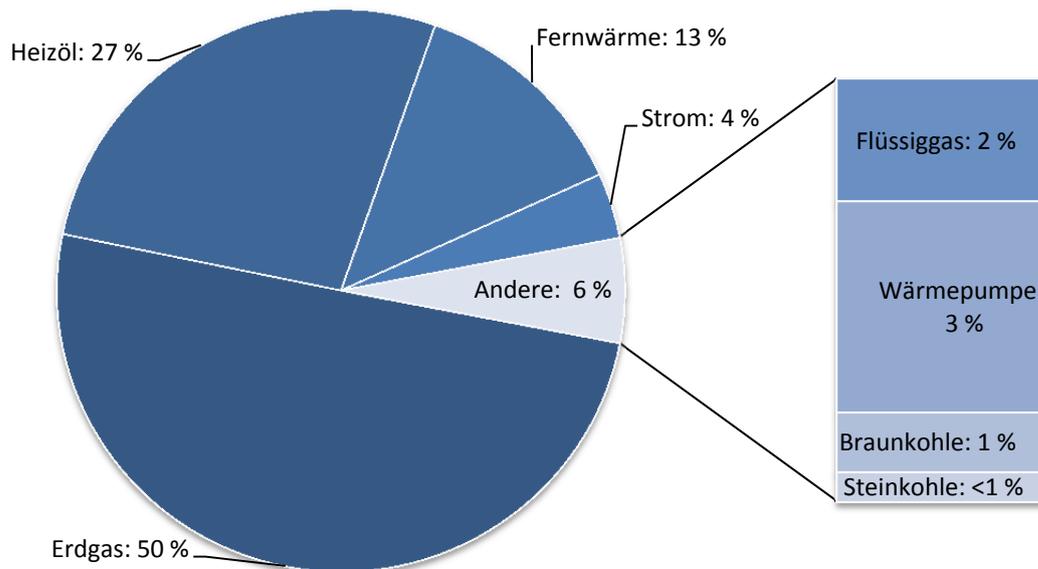
70 Stichprobenhaushalte konnten keine Angabe hinsichtlich des zum Heizen verwendeten Energieträgers machen. Dies waren ausschließlich Haushalte, die durch eine Zentralheizung oder Fernwärme versorgt werden. Tritt ein Energieträger hingegen ganz offensichtlich in Erscheinung, wie beispielsweise beim Kochen in Form einer Gasflamme oder einer Elektroplatte, reduziert sich der Anteil der Haushalte ohne Angabe auf lediglich 0,1 %.

Etwa die Hälfte aller Haushalte heizt mit Erdgas, der Anteil der Ölheizungen beträgt noch 27 % (Abbildung 5). Wenngleich rund 13 % der Haushalte mit Fernwärme heizen, so ist dieser Energieträger nur von sehr untergeordneter Bedeutung bei Ein- und Zweifamilienhäusern. Hingegen heizen rund 24 % der in Mehrfamilienhäusern wohnenden

## Verwendung konventioneller Energieträger

Haushalte mit Fernwärme. Für rund 3 % der Haushalte ist inzwischen die Wärmepumpe der Hauptwärmelieferant.

**Abbildung 5: Bestand an Heizungsanlagen Anfang 2012 nach Energieträgern**



Private Haushalte verwenden häufig Holz in Form von Pellets, Stückholz, Hackschnitzeln oder Holzbriketts. Hackschnitzel werden meist aus Waldrestholz gewonnen. Holzbriketts sind stapelbare längliche Presslinge, geformt aus Holzresten, Sägemehl und Holzstäuben (FNR 2007:31-35). Stückholz wird vornehmlich von Bewohnern von Ein- und Zweifamilienhäusern genutzt. So wird in rund 46 % der Einfamilienhäuser, jedoch nur in etwa 6 % der Mehrfamilienhäuser Stückholz verwendet (Tabelle 6). Holzbriketts, Pellets oder Hackschnitzel führen im Vergleich zu Stückholz ein Nischendasein.

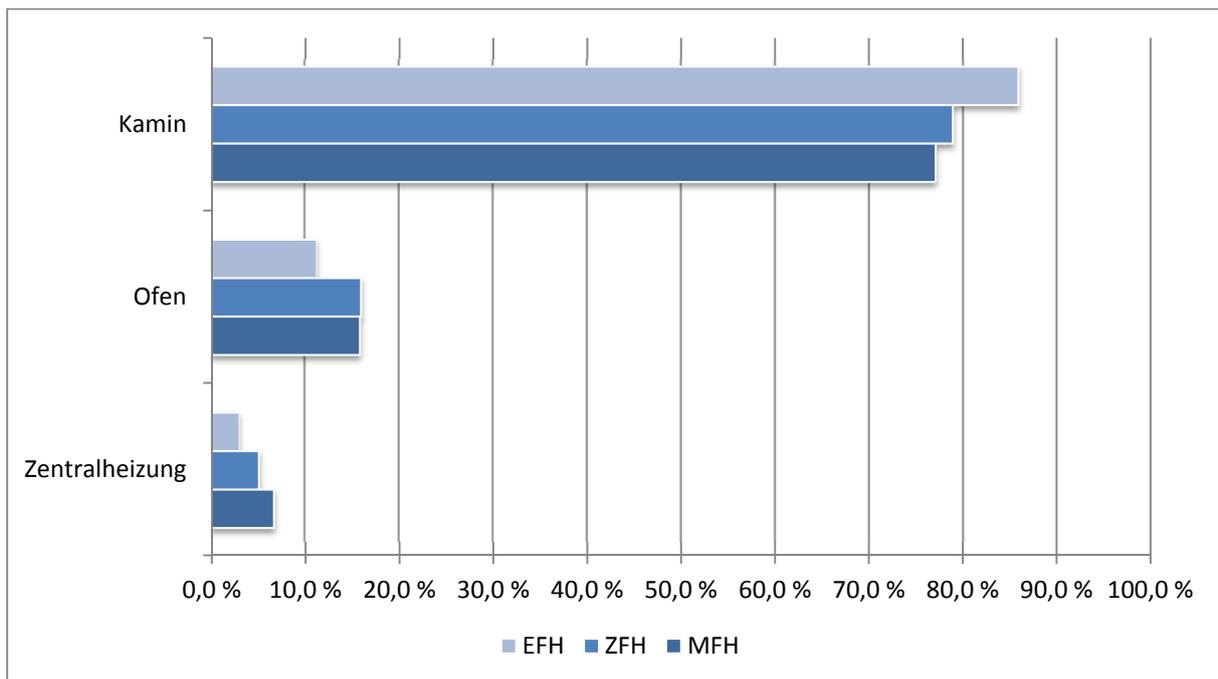
**Tabelle 6: Nutzung von Stückholz, Hackschnitzel und Holzbriketts**

	Stückholz	Hackschnitzel, Holzbriketts
Einfamilienhaus (EFH)	46,4 %	7,4 %
Zweifamilienhaus (ZFH)	39,9 %	5,6 %
Mehrfamilienhaus (MFH)	6,4 %	1,6 %

## Verwendung konventioneller Energieträger

Die vergleichsweise häufige Nutzung von Stückholz erklärt sich aus dessen Verwendung in Sekundärheizungen, wie etwa Kaminen oder Kachelöfen in Ein- und Zweifamilienhäusern (Abbildung 6). So nutzen rund 80 % der Haushalte, die Stückholz verwenden, dieses im Kamin. Mit Stückholz betriebene Zentralheizungen sind hingegen eine Ausnahmeerscheinung.

**Abbildung 6: Verwendung von Stückholz in Feuerungsanlagen**



# Verwendung alternativer Technologien

## Verwendung alternativer Technologien

Um die Verbreitung von noch immer relativ seltenen alternativen Technologien in Deutschland mit hoher Präzision zu ermitteln, wurde ergänzend eine telefonische Sondererhebung durchgeführt. Dabei wurde abgefragt, ob die Haushalte eine Wärmepumpe, eine Solarwärmanlage oder eine Photovoltaikanlage haben. Zudem wurde gefragt, ob die Haushalte Stückholz verwenden. Die Telefonbefragung fand zu Beginn des Jahres 2012 statt. Es nahmen 30 016 Haushalte teil.

### Telefonerhebung: Erhebungsinstrument

Die Befragungen wurden mittels **computergestützter Telefoninterviews** (C.A.T.I. – Computer Assisted Telephone Interviewing) durchgeführt. Dabei wird der Fragebogen programmiert, die Fragen werden vom Bildschirm abgelesen und der Interviewer gibt die Antworten direkt per Tastatur ein. **Der Interviewer wird vom Programm durch das Interview geleitet**, Interviewerfehler wie das Überspringen einer Frage oder Überblättern einer Seite des Fragebogens sind nicht möglich, komplexe Filterführungen und Rotationen stellen kein Problem dar, da sie computergesteuert ablaufen.

Auch hinsichtlich der Teilnahmebereitschaft und der Terminverwaltung bieten computergestützte Telefoninterviews große Vorzüge. Telefoninterviews sind für die Befragten bequemer und weniger zeitaufwendig als andere Befragungsmethoden. Zudem bietet das System eine **flexible Terminverwaltung**. Hat die Kontaktperson beim ersten Anruf keine Zeit, können Termine vereinbart werden, die sich nach dem Terminkalender des Befragten richten, da die Interviews zu jeder Uhrzeit durchgeführt werden können. Nicht zuletzt lässt sich bei telefonischen Interviews durch die gezielte persönliche Ansprache der ausgewählten Personen die Stichprobenausschöpfung deutlich verbessern, was die Qualität der Erhebung maßgeblich steigert.

### Telefonerhebung: Erhebungsmethodik

Die Telefonbefragung konzentrierte sich neben der Erzeugung von **Solarstrom** auf die Verwendung von **Solarkollektoren**, **Wärmepumpen** und **Holz**. Insbesondere für Photovoltaikanlagen,

## Methodische Vorbemerkungen

Solarkollektoren und Wärmepumpen sind Marktpenetrationsraten von besonderem Interesse. Daher wurde das Jahr der Inbetriebnahme jeweils gesondert erfasst.

Der für die Telefonerhebung genutzte Fragebogen wurde in enger Abstimmung mit dem Auftraggeber erstellt. Um keinen vorzeitigen Abbruch des Interviews hervorzurufen, wurde weitestgehend auf Fragen verzichtet, die der Haushalt nicht ad hoc beantworten kann. Der verwendete Fragebogen ist dem Anhang C beigefügt.

### Telefonerhebung: Durchführung der Telefonerhebung

Die Erhebung zu den Erneuerbaren Energien erfolgte **zweistufig**. Zunächst wurden **Screening-Fragen** in die tägliche Mehrthemenbefragung von forsa eingeschaltet, mit Hilfe derer nicht nur die Zielpersonen für die Hauptbefragung ermittelt wurden, sondern auch die **Anteile der Nutzer von alternativen Technologien** in Deutschland. Die gesamte Befragung bestehend aus Screening und Haupterhebung wurde im März 2012 durchgeführt. Insgesamt wurden **30 016 Haushalte** befragt. Aus den im Screening identifizierten Nutzern von alternativen Technologien wurden **1 500 Haushalte zufällig ausgewählt und** in der telefonischen Haupterhebung **vertiefend interviewt**.

### Methodische Vorbemerkungen

In der vorliegenden Studie wurde aufbauend auf den Erfahrungen aus früheren Befragungen einige **Neuerungen** umgesetzt:

- Der Verbrauch an Holzpellets wird nicht mehr per Telefonbefragung erhoben.
- Stattdessen wurden dem Energieträger Stückholz erheblich mehr Fragen gewidmet.

Beibehalten wurden die Umrechnungsfaktoren von physischen in energetische Verbrauchsangaben, die Bereinigungsverfahren zur Identifizierung fehlerhafter Angaben sowie das Hochrechnungsverfahren.

## Ergebnisse der Telefonerhebung

### Ergebnisse der Telefonerhebung

Solarwärmeanlagen sind recht weit verbreitet, diese waren zu Beginn des Jahres 2012 auf den Dächern von knapp 14 % aller Ein- und rund 12 % aller Zweifamilienhäuser installiert (Abbildung 7). Auch das Heizen mit Stückholz, meist in Kaminöfen, ist besonders in Ein- und Zweifamilienhäusern verbreitet, in Einfamilienhäusern etwas mehr als in Zweifamilienhäusern (rund 36 % versus 29 %). Wärmepumpen sind mit knapp 6 % bzw. 5 % in Ein- bzw. Zweifamilienhäusern vergleichsweise selten. Mit 8,4 % bzw. 8,0 % gibt es bei Photovoltaikanlagen lediglich einen geringen Unterschied zwischen Ein- und Zweifamilienhäusern. Mehrfamilienhäuser fallen demgegenüber in der Nutzung solcher Technologien generell ab, weil der Gebäudeeigentümer selbst häufig keinen Nutzen aus der Installation einer Anlage zieht, wenn er den vorhandenen Wohnraum vermietet.

Abbildung 7: Nutzung alternativer Technologien in Haushalten zu Beginn 2012

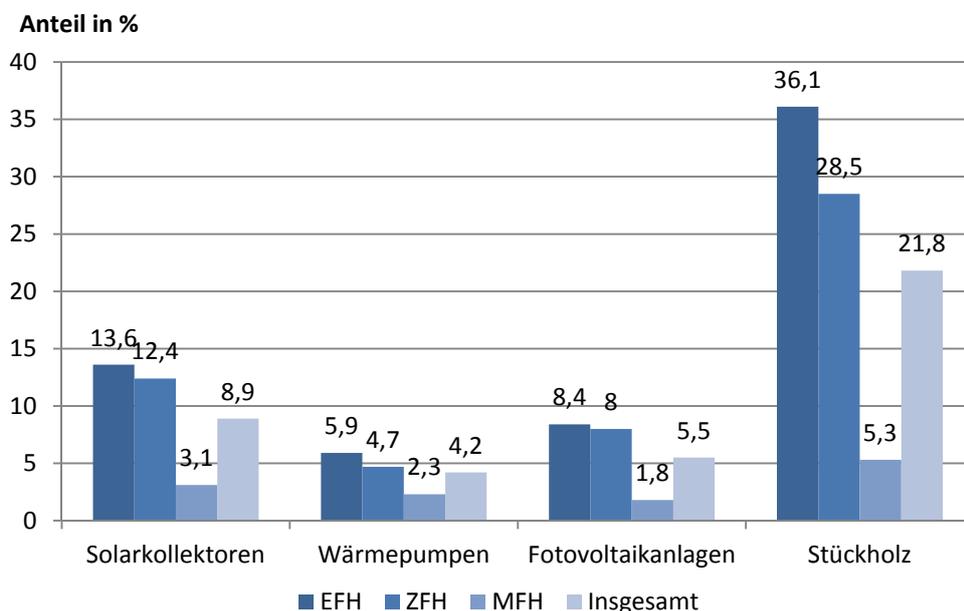


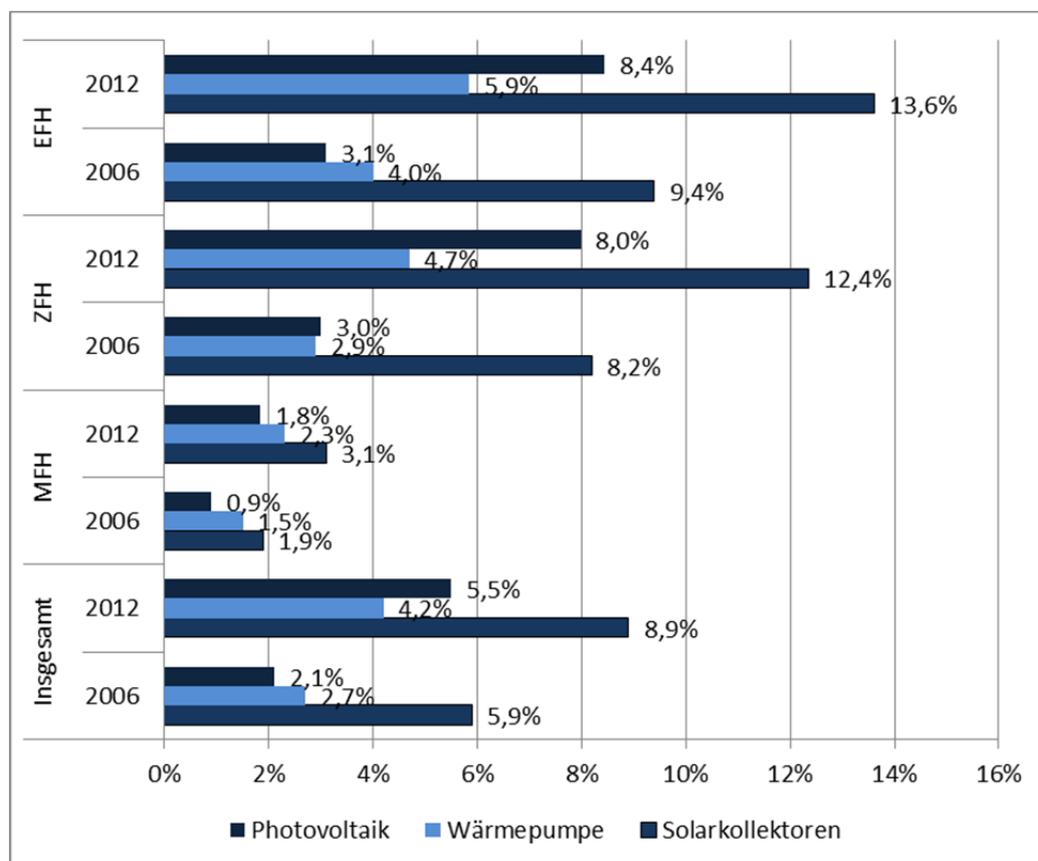
Abbildung 8 vergleicht die Nutzungshäufigkeiten alternativer Technologien im Jahr 2006, dem Jahr, in dem eine umfangreiche Telefonerhebung unter 80 000 Haushalten unternommen wurde, mit denen des Jahres 2012, zu dessen Beginn rund 30 000 Haushalte befragt wurden. Die Nutzung von Wärmepumpen, Solarwärme und vor allem von Photovoltaikanlagen hat zwischen 2006 und 2012 gerade bei

## Ergebnisse der Telefonerhebung

Ein- und Zweifamilienhäusern deutlich zugenommen. Den größten Zuwachs haben Photovoltaikanlagen erfahren, deren Nutzungshäufigkeit sich bei Ein- und Zweifamilienhäusern mehr als verdoppelt hat.

Solarwärmeanlagen sind auf den Dächern von 8,9 % aller bewohnten Wohngebäude in Deutschland installiert. Multipliziert man diesen Wert mit der Anzahl der bewohnten Wohngebäude, die 2011 bei rund 17,3 Mio. lag (eigene Berechnungen nach StaBuA 2012a, 2012b, 2011), so ergibt sich ein Bestand von 1,54 Mio. Solarwärmeanlagen. Dieser Wert wird durch Zahlen des Bundesverbands Solarwirtschaft (BSW Solar) bestätigt: Der Verband schätzt die Zahl der installierten Solarthermieanlagen in Deutschland im Jahr 2011 auf rund 1,66 Mio. (BSW Solar 2012a). Der Löwenanteil dieser Anlagen sollte im Besitz privater Haushalte sein. So gehören 98,2 % aller durch das Marktanreizprogramm geförderten Anlagen privaten Haushalten (Solaratlas 2013).

**Abbildung 8: Nutzung alternativer Energietechnologien in den Jahren 2006 und 2012**



## Ergebnisse der Telefonerhebung

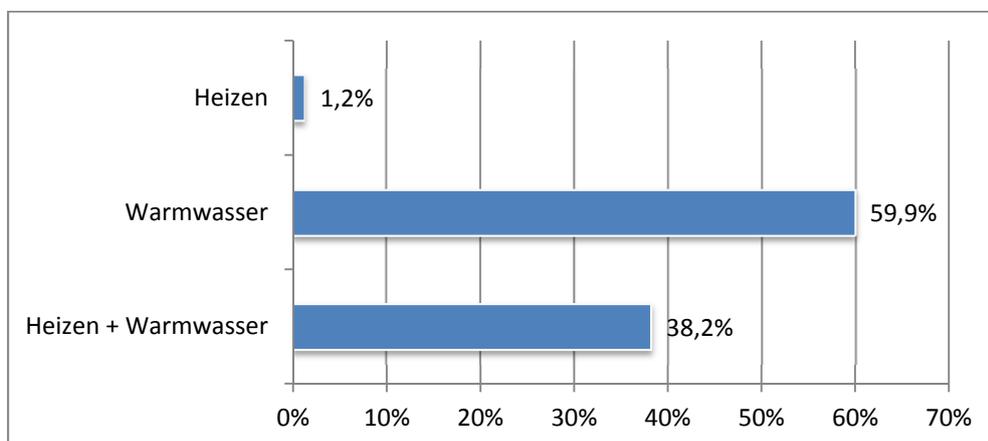
Der Bestand an Photovoltaikanlagen beläuft sich nach Angaben des BSW Solar (2012b) auf 1,09 Mio. Anlagen. Ausgehend davon, dass auf 5,5 % der bewohnten Wohngebäude **Photovoltaikanlagen** installiert sind, ergibt die Multiplikation mit 17,3 Mio. bewohnten Wohngebäuden einen Anlagenbestand privater Haushalte von rund **950 000**.

Zum Bestand an Wärmepumpenanlagen sind keine Vergleichsangaben verfügbar. Bezieht man den über alle Gebäudetypen betrachteten Nutzeranteil von 4,2 % auf die Zahl der bewohnten Wohngebäude von 17,3 Mio., beläuft sich der **Bestand an Wärmepumpen zu Beginn des Jahres 2012** auf knapp **730 000 Pumpen**. Bei Stückholz gibt es ebenfalls keine verlässlichen Angaben, um Vergleiche ziehen zu können. Multipliziert man die sich über alle Gebäudetypen hinweg betrachtete Nutzungshäufigkeit von 21,8 % mit der Anzahl an bewohnten Wohngebäuden von 17,3 Mio., so ergibt sich, dass in 3,77 Mio. Fällen mit Stückholz geheizt wird.

### Verwendungszwecke und technische Dimensionierung

Die folgenden Quoten beruhen auf den Angaben jener 1 500 Haushalte von insgesamt 30 016 Befragten, die eingehend zu ihrer jeweiligen Nutzung von Photovoltaikanlagen, Wärmepumpen, Stückholz oder Anlagen zur Solarwärmenutzung befragt wurden. Etwa 60 % der Haushalte mit **Solarthermieanlagen** nutzen diese ausschließlich zur Erzeugung von Warmwasser (Abbildung 9); weitere 38,2 % nutzen sie auch zur Heizungsunterstützung.

**Abbildung 9: Verwendungszwecke von Solarwärmeanlagen**



## Ergebnisse der Telefonerhebung

Lediglich 1,2 % der Haushalte gaben an, ihre Anlage ausschließlich zur Heizungsunterstützung zu nutzen, ohne Warmwasser damit zu bereiten. Dieser sehr geringe Anteil gibt vermutlich allein die Unwissenheit der Befragten über die tatsächlichen Anwendungszwecke wieder. Die mittlere Kollektorfläche betrug rund 9,7 m<sup>2</sup>. Dieser Wert liegt nur geringfügig über der vom BSW Solar (2012a) genannten Zahl, der für 2011 eine durchschnittliche Kollektorfläche von 9,2 m<sup>2</sup> angibt.

**Wärmepumpen** können Energie aus unterschiedlichen Quellen beziehen, aus der Umgebungsluft, dem Erdreich oder dem Grundwasser. Etwa 59 % der Befragten mit Wärmepumpe gaben die Umgebungsluft als Energiequelle an (Tabelle 7), 27 % eine Erdsonde und knapp 12 % das Grundwasser. Knapp 2 % der Befragten haben keine Angaben hierzu machen können.

**Tabelle 7: Energiequellen und Anwendungszwecke von Wärmepumpen**

	Energiequelle	davon Anwendungszweck		
		Heizen + Warmwasser	Warmwasser	Heizen
Umgebungsluft	59,1%	43,1 %	30,8 %	26,2 %
Erdreich	27,3%	76,7 %	0 %	23,3 %
Grundwasser	11,8%	84,6 %	15,4 %	0 %
Insgesamt	98,2 %	57,3 %	20,0 %	21,8 %

4,2 % der Haushalte nutzen inzwischen eine Wärmepumpe, davon wiederum rund 57 % zum Heizen und zur Warmwassererzeugung, knapp 22 % ausschließlich zum Heizen. 20 % der Haushalte nutzen ihre Wärmepumpe nur zur Warmwassererzeugung (Tabelle 7). Somit werden etwa 79 % der installierten Wärmepumpen zur Raumwärmeerzeugung genutzt.

Wärmepumpen, die ihre Energie aus dem Erdreich bzw. dem Grundwasser beziehen, werden in aller Regel sowohl zum Heizen als auch für die Erzeugung von Warmwasser genutzt (Tabelle 7). Wird die Energie hingegen aus der Umgebungsluft bezogen, so wird die Wärmepumpe nur noch in 43 % der Fälle für beide Anwendungszwecke genutzt.

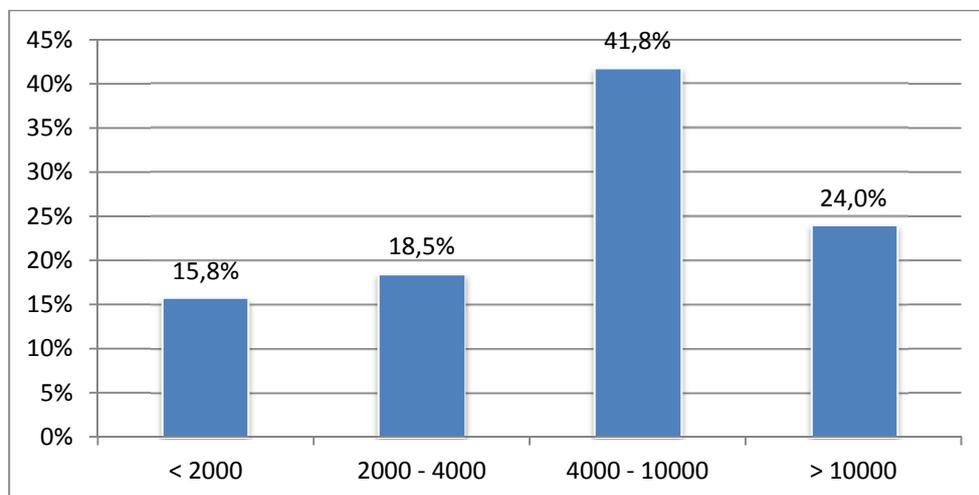
Bei der Leistungszahl einer Wärmepumpe, dem Verhältnis zwischen Leistungsaufnahme und Leistungsabgabe, besteht ein hohes Maß an Unwissenheit: Nur 56 der 110 Haushalte mit Wärmepumpe

## Ergebnisse der Telefonerhebung

konnten überhaupt eine Angabe hierzu machen. Hierbei ergibt sich ein Mittelwert von ca. 4,3 kWh, was im Bereich moderner Anlagen liegt.

Bei **Photovoltaik** wurde die Erhebungsmethode für diese Studie modifiziert. Statt nach der Fläche der Photovoltaikanlage zu fragen und die Stromerzeugung näherungsweise durch Einstrahlungswerte zu bestimmen, ist in der aktuellen Erhebung nach den Solarstrommengen gefragt worden, welche die Haushalte von ihrem Netzbetreiber mitgeteilt bekommen haben. In den meisten Fällen wurde zwischen 4 000 und 10 000 kWh Solarstrom pro Jahr produziert (Abbildung 10).

**Abbildung 10: Jährliche Solarstromproduktion privater Haushalte in kWh**



Solarstrom wird in der Regel in das allgemeine Stromnetz eingespeist und reduziert daher nicht den Stromverbrauch der privaten Haushalte, die Photovoltaikanlagen betreiben. Vielmehr beziehen auch diese Haushalte ihren Strom zumeist aus dem öffentlichen Netz. Es wäre somit nicht korrekt, wenn man die von privaten Haushalten produzierten Solarstrommengen zum Energieverbrauch dieser Haushalte hinzurechnen würde.

**Stückholz** wird zwar häufig genutzt, jedoch geben 74 % der Nutzer an, hauptsächlich mit einer anderen Energiequelle zu heizen. Sehr verbreitet sind einzelne Öfen, etwa Kaminöfen. 91 % der Stückholznutzer geben an, Öfen zu verwenden.

# Kennziffern des Energieverbrauchs

## Kennziffern des Energieverbrauchs

Die hier dargestellten durchschnittlichen Verbrauchswerte beinhalten lediglich jene Angaben, die nach einer sorgfältigen Bereinigung der Daten, insbesondere nach Aussortieren von Extremwerten, verblieben sind. Da eine aus einer Stichprobe gewonnene mittlere Verbrauchskennziffer grundsätzlich einen mit Unsicherheit behafteten Schätzwert des mittleren Verbrauchswerts der Grundgesamtheit darstellt, wird in den nachfolgenden Tabellen neben dem jeweiligen Schätzwert immer auch die halbe Länge jenes Konfidenzintervalls genannt, in dem der mittlere Verbrauchswert der Grundgesamtheit mit einer Wahrscheinlichkeit von 95 % liegt. Durch Addition bzw. Subtraktion dieses Wertes zum bzw. vom mittleren Verbrauchswert erhält man die obere bzw. untere Grenze dieses Konfidenzintervalls.

## Punktschätzer und statistische Unsicherheit

Die Länge des Konfidenzintervalls wird insbesondere von der Anzahl der Beobachtungen determiniert. Je weniger Beobachtungen zur Verfügung stehen, desto breiter ist ein Konfidenzintervall. Dies ist unmittelbar einsichtig, wenn man sich den Grenzfall einer Vollerhebung vorstellt. In diesem Fall entspricht die Stichprobe der Grundgesamtheit und die Verhältnisse in der Grundgesamtheit können durch Auszählen exakt bestimmt werden. Da eine Vollerhebung in der Regel mit prohibitiv hohen Kosten der Durchführung verbunden ist, wählt man üblicherweise eine Stichprobengröße, die weit unterhalb des Umfangs der Grundgesamtheit liegt. Je kleiner die Stichprobe gewählt wird, desto größer wird allerdings die Unsicherheit darüber, ob die vorhandenen Beobachtungen die Verhältnisse in der Grundgesamtheit noch korrekt abbilden.

## Strom

Strom wird in jedem Haushalt verwendet. Entsprechend groß fällt die Zahl an verlässlichen Verbrauchsangaben aus. Für das Jahr 2010 existieren mehr als 3 000 valide Angaben, für das Jahr 2008 knapp 2 600 (Tabelle 8). Erwartungsgemäß nimmt der Stromverbrauch mit steigender Haushaltsgröße zu. Ein Singlehaushalt wies im Jahr 2010 im

## Kennziffern des Energieverbrauchs

Mittel einen Stromverbrauch von rund 1 900 kWh auf. Eine Verdopplung der Haushaltgröße auf 2 Personen ist aber nicht mit einer Verdopplung des Stromverbrauchs verbunden: Mit rund 3 500 kWh liegt der Stromverbrauch eines Zweipersonenhaushalts lediglich 85 % über dem eines Singlehaushalts.

In RWI und forsa (2010) wurde darauf hingewiesen, dass für die Zukunft ein steigender Stromverbrauch im Sektor Private Haushalte zu erwarten ist, falls der Trend zu einer Zunahme an Haushalten mit einer geringen Zahl an Mitgliedern anhält. Die aktuellen Zahlen zeigen, dass dieser Effekt durch einen weiteren Trend verstärkt werden könnte. So hat der Verbrauch von Zwei-, Drei- und Vierpersonenhaushalten in den Jahren 2008 bis 2010 zugenommen. Statistisch gesichert ist allerdings nur der Anstieg des Verbrauchs der Zweipersonenhaushalte. Der Verbrauch von Einpersonenhaushalten und von Haushalten mit mehr als vier Mitgliedern ist hingegen praktisch konstant geblieben.

**Tabelle 8: Mittlerer Stromverbrauch in kWh von Haushalten verschiedener Größen**

Personen	Anzahl	2008	Anzahl	2009	Anzahl	2010
1	531	1 892 (± 61)	603	1 937 (± 87)	712	1 901 (± 86)
2	1 013	3 229 (± 94)	1 226	3 432 (± 94)	1 385	3 522 (± 94)
3	468	4 110 (±180)	499	4 388 (± 188)	511	4 418 (± 198)
4	421	4 784 (±221)	349	5 087 (± 246)	385	4 905 (± 208)
> 4	161	6 187 (± 623)	149	5 903 (± 437)	127	6 079 (± 591)

**Tabelle 8a: Mittlerer Stromverbrauch von Haushalten nach geographischer Lage und Haushaltsgröße**

	Personen	Anzahl	2009	Anzahl	2010
	1	132	1547 (± 144)	145	1524 (± 128)
	2	278	2869 (± 156)	312	2968 (± 160)
Ostdeutschland	3	92	3745 (± 374)	105	3580 (± 344)
	4	59	4025 (± 500)	66	4062 (± 440)
	> 4	18	4684 (± 944)	12	4751 (± 1042)
		Anzahl	2009	Anzahl	2010
	1	471	2046 (± 104)	567	2011 (± 104)
	2	948	3608 (± 112)	1073	3696 (± 112)
Westdeutschland	3	407	4554 (± 228)	406	4659 (± 230)
	4	290	5272 (± 274)	319	5048 (± 230)
	> 4	131	6034 (± 472)	115	6197 (± 636)

## Kennziffern des Energieverbrauchs

Tabelle 8a stellt den mittleren Stromverbrauch nach der geographischen Zugehörigkeit zu West- bzw. Ostdeutschland und der Haushaltsgröße dar. Ein Vergleich zwischen den Verbräuchen zwischen ost- und westdeutschen Haushalten gleicher Größe zeigt, dass deutliche Unterschiede im Verbrauchsverhalten bestehen.

Der Stromverbrauch von Haushalten mit einer Nachtspeicherheizung liegt deutlich oberhalb des Verbrauchs der übrigen Haushalte und weist zudem stark witterungsbedingte Schwankungen auf. Der durchschnittliche Strombedarf der Bewohner eines Einfamilienhauses mit Nachtspeicherheizung betrug im Jahr 2010 rund 15 400 kWh und lag damit etwas mehr als doppelt so hoch als bei Haushalten, die in einem Mehrfamilienhaus wohnten (Tabelle 9). Der flächenspezifische Verbrauch liegt im Jahr 2010 zwischen rund 111 kWh pro m<sup>2</sup> für ein Zweifamilienhaus und 123 kWh pro m<sup>2</sup> für ein Einfamilienhaus. Diese Werte weichen allerdings nicht statistisch signifikant voneinander ab.

**Tabelle 9: Mittlerer und spezifischer Stromverbrauch von Haushalten mit Nachtspeicherheizung**

	Verbrauch je Haushalt in kWh			Verbrauch in kWh/m <sup>2</sup>		
	2008	2009	2010	2008	2009	2010
EFH	16 833 (± 3 573)	15 125 (± 2 612)	15 421 (± 2 664)	133,3 (± 23,3)	116,4 (± 14,4)	123,3 (± 14,0)
ZFH	18 909 (± 5 859)	12 021 (± 4 064)	11 475 (± 2 862)	164,0 (± 31,2)	112,1 (± 22,1)	111,1 (± 18,1)
MFH	8 693 (± 1 627)	7 257 (± 1 256)	7 451 (± 925)	138,2 (± 19,9)	106,1 (± 15,7)	119,1 (± 14,4)

**Tabelle 9a: Mittlerer Stromverbrauch von Haushalten mit Nachtspeicherheizung nach geographischer Lage und Gebäudetyp**

		Anzahl	2009	Anzahl	2010
Ostdeutschland	EFH	5	8413 (± 1380)	7	7832 (± 2422)
	ZFH	1	6325 (-)	3	15360 (± 6050)
	MFH	2	7233 (± 4612)	-	-
		Anzahl	2009	Anzahl	2010
Westdeutschland	EFH	39	16634 (± 2810)	34	17392 (± 2940)
	ZFH	14	12369 (± 4400)	16	10863 (± 3082)
	MFH	26	7259 (± 691)	25	7451 (± 944)

## Kennziffern des Energieverbrauchs

Tabelle 9a stellt den mittleren spezifischen Stromverbrauch von Haushalten mit Nachtspeicherheizungen nach geographischer Lage und nach Gebäudetyp dar. Dabei wird deutlich, dass für Ostdeutschland nur wenige Beobachtungen vorliegen und die Verbrauchsangaben hohen Schwankungen unterliegen. Tabelle 9b stellt die zu Tabelle 9a korrespondierenden spezifischen Verbräuche in kWh/m<sup>2</sup> dar.

**Tabelle 9b: Spezifischer Stromverbrauch in kWh/m<sup>2</sup> von Haushalten mit Nachtspeicherheizung nach geographischer Lage und Gebäudetyp**

		Anzahl	2009	Anzahl	2010
Ostdeutschland	EFH	5	118,8 (± 34,8)	7	100,3 (± 38,4)
	ZFH	1	76,2 (-)	3	151,3 (± 34,0)
	MFH	2	145,9 (± 82,,2)	-	-
		Anzahl		Anzahl	
Westdeutschland	EFH	39	117,4 (± 16,6)	34	128,9 (± 15,2)
	ZFH	14	114,3 (± 23,6)	16	104,8 (± 20,0)
	MFH	26	101,8 (± 15,4)	25	119,1 (± 14,6)

### Erdgas

Rund die Hälfte aller Haushalte heizt mit Erdgas (Abbildung 5). Die Höhe des Erdgasverbrauchs ist sehr stark von der Gebäudeart abhängig. So betrug der Erdgasbedarf im Jahr 2010 in einem Einfamilienhaus mit 20 MWh fast das Doppelte des Verbrauchs eines Mehrfamilienhauses, der bei knapp 11 MWh rangierte (Tabelle 10). Der flächenspezifische Verbrauch lag in Zweifamilienhäusern mit rund 170 kWh pro m<sup>2</sup> im Jahr 2010 signifikant über dem von Ein- und Mehrfamilienhäusern.

**Tabelle 10: Erdgasverbrauch nach Gebäudeart**

	Verbrauch je Haushalt in kWh			Verbrauch in kWh/m <sup>2</sup>		
	2008	2009	2010	2008	2009	2010
EFH	20 387 (± 1 067)	17 979 (± 681)	20 207 (± 704)	153,6 (± 6,0)	135,3 (± 5,7)	150,7 (± 4,2)
ZFH	23 468 (± 2 187)	20 401 (± 1 730)	23 023 (± 1636)	198,1 (± 16,8)	152,0 (± 8,3)	172,1 (± 6,8)
MFH	10 112 (± 844)	11 156 (± 775)	11 000 (± 775)	129,8 (± 6,3)	138,0 (± 7,2)	138,8 (± 6,6)

## Kennziffern des Energieverbrauchs

Der hier für Mehrfamilienhäuser ermittelte flächenspezifische Verbrauch in Höhe von rund 138 kWh pro m<sup>2</sup> ist um 12 kWh niedriger als die von Techem (2011) ermittelten Werte für Wohnungen in zentral versorgten Mehrfamilienhäusern (150 kWh/m<sup>2</sup>). Eine ähnlich moderate Differenz von rund 7 kWh ist für das Jahr 2008 festgestellt worden (RWI, forsa 2010).

Ein wesentlicher Grund für diese Differenzen liegt darin, dass für die Techem-Studie nur Haushalte berücksichtigt werden, in denen die Versorgung monovalent erfolgt, also ausschließlich mittels eines einzigen Energieträgers. Es ist anzunehmen, dass der spezifische Verbrauch eines Energieträgers sinkt, sobald ein weiterer Energieträger zusätzlich verwendet wird.

Das kann bei den forsa-Haushalten in zahlreichen Fällen durchaus der Fall sein, etwa, wenn Warmwasser mittels Durchlauferhitzern teils mit Strom erzeugt wird. Die in Tabelle 10 ausgewiesenen Werte beruhen somit auch auf Wohneinheiten, die einen weiteren Energieträger zur Raumwärmeerzeugung nutzen, sowie Wohneinheiten ohne zentrale Warmwasserversorgung und Wohneinheiten mit Gasetagenheizungen. Neben vielen weiteren Ausschlusskriterien, die in der Techem-Studie definiert werden, werden darin insbesondere Gebäude mit einer durchschnittlichen Wohnungsgröße größer 200 m<sup>2</sup> nicht betrachtet und der spezifische Energieverbrauch für Raumheizung hatte sich nach diesen Kriterien zwischen 30 und 350 kWh pro m<sup>2</sup> zu befinden.

**Tabelle 10a: Mittlerer Erdgasverbrauch in kWh nach geographischer Lage und Gebäudetyp**

		Anzahl	2009	Anzahl	2010
	EFH	77	14586 (± 1344)	71	17318 (± 1568)
Ostdeutschland	ZFH	21	16443 (± 3550)	19	20859 (± 3342)
	MFH	36	11452 (± 2300)	49	11318 (± 1910)
		Anzahl		Anzahl	
	EFH	394	18658 (± 744)	413	20720 (± 788)
Westdeutschland	ZFH	115	21201 (± 1964)	127	23351 (± 1858)
	MFH	163	11091 (± 970)	178	10907 (± 862)

Tabelle 10a stellt den mittleren Erdgasverbrauch in kWh nach der geographischen Zugehörigkeit der Haushalte nach Ost- bzw.

## Kennziffern des Energieverbrauchs

Westdeutschland und nach Gebäudetyp dar. Es zeigt sich, dass in westdeutschen Haushalten teils deutlich mehr verbraucht wird.

**Tabelle 10b: Spezifischer Erdgasverbrauch in kWh/m<sup>2</sup> nach geographischer Lage und Gebäudetyp**

		Anzahl	2009	Anzahl	2010
	EFH	77	130,2 (± 10,4)	71	146,9 (± 12,0)
Ostdeutschland	ZFH	21	143,4 (± 19,4)	19	174,5 (± 16,0)
	MFH	36	133,0 (± 16,6)	49	138,8 (± 14,2)
		Anzahl		Anzahl	
	EFH	394	136,3 (± 4,8)	413	151,4 (± 4,6)
Westdeutschland	ZFH	115	153,5 (± 9,4)	127	171,8 (± 7,8)
	MFH	163	135,5 (± 8,2)	178	138,8 (± 7,8)

Tabelle 10b stellt die spezifischen Erdgasverbräuche nach geographischer Lage und Gebäudetyp dar. Dabei stellt sich heraus, dass die spezifischen Verbräuche in Ost- und Westdeutschland ähnlich ausfallen. Eine mögliche Erklärung für die Unterschiede im absoluten Verbrauch bei relativ gleichen spezifischen Verbräuchen könnten die im Schnitt geringeren Wohnungsgrößen in Ostdeutschland sein.

### Heizöl

Nach Erdgas ist Heizöl der für die Raumwärmeerzeugung zweitwichtigste Energieträger: 27 % der bewohnten Wohneinheiten werden mit Öl beheizt (Abbildung 5). Da für lagerfähige Brennstoffe wie Heizöl lediglich die an die Haushalte gelieferte Menge an Öl erfasst werden kann, welche in aller Regel nicht mit dem jährlichen Verbrauch übereinstimmt, wurden die in Tabelle 11 und Tabelle 12 dargestellten Verbrauchskennziffern als temperaturangepasste Mittelwerte über mehrere Jahre berechnet. Dabei fließen neben den Liefermengen die lokal vorherrschenden klimatischen Bedingungen in die Verbrauchsberechnung ein.

Laut Tabelle 11 wurden in einem mit Öl beheizten Einfamilienhaus im Schnitt rund 22 800 kWh im Jahr 2010 verbraucht. In einem Zweifamilienhaus liegt der Verbrauch mit etwa 23 300 kWh nur unwesentlich und statistisch nicht signifikant höher

## Kennziffern des Energieverbrauchs

**Tabelle 11: Mittlerer Verbrauch an Heizöl in kWh**

	Anzahl	2008	Anzahl	2009	Anzahl	2010
EFH	252	23 168 (± 1 115)	173	21 472 (± 922)	230	22 816 (± 986)
ZFH	121	26 512 (± 1 615)	93	21 178 (± 1 659)	111	23 263 (± 1 775)
MFH	42	18 426 (± 2 873)	2	17 920 (± 12 009)	3	19 971 (± 5 458)

. Für die Jahre 2009 und 2010 ist die Anzahl der Personen in der Stichprobe, die in Mehrfamilienhäusern wohnen, Heizöl verwenden und dazu valide Angaben machen, mit zwei bzw. drei Fällen sehr gering (Tabelle 12). Daher ist es nicht verwunderlich, dass die statistische Unsicherheit über den Verbrauch in diesen Fällen relativ groß ausfällt.

**Tabelle 12: Spezifischer Verbrauch an Heizöl in kWh pro m<sup>2</sup>**

	Anzahl	2008	Anzahl	2009	Anzahl	2010
EFH	252	167,8 (± 6,7)	173	156,8 (± 4,2)	230	166,8 (± 4,7)
ZFH	121	208,1 (± 10,8)	93	176,7 (± 9,7)	111	189,5 (± 11,0)
MFH	42	165,5 (± 16,1)	2	166,3 (± 27,1)	3	169,2 (± 26,6)

Sowohl für Einfamilienhäuser als auch für Mehrfamilienhäuser liegt der ermittelte durchschnittliche spezifische Heizölverbrauch für das Jahr 2010 knapp unter 170 kWh pro m<sup>2</sup> (Tabelle 12). Der spezifische Verbrauch eines in einem Zweifamilienhaus wohnenden Haushalts liegt mit knapp 190 kWh pro m<sup>2</sup> statistisch signifikant über dem eines Haushalts, der in einem Einfamilienhaus lebt. Der von Techem (2011) für die Heizperiode 2010 veröffentlichte Vergleichswert für Mehrfamilienhäuser beläuft sich auf 150 kWh je m<sup>2</sup> und liegt damit innerhalb des zugehörigen 95 %-Konfidenzintervalls des Schätzwertes von 169,2 kWh je m<sup>2</sup>.

Die hier dargestellten Kennwerte liegen außerdem in der Bandbreite der in weiteren Studien angegebenen Werte. So wird in der Hauswärme-Studie von Shell (2011) der Heizwärmebedarf auf 150 bis 250 kWh pro m<sup>2</sup> pro Jahr geschätzt. Wagner (2008) gibt für das Heizen einer Wohnfläche von 100 m<sup>2</sup> einen Richtwert für den Energieverbrauch

## Kennziffern des Energieverbrauchs

von 1 200 Liter Heizöl bzw. 1 200 m<sup>3</sup> Erdgas an, was einem spezifischen Energieverbrauch zwischen 128 und 117 kWh pro m<sup>2</sup> entspricht.

**Tabelle 12a: Mittlerer Heizölverbrauch in kWh nach geographischer Lage und Gebäudetyp**

		Anzahl	2009	Anzahl	2010
Ostdeutschland	EFH	18	19 322 (± 2 450)	24	20 950 (± 2 430)
	ZFH	11	19 249 (± 6 794)	13	21 856 (± 7 018)
	MFH	-	-	-	-
		Anzahl		Anzahl	
Westdeutschland	EFH	155	21 743 (± 978)	206	23 059 (± 1 062)
	ZFH	82	21 467 (± 1 634)	98	23 462 (± 1 786)
	MFH	2	17 929 (± 12 008)	3	25 263 (± 8 396)

Tabelle 12a stellt den mittleren Heizölverbrauch in kWh nach geographischer Lage und Gebäudetyp dar. Tabelle 13b enthält die dazu korrespondierenden spezifischen Verbräuche.

**Tabelle 12b: Spezifischer Heizölverbrauch in kWh/m<sup>2</sup> nach geographischer Lage und Gebäudetyp**

		Anzahl	2009	Anzahl	2010
Ostdeutschland	EFH	18	156,8 (± 9,4)	24	168,0 (± 13,6)
	ZFH	11	185,8 (± 37,8)	13	206,3 (± 42,6)
	MFH	-	-	-	-
		Anzahl	2009	Anzahl	2010
Westdeutschland	EFH	155	156,9 (± 4,6)	206	166,7 (± 5,0)
	ZFH	82	175,3 (± 9,6)	98	187,1 (± 11,0)
	MFH	2	166,3 (± 24,2)	3	169,2 (± 26,4)

# Kennziffern des Energieverbrauchs

## Fernwärme

In zentral beheizten Mehrfamilienhäusern wird die im gesamten Wohngebäude für Heizung und ggf. Warmwasser eingesetzte Energiemenge über einen Verteilschlüssel auf die einzelnen Wohneinheiten im Gebäude aufgeteilt. Dieses Verfahren führt dazu, dass die betroffenen Haushalte häufig mit komplexen Heizkostenabrechnungen konfrontiert sind. Vor allem Fernwärmenutzer, die in der vorliegenden Stichprobe zu knapp 90 % in Mehrfamilienhäusern wohnten, sind mit solch komplizierten Abrechnungen konfrontiert.

Als Hilfestellung für die Befragten stützte sich die Erhebung des Verbrauchs von Fernwärme auf eine **visuelle Darstellung von Musterrechnungen** der wenigen existierenden Abrechnungsunternehmen. Um eine Rechnung vollständig zu erfassen, musste ein Haushalt bis zu 18 Fragen für eine Abrechnungsperiode beantworten. Soll der Fernwärmeverbrauch für drei Jahre erfasst werden, muss ein Haushalt allein zur Fernwärmeerfassung 54 Fragen beantworten. Somit ist es wenig verwunderlich, dass von den 873 Fernwärmenutzern in der Stichprobe nur 58 Haushalte (6,6 %) Angaben zum Verbrauch im Jahr 2010 gemacht haben (Tabelle 13). Im Mittel lag der Fernwärmebedarf eines Mehrfamilienhauses im Jahr 2010 bei knapp 8 000 kWh und damit deutlich unter den entsprechenden Werten für Heizöl und Erdgas.

**Tabelle 13: Mittlerer Fernwärmeverbrauch in kWh**

	Anzahl	2008	Anzahl	2009	Anzahl	2010
EFH/ZFH	24	12 161 (± 1 529)	20	12 575 (± 2 400)	23	15 787 (± 3 233)
MFH	49	7 228 (± 257)	37	8 455 (± 1 302)	35	7 973 (± 1 295)

Aus Tabelle 14 wird ersichtlich, dass auch der Verbrauch je m<sup>2</sup> in fernwärmeversorgten Gebäuden deutlich niedriger ist als der flächenspezifische Verbrauch an Erdgas oder Heizöl. So verbrauchte ein Haushalt in einem mit Fernwärme versorgtem Mehrfamilienhaus im Jahr 2010 knapp 108 kWh pro m<sup>2</sup>, bei Erdgas liegt der Wert bei über 137 kWh pro m<sup>2</sup>. Ein wesentlicher Grund für diesen Unterschied dürfte sein, dass beim Verbrennen des Primärenergieträgers Erdgas

## Kennziffern des Energieverbrauchs

energetische Umwandlungsverluste auftreten, wohingegen dies beim Sekundär-energeträger Fernwärme nicht der Fall ist.

**Tabelle 14: Spezifischer Fernwärmeverbrauch in kWh/m<sup>2</sup>**

	Anzahl	2008	Anzahl	2009	Anzahl	2010
EFH/ZFH	24	121,5 (± 8,6)	20	94,7 (± 14,3)	23	122,5 (± 22,6)
MFH	49	112,6 (± 0,6)	37	113,5 (± 16,9)	35	107,8 (± 14,8)

Die Tabellen 14a und 14b stellen den Fernwärmeverbrauch in absoluten sowie relativen Termini nach geographischer Lage und nach Gebäudetyp dar.

**Tabelle 14a: Mittlerer Fernwärmeverbrauch in kWh nach geographischer Lage und Gebäudetyp**

		Anzahl	2009	Anzahl	2010
	EFH / ZFH	5	17 356 (± 8 018)	6	18 084 (± 7 046)
Ostdeutschland	MFH	26	8 141 (± 1 562)	24	7 860 (± 1 460)
		Anzahl		Anzahl	
	EFH / ZFH	18	12 855 (± 2 690)	21	16 213 (± 3 576)
Westdeutschland	MFH	11	9 219 (± 2 724)	11	8 398 (± 2 944)

**Tabelle 14b: Spezifischer Fernwärmeverbrauch in kWh/m<sup>2</sup> nach geographischer Lage und Gebäudetyp**

		Anzahl	2009	Anzahl	2010
	EFH / ZFH	5	117,2 (± 35,8)	6	151,6 (± 39,6)
Ostdeutschland	MFH	26	118,5 (± 22,2)	24	113,2 (± 19,8)
		Anzahl		Anzahl	
	EFH / ZFH	18	95,8 (± 16,0)	21	125,0 (± 24,8)
Westdeutschland	MFH	11	101,4 (± 19,6)	11	94,6 (± 18,6)

# Kennziffern des Energieverbrauchs

## Flüssiggas

Flüssiggas besteht aus leicht brennbaren Kohlenwasserstoffverbindungen wie Propan, Butan oder Gemischen daraus, die unter geringem Druck im flüssigen Zustand gehalten werden können. Für Haushalte ohne Anschluss an die Netzinfrastruktur stellt in Tankbehältern gelagertes Flüssiggas eine Alternative zu Erdgas (Methan) dar. Häufig wird Flüssiggas in kleineren Mengen auch für den Betrieb von Terrassenstrahlern etc. genutzt und dabei in Druckflaschen gelagert.

Im Rahmen der Befragung wurde explizit erfasst, in welcher Form die Haushalte Flüssiggas lagern und zu welchem Zweck es verwendet wird. Je nachdem, ob dieser Energieträger zum Betrieb der Primärheizung oder lediglich ergänzend genutzt wird, ergeben sich deutliche Unterschiede in den Verbrauchskennziffern (Tabelle 15 und Tabelle 16). Wird Flüssiggas von einem Haushalt in der Primärheizung genutzt, liegt der energetische Wert des Flüssiggasverbrauchs im Jahr 2010 bei durchschnittlich rund 19 400 kWh. Wird Flüssiggas dagegen in einer Sekundärheizung verwendet, liegt der Verbrauch mit im Schnitt etwa 1 400 kWh deutlich niedriger. Bei Primärheizungen lag der spezifische Flüssiggasverbrauch mit rund 150 kWh pro m<sup>2</sup> im Jahr 2010 zwischen den Werten von Heizöl und Fernwärme (Tabelle 16).

**Tabelle 15: Mittlerer Flüssiggasverbrauch in kWh**

	Anzahl	2008	Anzahl	2009	Anzahl	2010
Primär- heizung	49	16 620 (± 2 644 )	43	17 595 (± 2 226)	44	19 405 (± 2651)
Sekundär- heizung	33	1 007 (± 441)	8	1 335 (± 1019)	9	1 426 (± 934)

**Tabelle 16: Spezifischer Flüssiggasverbrauch in kWh/m<sup>2</sup>**

	Anzahl	2008	Anzahl	2009	Anzahl	2010
Primär- heizung	49	137,4 (± 23,9)	43	136,3 (± 11,8)	44	150,1 (± 13,6)
Sekundär- heizung	33	14,3 (± 7,3)	8	12,3 (± 10,4)	9	13,2 (± 9,8)

## Kennziffern des Energieverbrauchs

**Tabelle 16a: Mittlerer Flüssiggasverbrauch in kWh nach geographischer Lage und Gebäudetyp**

		Anzahl	2009	Anzahl	2010
Ostdeutschland	Primärheizung	8	1 461 (± 3 484)	6	15 708 (± 5 334)
	Sekundärheizung	3	2 428 (± 2 208)	3	3 024 (± 1 390)
		Anzahl		Anzahl	
Westdeutschland	Primärheizung	35	18 285 (± 2 632)	38	19 976 (± 2 988)
	Sekundärheizung	5	690 (± 642)	6	625 (± 404)

**Tabelle 16b: Spezifischer Flüssiggasverbrauch in kWh/m<sup>2</sup> nach geographischer Lage und Gebäudetyp**

		Anzahl	2009	Anzahl	2010
Ostdeutschland	Primärheizung	8	142,0 (± 17,4)	6	135,0 (± 12,6)
	Sekundärheizung	3	24,2 (± 23,2)	3	5,3 (± 4,0)
		Anzahl		Anzahl	
Westdeutschland	Primärheizung	35	141,3 (± 37,8)	38	151,5 (± 15,0)
	Sekundärheizung	5	30,0 (± 15,8)	6	4,8 (± 2,6)

Die Tabellen 16a und 16b enthalten die Flüssiggasverbräuche nach geographischer Lage der Haushalte und der Verwendung des Flüssiggases für Primär- bzw. Sekundärheizung.

### Braun- und Steinkohle

Nur etwa 1,3 % aller Haushalte verwendet heutzutage noch Steinkohle, wobei lediglich 0,4 % aller Haushalte ihre primäre Heizung – in der Regel eine Ofenheizung – damit befeuern. Die Nutzerquote für Braunkohle ist mit 3,7 % etwas höher; hauptsächlich werden Braunkohlebriketts in einer Sekundärheizung verfeuert, z.B. in einem Kamin. Nur rund 0,8 % aller Haushalte befeuert ihre Primärheizung – vorwiegend eine Ofenheizung – mit Braunkohle. Der mittlere Steinkohleverbrauch belief sich im Jahr 2010 auf rund 4 200 kWh, der

## Kennziffern des Energieverbrauchs

mittlere Verbrauch an Braunkohle lag bei nicht einmal der Hälfte (Tabelle 17).

**Tabelle 17: Mittlerer Braun- und Steinkohleverbrauch in kWh**

	Anzahl	Braunkohle	Anzahl	Steinkohle
2008	143	2 042 (± 614)	47	4 255 (± 2 038)
2009	141	2 064 (± 575)	51	3 973 (± 1 900)
2010	154	1 759 (± 440)	50	4 234 (± 2 182)

**Tabelle 17a: Mittlerer Braunkohleverbrauch in kWh nach geographischer Lage und Gebäudetyp**

	Anzahl	2009	Anzahl	2010	
Ostdeutschland	EFH	11	357 (± 140)	13	543 (± 300)
	ZFH	15	5 063 (± 2 838)	15	3 374 (± 1 760)
	MFH	10	3 964 (± 2 902)	11	2 761 (± 1 868)
Westdeutschland	EFH	44	456 (± 92)	53	528 (± 130)
	ZFH	43	2 397 (± 1 010)	44	2 460 (± 1 040)
	MFH	18	2 261 (± 1 034)	18	2 416 (± 1 238)

**Tabelle 17b: Mittlerer Steinkohleverbrauch in kWh nach geographischer Lage und Gebäudetyp**

	Anzahl	2009	Anzahl	2010	
Ostdeutschland	EFH	-	-	-	-
	ZFH	2	1 103 (± 434)	2	1 090 (436)
	MFH	1	3 489 (-)	1	3 489 (-)
Westdeutschland	EFH	27	5 570 (± 3 280)	27	6 233 (± 3 850)
	ZFH	19	1 383 (± 964)	19	1 702 (± 1 034)
	MFH	2	8 406 (± 16 694)	1	872.2 (-)

Tabellen 17a und 17b stellen die Braun- und Steinkohlenverbräuche der privaten Haushalte der Jahre 2009 und 2010 geschichtet nach geographischer Lage des Haushalts sowie nach Gebäudetyp dar.

# Kennziffern des Energieverbrauchs

## Stückholz, Hackschnitzel und Holzbriketts

Der bedeutendste konventionelle erneuerbare Energieträger ist Scheit- bzw. Stückholz. In fast 27 % aller Haushalte wird Stückholz genutzt, in aller Regel als Brennstoff in einem Kamin. Dabei ist die Nutzungshäufigkeit ungleich über die Gebäudetypen verteilt: In fast 46 % aller Einfamilienhäuser und in 40 % aller Zweifamilienhäuser wird Stückholz genutzt, aber lediglich in rund 6 % aller Mehrfamilienhäuser.

Für den Stückholzverbrauch liegen für das Jahr 2010 insgesamt 1 129 verwertbare Angaben vor (Tabelle 18). Im Durchschnitt wurde in den Jahren 2008 bis 2010 zwischen knapp 8 000 und rund 11 600 kWh an Stückholz pro Jahr verbraucht. Dabei unterscheiden sich die Verbrauchskennziffern zwischen Haushalten, die primär mit Holz heizen und Stückholz in einem Ofen oder einer Zentralheizung verfeuern, deutlich von jenen Haushalten, die Stückholz in einem Kamin verfeuern (Tabelle 19). Wird Stückholz in einer Zentralheizung genutzt, liegen die Verbrauchskennziffern unter dem Niveau einer Erdgaszentralheizung. Allerdings basiert diese Verbrauchsangabe auf lediglich 31 Beobachtungen, da Holzzentralheizungen nach wie vor eher ein Nischendasein führen. Die Verbrauchsangabe ist daher mit entsprechender Vorsicht zu genießen.

**Tabelle 18: Mittlerer Stückholzverbrauch in kWh**

	Anzahl	2008	Anzahl	2009	Anzahl	2010
EFH	574	10 210 (± 736)	701	7 715 (± 482)	726	8 249 (± 469)
ZFH	232	11 620 (± 1 372)	272	9 467 (± 890)	289	10 001 (± 887)
MFH	88	9 829 (± 1 732)	110	8 324 (± 1 269)	114	9 399 (± 1 427)

Der spezifische Stückholzverbrauch je m<sup>2</sup> beläuft sich nach Tabelle 19 für die Nutzung in Öfen auf 105 kWh. Mit Abstand am häufigsten wird Stückholz in einer Sekundärheizung verwendet, in aller Regel in einem Kamin oder Kaminofen. Der mittlere Verbrauch liegt in diesem Fall bei rund 60 kWh/m<sup>2</sup>.

## Kennziffern des Energieverbrauchs

**Tabelle 19: Stückholzverbrauch im Jahr 2010 nach Heizungssystemen**

	Anzahl	in kWh	in kWh/m <sup>2</sup>
Zentralheizung	31	23 045 (± 4 476)	151,5 (± 24,8)
Ofen	139	13 052 (± 1 442)	105,0 (± 9,4)
Kamin	1 066	8 419 (± 399)	61,0 (± 2,7)

Tabelle 19a stellt den mittleren Stückholzverbrauch nach geographischer Lage und Gebäudetyp dar.

**Tabelle 19a: Mittlerer Stückholzverbrauch in kWh nach geographischer Lage und Gebäudetyp**

	Anzahl	2009	Anzahl	2010	
Ostdeutschland	EFH	65	5 816 (± 1 408)	73	6 563 (± 1 372)
	ZFH	27	7 915 (± 2 670)	32	7 113 (± 1 950)
	MFH	15	8 174 (± 3 718)	15	8 907 (± 4 078)
	Anzahl		Anzahl		
Westdeutschland	EFH	636	7 925 (± 510)	653	8 450 (± 496)
	ZFH	245	9 648 (± 942)	257	10 383 (± 962)
	MFH	95	8 350 (± 1 360)	99	9 479 (± 1 558)

Verglichen mit Stückholz werden Holzbriketts und Hackschnitzel weit weniger häufig in Haushalten genutzt. Auch der durchschnittliche Jahresverbrauch liegt mit Werten zwischen knapp 1 500 kWh für ein Einfamilienhaus und 3 300 kWh für ein Zweifamilienhaus deutlich unterhalb der entsprechenden Werte für Stückholz (Tabelle 20).

## Kennziffern des Energieverbrauchs

**Tabelle 20: Verbrauchskennziffern für Hackschnitzel und Holzbriketts**

		Mittlerer Verbrauch in kWh				
	Anzahl	2008	Anzahl	2009	Anzahl	2010
EFH	95	1 693 (± 686)	120	1 413 (± 498)	128	1 532 (± 518)
ZFH	48	2 252 (± 1 443)	40	3 298 (± 1 679)	44	3 311 (± 1 559)
MFH	28	1 727 (± 1 113)	29	2 094 (± 1 362)	33	3 012 (± 2 060)

Tabelle 20a ergänzt die Angaben aus Tabelle 20 um eine Schichtung nach geographischer Herkunft und Gebäudetyp.

**Tabelle 20a: Mittlerer Verbrauch an Hackschnitzeln und Holzbriketts in kWh nach geographischer Lage und Gebäudetyp**

		Anzahl	2009	Anzahl	2010
	EFH	10	1 001 (± 586)	10	1 014 (± 594)
Ostdeutschland	ZFH	5	903 (± 702)	5	1 305 (± 506)
	MFH	4	3 537 (± 5 414)	5	3 672 (± 5 186)
		Anzahl		Anzahl	
	EFH	110	1 453 (± 546)	118	1 578 (± 562)
Westdeutschland	ZFH	35	3 810 (± 1 884)	39	3 749 (± 1 870)
	MFH	25	1 808 (± 1 292)	28	2 871 (± 2 320)

# Kennziffern für alternative Technologien

## Kennziffern für alternative Technologien

Die Verbreitung alternativer Technologien wie Wärmepumpen, Solarkollektoren zur Wärmeenergieerzeugung und Photovoltaikanlagen zur Solarstromerzeugung war zusätzlich Gegenstand einer Telefonbefragung unter rund 30 000 Haushalten. Darüber hinaus wurden diese Haushalte nach der Nutzung und dem Verbrauch von Stückholz befragt, da die Erfassung des Stückholzverbrauchs traditionell große Probleme bereitet. Während die Verbrauchsmenge an Stückholz wie bei anderen konventionellen Brennstoffen gemessen werden kann und im Fall der Photovoltaik Abrechnungsinformationen für den eingespeisten Solarstrom zur Verfügung stehen, muss die mittels Wärmepumpen und Solarwärme erzielte Nutzenergie mit Hilfe von technischen Parametern geschätzt werden.

### Stückholz

Bei Stückholz konnte dasselbe Bereinigungsverfahren angewendet werden wie bei den konventionellen lagerfähigen Brennstoffen. Der mittlere Verbrauchswert liegt für das Jahr 2010 bei ca. 8 500 kWh, der flächenspezifische Wert bei etwa 63 kWh/m<sup>2</sup> (Tabelle 21).

**Tabelle 21: Mittlerer Stückholzverbrauch 2009 und 2010**

	Anzahl	Mittlerer Verbrauch in kWh	Spezifischer Verbrauch in kWh/m <sup>2</sup>
2010	1 057	8 505 (± 403)	63,2 (± 2,9)
2009	993	7 759 (± 397)	57,8 (± 2,8)

Tabelle 21 liegen lediglich Angaben für Haushalte zugrunde, die Stückholz entweder in ihrer Zentralheizung nutzen oder in anderer Form hauptsächlich damit heizen. Dies hat zur Folge, dass eine Hochrechnung dieser Verbrauchswerte nicht sinnvoll wäre, da die in Tabelle 21 wiedergegebenen Verbrauchskennziffern für sämtliche Stückholznutzer verwendet würden, gleich ob die Haushalte Stückholz in ihrer Primär- oder Sekundärheizung einsetzen. In der Folge würde der hochgerechnete Wert den tatsächlichen Stückholzverbrauch massiv überschätzen. Aus diesem Grund wurde für die Hochrechnung stattdessen der mittlere spezifische Verbrauchswert zugrunde gelegt, der sich aus der Befragung der Haushalte des forsa-Panels ergab. Die Ergebnisse hierzu wurden im vorigen Abschnitt dargestellt.

# Kennziffern für alternative Technologien

## Wärmepumpen

Die Ermittlung der Bruttoleistungsabgabe von Wärmepumpen ist an mehrere Voraussetzungen geknüpft. So muss die Wärmepumpe über einen separaten Stromzähler verfügen und der Haushalt die für den Betrachtungszeitraum relevanten Stromrechnungen vorliegen haben. Um aus der daraus hervorgehenden Strommenge die Leistungsabgabe der Wärmepumpe errechnen zu können, muss schließlich von den Befragten die sogenannte Leistungszahl der Wärmepumpe angegeben werden.

Tatsächlich sind diese drei Voraussetzungen nur für wenige Haushalte erfüllt, sodass lediglich für 56 bzw. 51 Haushalte die Energiegewinnung mittels Wärmepumpen quantifiziert werden konnte. Die mittlere Leistungsabgabe beträgt für das Jahr 2009 knapp 22 000 kWh und für 2010 etwa 19 500 kWh (Tabelle 22). Der spezifische Wert von etwa 123 kWh pro Quadratmeter Wohnfläche liegt für 2010 unterhalb der spezifischen Verbrauchswerte für Heizöl und Erdgas, welche hier auf 141,4 bzw. 148,6 kWh/m<sup>2</sup> geschätzt werden.

**Tabelle 22: Mittlere Bruttoleistungsabgabe von Wärmepumpen**

	Anzahl	Mittlere Leistungsabgabe in kWh	Leistungsabgabe in kWh/m <sup>2</sup>
2010	56	19 556 (± 4 842)	123,3 (± 21,4)
2009	51	21 948 (± 5 502)	143,3 (± 29,3)

## Solarwärme

Die mittels Solarthermieanlagen erzielte Nutzwärme muss mit Hilfe von technischen Parametern berechnet werden. Dazu wurde von einer durchschnittlichen Anlagenleistung von 350 kWh pro Jahr und Quadratmeter Kollektorfläche ausgegangen (DGS 2010). In Kombination mit der erfragten Kollektorfläche ergibt sich daraus ein Schätzwert für die Wärmegewinnung.

Eine große Fehlerquelle besteht hierbei in falschen Größenangaben für den Kollektor. Um diese Fehlerquelle zu beseitigen, wurde für Anlagen, die nicht zur Heizungsunterstützung genutzt werden, eine Kollektorfläche von mehr als 20 m<sup>2</sup> als unplausibel eingestuft; die entsprechenden Beobachtungen wurden nicht weiter berücksichtigt. Gemessen an den üblichen Empfehlungen zur Dimensionierung solcher Anlagen ist dies ein recht hoher Wert. Durch die Wahl eines noch

## Kennziffern für alternative Technologien

niedrigeren Schwellenwerts würde man aber sämtliche Anlagen fälschlicherweise aus der Stichprobe entfernen, die für eine größere Anzahl von Bewohnern konzipiert wurden als für die in der Befragung angegebene Haushaltsgröße. Dies kann beispielsweise der Fall sein, wenn die Solarwärmeanlage in der Vergangenheit für eine vierköpfige Familie geplant wurde, zwischenzeitlich aber zwei Familienmitglieder ausgezogen sind. Bei Anlagen, die auch zu Heizzwecken eingesetzt werden, sind jene nicht berücksichtigt worden, für die Kollektorflächen von mehr als 30m<sup>2</sup> angegeben wurden.

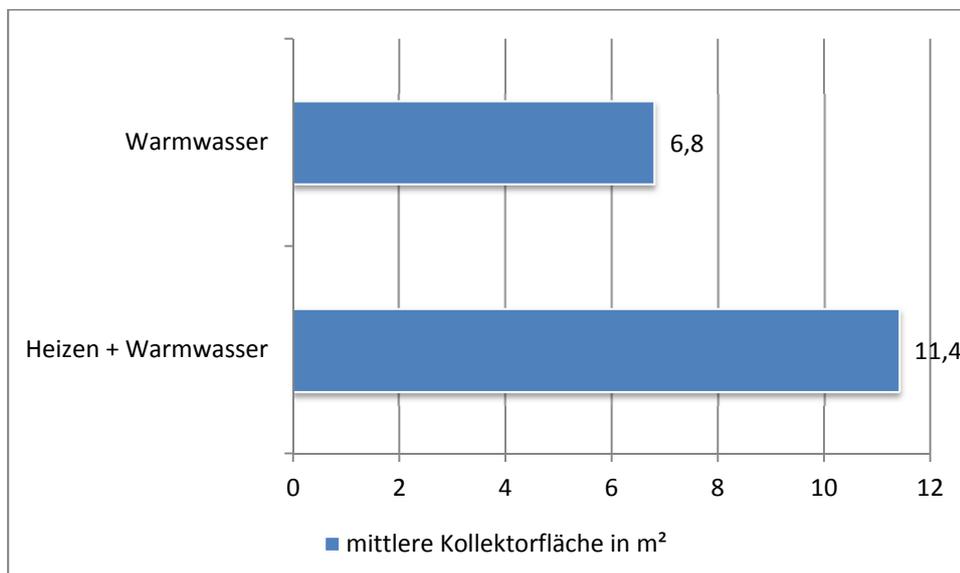
Insgesamt konnten für 350 im Jahr 2010 betriebene Anlagen Nutzwärmewerte berechnet werden (Tabelle 23). Deren Mittel liegt mit rund 2 990 kWh nur wenig über dem Durchschnittswert von ca. 2 940 kWh für das Jahr 2009. Statistisch betrachtet stellt dies praktisch keinen Unterschied dar.

**Tabelle 23: Wärmeerzeugung durch Solarthermieanlagen**

	Anzahl Haushalte	Mittlere Wärmeerzeugung in kWh
2010	350	2 991,0 (± 179,3)
2009	313	2 940,9 (± 184,2)

Ein deutlicher Unterschied in der Kollektorfläche besteht zwischen solchen Anlagen, die ausschließlich zur Erzeugung von Warmwasser dienen, und solchen, die auch zu Heizungsunterstützung verwendet werden (Abbildung 11).

**Abbildung 11: Dimensionierung von Solarwärmeanlagen**



## Kennziffern für alternative Technologien

Wird mit der Anlage ausschließlich Warmwasser erzeugt, beläuft sich die durchschnittliche Kollektorfläche auf rund 6,8 m<sup>2</sup>. Dient der Kollektor auch der Heizungsunterstützung, erhöht sich die Kollektorfläche auf 11,4 m<sup>2</sup>. Wird mit Hilfe der Solarwärmanlage ausschließlich Warmwasser erzeugt, so liegt die durchschnittliche jährliche Wärmeerzeugung für das Jahr 2010 bei ca. 2 300 kWh. Wird zusätzlich die Heizungsanlage unterstützt, verdoppelt sich der Nutzwärmeertrag aufgrund der höheren Kollektorfläche beinahe und liegt für 2010 bei etwa 4 000 kWh.

### Photovoltaik

Zur Bestimmung der in Photovoltaikanlagen erzeugten Solarstrommengen wurden die Haushalte gebeten, ihre von den Netzbetreibern erhaltenen Abrechnungen zur Hand zu nehmen und die ins öffentliche Netz eingespeisten Strommengen abzulesen. Aufgrund der lukrativen Einspeisevergütungen ist davon auszugehen, dass Solarstrom in den Jahren 2009 und 2010 in aller Regel ins Netz eingespeist und nicht selbst verbraucht wurde. Insgesamt konnten 49 bzw. 136 Haushalte quantitative Angaben zur Einspeisung von Solarstrom machen. Im Durchschnitt lag die Erzeugung im Jahr 2010 bei ca 4 440 kWh (Tabelle 24). Zum Vergleich: Diese Menge würde den jährlichen Stromverbrauch eines 3-Personen-Haushalts decken. Die im Mittel eingespeiste Menge lag im Jahr 2009 noch leicht darüber. Allerdings ist aus statistischer Sicht keinerlei Unterschied festzustellen.

**Tabelle 24: Solarstromerzeugung in den Jahren 2009 und 2010**

	Anzahl	Mittlere Stromerzeugung in kWh
2010	136	4 443 (± 478)
2009	49	4 404 (± 844)

# **Pkw-Nutzung privater Haushalte**

## **Pkw-Nutzung privater Haushalte**

Ein bedeutender Teil des Energieverbrauchs privater Haushalte geht auf den motorisierten Individualverkehr zurück. Dieser umfasst die Nutzung von Krafträdern und Pkw. Ebenso wie in den Erhebungen für die Jahre 2003, 2005 sowie 2006 bis 2008, wird in dieser Studie jedoch nur der Energieverbrauch betrachtet, der aus der Nutzung von Pkw resultiert. Dazu wurden die Haushalte des forsa-Panels zur Ausstattung mit Pkw, der jeweils verwendeten Kraftstoffsorte, dem durchschnittlichen Verbrauch des jeweiligen Fahrzeugs und ihren Fahrleistungen befragt.

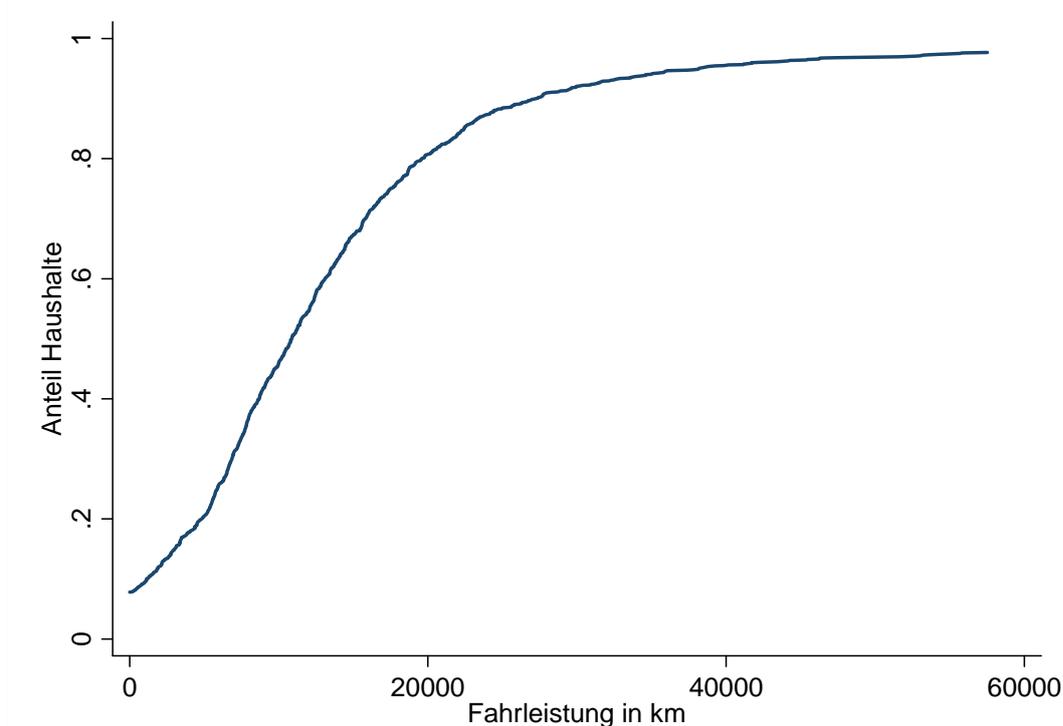
In den früheren Erhebungen wurden die jährlichen Fahrleistungen teils mit einem zeitlichen Abstand von deutlich über einem Jahr erfasst. Die befragten Haushalte waren daher gezwungenermaßen auf Schätzungen angewiesen und haben häufig Schwellenwerte wie 10 000 oder 15 000 km für die Jahresfahrleistung angegeben. Die auf mehrere Jahre angelegten Projektlaufzeit eröffnete nunmehr die Möglichkeit, die jährlichen Fahrleistungen präziser zu erfassen, in dem ab dem Jahr 2010 jeweils zu Jahresbeginn eine Auslesung der Tachostände der Fahrzeuge der forsa-Haushalte erfolgte. Die Fahrleistung eines Fahrzeugs innerhalb eines Kalenderjahres ergibt sich dann im Wesentlichen aus der Differenz der Tachostände, die in zwei aufeinanderfolgenden Jahren erfasst wurden. (Da die Differenz der beiden Ablesezeitpunkte für einen Haushalt nur höchst zufällig exakt einem Jahr entspricht, muss die Jahresfahrleistung durch Berechnung einer mittleren Tagesfahrleistung und deren Multiplikation mit den 365 Tagen eines Jahres ermittelt werden.)

Vorteil dieser Vorgehensweise ist, dass die in früheren Erhebungen zu beobachtenden Schwellenwerte bei 10 000, 15 000 oder 20 000 km nun nicht mehr auftreten (Abbildung 12). Vielmehr zeigt sich eine sehr glatte Verteilung der Jahresfahrleistung für das Jahr 2010, ohne ausgeprägte Stufen bei „prominenten“ Schwellenwerten, wie sie etwa noch im vorigen Bericht zu beobachten waren (RWI, forsa 2010). Die hier durch Auslesung der Tachostände ermittelten Fahrleistungen für das Jahr 2010 dürften somit sehr viel eher den tatsächlichen Jahresfahrleistungen entsprechen als die Erfahrungswerte, mit denen die Haushalte ihre Jahresfahrleistung in den früheren Studien grob geschätzt haben.

## Pkw-Nutzung privater Haushalte

Für das Jahr 2009 waren noch keine Zählerstandsdaten verfügbar. Wie in den vorigen Studien (RWI, forsa 2008, 2010) wurde stattdessen zur Hochrechnung des Energieverbrauchs der Haushalte infolge der privaten Nutzung von Pkw auf das Mobilitätspanel (MOP 2012) des Instituts für Verkehrswesen der Universität Karlsruhe als externe Datenquelle zurückgegriffen, einer jährlich wiederkehrenden Erhebung des Mobilitätsverhaltens privater Haushalte. Die Fahrleistungen der darin erfassten Fahrzeuge werden durch das Führen eines Fahrtenbuchs genau dokumentiert. Wenngleich das Fahrtenbuch jeweils im Frühjahr für den Zeitraum von lediglich sechs Wochen geführt wird und die Fahrleistung auf das Jahr hochgerechnet werden muss, sollte diese zeitnahe Erfassung ein genaueres Bild der Fahrleistungen zeichnen, als es eine mit einer einjährigen Verzögerung durchgeführte Erhebung der geschätzten Jahresfahrleistungen für das Jahr 2009 ergeben kann.

**Abbildung 12: Kumulierte Verteilung der Fahrleistung im Jahr 2010**



Quelle: eigene Darstellung

Wesentlicher Nachteil der Fahrtenbucherhebung des MOP ist allerdings die vergleichsweise kleine Stichprobe von wenigen hundert Haushalten. An der von forsa durchgeführten Erhebung für die Jahre 2009 und 2010

## Pkw-Nutzung privater Haushalte

nahmen hingegen mehr als 7 000 Haushalte teil. In Kombination mit der Fahrleistungsermittlung via Tachometerständen dürfte daher die Schätzung des Energieverbrauchs infolge der Pkw-Nutzung privater Haushalte für das Jahr 2010 zu deutlich valideren Ergebnissen führen, als dies für Hochrechnung für das Jahr 2009 auf Basis der MOP-Daten der Fall sein sollte.

Zusätzlich zur Übermittlung der Tachometerstände ihrer Pkw wurden die forsa-Haushalte gebeten, die Hersteller- und Typnummer der Fahrzeuge zu nennen, die im Fahrzeugschein bzw. der Zulassungsbescheinigung genannt werden (Abbildung 13). Mit Hilfe von Hersteller- und Typnummer kann jedes vom Kraftfahrtbundesamt (KBA) in Deutschland zum Straßenverkehr zugelassene Fahrzeugmodell identifiziert werden. Besonders hilfreich ist, dass das KBA für jedes Fahrzeugmodell technische Daten bereitstellt, etwa zur Motorleistung und zum durchschnittlichen Kraftstoffverbrauch. Auf diese Weise können validere Werte für den Kraftstoffverbrauch erhoben werden, als dies durch die Abfrage der Einschätzungen der Haushalte bezüglich des durchschnittlichen Verbrauchs ihrer Pkw möglich erscheint.

**Abbildung 13: Typnummer in der Zulassungsbescheinigung Teil I**

Zulassungsbescheinigung Teil I (Fahrzeugschein)		B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
Nr. XX-A-0-196/05-00002		04.05.2001	0600	2437	0010	01	4190	1600	1360	860	2	9	01	40/05500	145											
Europäische Gemeinschaft <b>D</b> Bundesrepublik Deutschland																										
A Amtliches Kennzeichen XX-Z 1																										
C.1.1 Name oder Firmenname Testheimer																										
C.1.2 Vorname(n) Manni																										
C.1.3 Anschrift 99999 Testhausen Mainstr. 111																										
Nächste HU (Monat und Jahr): 12.2007																										
Datum: 15.07.05																										
C.1C Der Inhaber der Zulassungsbescheinigung wird nicht als Eigentümer des Fahrzeuges eingewiesen.																										
		01	32	1+3	-	-	00680	00680	00680	00680	72N	00700	0450	005	-	155-13/4PR	155-13/4PR	-	-	-	8697	16041973	K10	0493577		
		PASSAT VARIANT, L, S, LS, GL,																								
		VOLKSWAGEN-VW																								
		GESCHLOSSEN																								
		Benzin																								
		0001 - 01281																								
		ZU 18-20:L.4220 B.STOSSGUMMI A.PUFFERSTANGEN*ZU G:885 M.4 TUEREN*AUSN.:GELB.KONTROLL.B.NEBELSCHLUSSL.*KRAFST OFFBEH.O.ABLASS*																								

## Pkw-Verfügbarkeit und Pkw-Nutzung

Am geringsten ist die Ausstattung mit Pkw bei Haushalten mit nur einer Person (Tabelle 25). Bei 1 000 Einpersonenhaushalten waren im Jahr 2010 im Mittel 670 Pkw vorzufinden. Im Umkehrschluss bedeutet dies,

## Pkw-Nutzung privater Haushalte

dass mindestens 33 % der Einpersonenhaushalte im Jahr 2010 keinen Pkw besaßen. Im Vergleich zu den Ergebnissen des Jahres 2008 ist damit die Anzahl der Einpersonenhaushalte mit Pkw angestiegen. So besaßen im Jahr 2008 noch knapp 37 % der Einpersonenhaushalte keinen Pkw.

Generell gilt, dass mit zunehmender Haushaltsgröße auch die Ausstattung der Haushalte mit Pkw steigt. Jedoch scheint im Gegensatz zu den Einpersonenhaushalten die Anzahl an Pkw in Haushalten mit mehr als einer Person abgenommen zu haben. So lag die Ausstattung mit Pkw pro 1 000 Zweipersonenhaushalte im Jahr 2008 im Mittel bei 922 bzw. bei 92,2 %. Im Jahr 2010 hingegen hatten nach Tabelle 25 lediglich 89,3 % der Zweipersonenhaushalte einen Pkw. Dieser Unterschied resultiert, ebenso wie die Differenzen für die übrigen Haushaltsgrößen, wohl vor allem aus der Tatsache, dass für die Jahre 2008 und 2010 unterschiedliche Quellen für die Ausstattungen der Haushalte mit Pkw herangezogen wurden. Die Differenzen, bei denen wegen fehlender Standardabweichungen unklar ist, ob sie statistisch signifikant sind, dürften hingegen in geringerem Ausmaß auf tatsächliche Änderungen in den Pkw-Ausstattungen zurückzuführen sein.

**Tabelle 25: Ausstattung der Haushalte mit Pkw**

Pkw je 1 000 Haushalte

Haushaltsgröße	2008	2009	2010
1 Person	631	670	670
2 Personen	922	889	893
3 Personen	961	914	913
4 Personen	982	949	950
> 4 Personen	978	938	939

Quelle: Für 2008 und 2009: MOP 2010. Für 2010: Eigene Erhebung

Dieselfahrzeuge haben typischerweise einen relativ niedrigeren Verbrauch und werden deshalb bevorzugt von Individuen und Haushalten mit einer hohen jährlichen Fahrleistung gefahren (Tabelle 26). Im Vergleich zu 2008 scheint die zu privaten und dienstlichen Zwecken erfolgende Fahrleistung von Diesel-Pkw zudem noch angestiegen zu sein. Durchschnittlich betrug die Fahrleistung eines Diesel-Pkw nach der vorigen Studie knapp 18 600 km im Jahr 2008 (RWI, forsa 2010), aber fast 21 000 km im Jahr 2010 (Tabelle 26).

## Pkw-Nutzung privater Haushalte

Dieser Anstieg kann zum Teil tatsächlich auf die stärkere Nutzung von Diesel-Pkws im Jahr 2010 zurückgehen, ist aber sicherlich auch ein Resultat unterschiedlicher Datenquellen. So entstammen die Fahrleistungen für das Jahr 2008 den Angaben von mehreren hundert Haushalten des Mobilitätspanels (MOP 2012), wohingegen die Fahrleistungen für das Jahr 2010 auf den Differenzen der Tachometerstände von mehreren tausend forsa-Haushalten beruhen.

Die Fahrleistungen von Pkw mit Ottomotor sind typischerweise deutlich niedriger als jene von Diesel-Pkw (Tabelle 26). Mit den oben genannten Einschränkungen bezüglich der Vergleichbarkeit scheinen auch die Fahrleistungen von mit Benzin betriebenen Pkw zwischen 2008 und 2010 zugenommen zu haben. Die Fahrleistung eines Pkw mit Ottomotor ist nach Tabelle 26 von rund 11 800 km auf über 14 600 km gestiegen.

Entgegen der früheren Studie von RWI, forsa (2010), die den Zeitraum von 2006 bis 2008 abdeckte, ist der mittlere Verbrauch im Beobachtungszeitraum 2009 bis 2010 weder bei den Diesel- noch bei den Benzin-Pkw gesunken und lag in beiden Jahren auf einem leicht höheren Niveau als im Jahr 2008. Auch diese Diskrepanzen spiegeln weniger tatsächliche Entwicklungen wider, sondern sind vor allem auf Unterschiede in den Datenquellen zurückzuführen. So wurde für die Jahre 2009 und 2010 zum ersten Mal auf die Informationen zum spezifischen Verbrauch zurückgegriffen, die aus Fahrzeug- und Zulassungsscheinen erhältlich sind.

**Tabelle 26: Pkw-Fahrleistung und Kraftstoffverbrauch nach Antriebsarten**

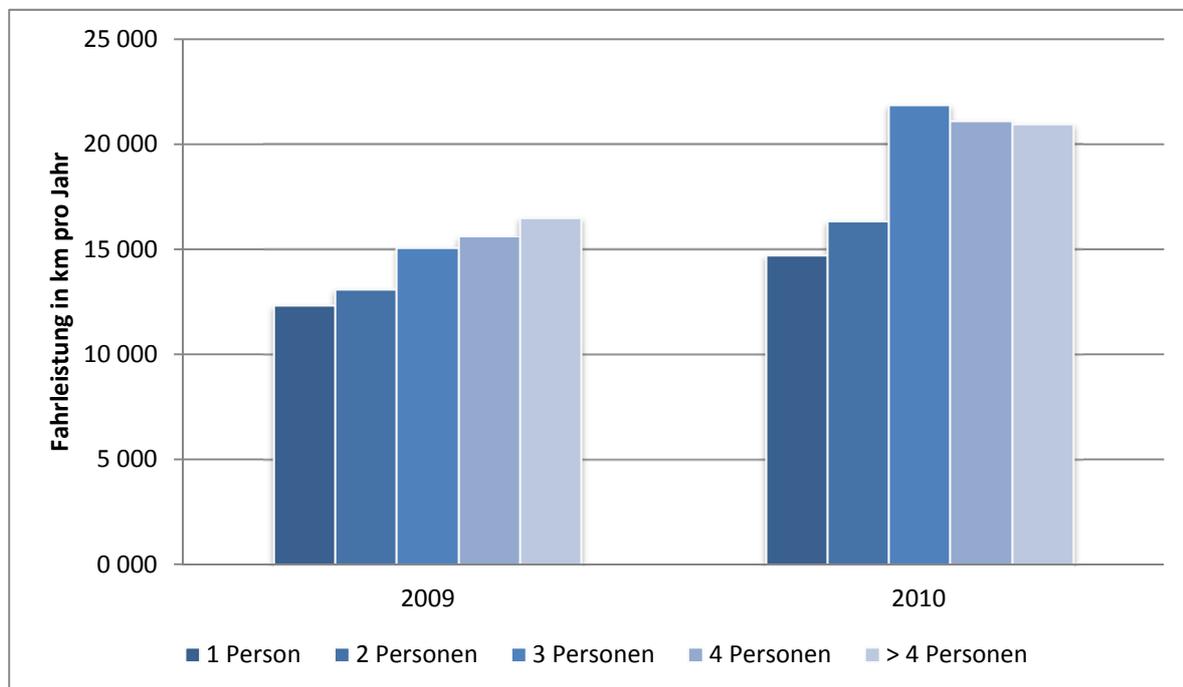
	2008	2009	2010
<b>Ottomotor</b>			
Fahrleistung, km	11 766 (± 842)	12 516 (± 218)	14 652 (± 1 042)
Verbrauch, Liter/100km	7,9	8,3	8,3
<b>Dieselmotor</b>			
Fahrleistung, km	18 557 (± 2 430)	20 771 (± 734)	20 948 (± 1 704)
Verbrauch, Liter/100km	6,5	7,0	6,7

Quelle: Für 2008: MOP 2010. Für 2009 und 2010: Eigene Berechnungen nach Informationen aus Fahrzeugscheinen und Zulassungsbescheinigungen

## Pkw-Nutzung privater Haushalte

Abbildung 14 zeigt die jährliche Fahrleistung der Haushalte für sowohl private als auch dienstliche Zwecke. Hatte ein Einpersonenhaushalt der Stichprobe einen Pkw zur Verfügung, so betrug dessen mittlere jährliche Fahrleistung im Jahr 2009 rund 12 350 km und stieg auf etwa 14 750 km im Jahr 2010. Ein Zweipersonenhaushalt mit Pkw fuhr im Jahr 2010 im Durchschnitt rund 16 350 km. Deutlich mehr sind dagegen die Dreipersonenhaushalte der Stichprobe gefahren: Diese kamen im Jahr 2010 durchschnittlich auf etwa 21 900 km Fahrleistung.

**Abbildung 14: Pkw-Fahrleistung für private und dienstliche Zwecke**



Zur Ermittlung des Energieverbrauchs der privaten Haushalte infolge der **privaten Nutzung von Pkw** ist von der gesamten Jahresfahrleistung jene Kilometerleistung abzuziehen, die die Haushalte zu dienstlichen Zwecken absolviert haben. Zur Aufteilung der Fahrleistung für private und dienstliche Zwecke wurden die Stichprobenhaushalte gebeten, die Anteile für diese Zwecke zu schätzen. Der aus dieser Frage resultierende mittlere Anteil von rund 85 % wurde für die beiden Jahre 2009 und 2010 angewandt, um die Fahrleistung für private Zwecke schätzen zu können.

Entsprechend dieser Aufteilung belief sich die private Fahrleistung eines Einpersonenhaushalts der Stichprobe auf etwas weniger als 10 800 km im Jahr 2009 und stieg bis 2010 auf knapp 13 200 km

## Pkw-Nutzung privater Haushalte

(Tabelle 27). Mit rund 12 700 km im Jahr 2010 schienen Zweipersonenhaushalte etwas weniger gefahren zu sein als Einpersonenhaushalte. Dieser Unterschied ist jedoch nicht statistisch gesichert und kann schlicht Zufall sein. Haushalte mit mehr als zwei Personen legten dagegen durchschnittlich mehr als 14 000 km im Jahr 2010 zurück.

**Tabelle 27: Mittlere Pkw-Fahrleistung für private Zwecke je Haushalt**

Haushaltsgröße	2008	2009	2010
1 Person	9 677 (± 1 807)	10 780 (± 291)	13 185 (± 1 363)
2 Personen	11 074 (± 1 159)	11 290 (± 304)	12 668 (± 1 077)
3 Personen	12 466 (± 1 476)	12 708 (± 459)	15 533 (± 1 976)
4 Personen	13 276 (± 2 427)	12 754 (± 483)	14 373 (± 2 023)
> 4 Personen	11 248 (± 2 801)	14 040 (± 833)	15 760 (± 4 446)

Quelle: Für 2008 und 2009: MOP 2010, Für 2010: Eigene Berechnungen auf Basis der Angaben der Stichprobenhaushalte. In Klammern ist die halbe Länge des 95 %-Konfidenzintervalls angegeben.

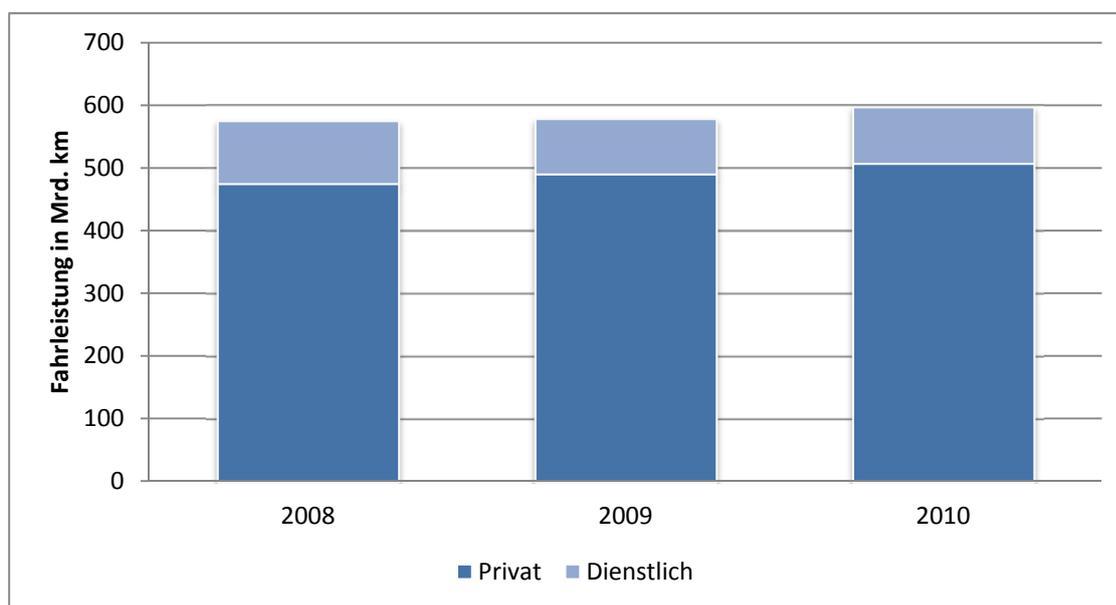
Die **Hochrechnung** der Fahrleistungen und **des Energieverbrauchs infolge der privaten Nutzung von Pkw erfolgte geschichtet nach Haushaltsgröße**. Für jeden Haushalt wurde zunächst die Fahrleistung aller seiner Pkw mit dem mittleren Verbrauch des dazugehörigen Fahrzeugs multipliziert und der sich ergebende Verbrauch an Kraftstoff in Litern anschließend in ein Energieäquivalent umgerechnet. Für die Umrechnung wurde Benzin ein Heizwert von 33,75 Megajoule (MJ) je Liter zugewiesen, für Diesel wurde ein Heizwert von 36,30 MJ je Liter verwendet. Anschließend wurde der durchschnittliche Energieverbrauch eines Haushalts einer bestimmten Größe anhand der entsprechenden Anzahl der Haushalte mit Pkw in der Grundgesamtheit hochgerechnet. Dieser Hochrechnungsfaktor ergibt sich durch Multiplikation der Haushaltszahlen im Mikrozensus mit den Ausstattungsraten aus Tabelle 25.

Abbildung 15 zeigt eine kurze Zeitreihe der Fahrleistung privater Haushalte zu privaten und dienstlichen Zwecken. Im Jahr 2008 betrug die gesamte Fahrleistung der privaten Haushalte laut RWI, forsa (2010) etwa 575 Mrd. km, wovon rund 475 Mrd. km auf private Zwecke

## Pkw-Nutzung privater Haushalte

entfielen. Die Gesamtfahrleistung privater Haushalte ist von 578 Mrd. km im Jahr 2009, davon 491 Mrd. km privat, auf 597 Mrd. km im Jahr 2010 angestiegen (davon 507 Mrd. km für private Zwecke). Diese Schätzwerte für die Gesamtfahrleistung stimmen gut mit denen des DIW (2011) überein. So schätzt das DIW (2011) die Fahrleistung für private und dienstliche Nutzung auf insgesamt rund 595 Mrd. km für das Jahr 2009 und auf 599 Mrd. km für das Jahr 2010.

**Abbildung 15: Fahrleistung der privaten Haushalte in Mrd. km**



Sowohl die private Fahrleistung der Haushalte als auch der dafür erforderliche Energieverbrauch sind zwischen 2008 und 2010 gestiegen (Tabelle 28). Die private Fahrleistung lag im Jahr 2010 bei 507 Mrd. km; die zu diesem Zweck eingesetzte Energiemenge betrug 1 313 PJ. Wie aus Tabelle 25 ersichtlich ist, ist der Durchschnittsverbrauch im Beobachtungszeitraum nicht gesunken. Deshalb führen die im Vergleich zu 2008 höheren Fahrleistungen der Jahre 2009 und 2010 zu einem entsprechend höheren Energieverbrauch.

**Tabelle 28: Fahrleistung und Energieverbrauch aus privater Nutzung von Pkw**

	2008	2009	2010
Fahrleistung	475 Mrd. km	491 Mrd. km	507 Mrd. km
Energieverbrauch	1 207 PJ	1 272 PJ	1 313 PJ

Quelle: 2008: RWI, forsa (2010). 2009 und 2010: Eigene Berechnungen.

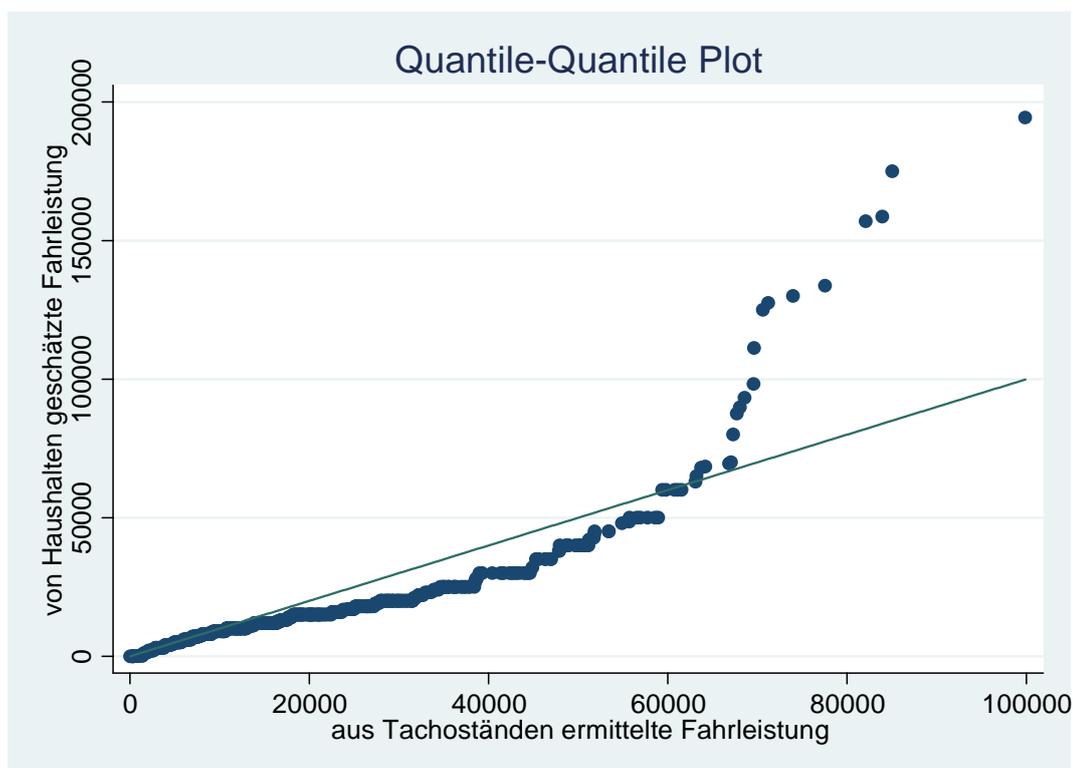
## Pkw-Nutzung privater Haushalte

### Genauigkeit der von Haushalten geschätzten Fahrleistungen

Neben der zu bevorzugenden Methode, Tachostände auszulesen, um die jährliche Fahrleistung zu ermitteln, könnten Haushalte auch um eine Schätzung der Fahrleistung gebeten werden. Dabei liegt es auf der Hand, dass eine solche Schätzung für die Haushalte zwar mit weniger Aufwand verbunden ist als die Auslesung von Tachoständen, aber diese Schätzungen ungenauer sind als die aus den Tachoständen resultierenden Angaben.

Um den Verlust an Präzision zu quantifizieren, wurden die Haushalte in einer der zurückliegenden Befragungen sowohl um ihre Schätzung als auch um die Angabe der Tachostände gebeten. Insgesamt liegen für 668 Haushalte vergleichbare Werte vor. Die Auswertung dieser Vergleichswerte ergibt, dass Haushalte ihre jährliche Fahrleistung im Durchschnitt um etwa 2 950 km unterschätzen. Nimmt man anstatt des arithmetischen Mittels den Median der Differenz zwischen der Fahrleistung nach Tachoständen und der seitens der Haushalte geschätzten Fahrleistung, so beträgt die mittlere Abweichung rund 2 100 km.

Abbildung 15a: Quantil-Quantil-Plot von geschätzter und ermittelter Fahrleistung



## **Pkw-Nutzung privater Haushalte**

Der Median der jährlich gemessenen Fahrleistung beträgt in der Stichprobe etwa 14 900 km, sodass eine Differenz von 2 100 km eine erhebliche Abweichung von rund 14 % darstellt. Im Einzelfall sind die Abweichungen sogar noch erheblich größer: Ein über Durchschnittsmaße hinausgehender Ergebnisvergleich in Form eines Quantil-Quantil-Plots zeigt, dass Haushalte mit hohen Fahrleistungen von mehr als 60 000 km im Jahr diese teils massiv überschätzen (Abbildung 15a). Bis zu einer Fahrleistung von ungefähr 60 000 km im Jahr wird die Fahrleistung hingegen unterschätzt. Auch bei zukünftigen Befragungen wird daher an der für die Haushalte aufwändigeren Erhebung von Tachoständen festgehalten und auf eine Selbsteinschätzung der Haushalte verzichtet.

### **Zusammenfassung**

Ein sehr wesentlicher Teil der Energienachfrage privater Haushalte geht auf die private Nutzung von Pkws zurück. Daher wird der hierauf entfallende Energieverbrauch in dieser Studie ebenfalls ermittelt. Unabdingbare Voraussetzung für eine fundierte Analyse der Pkw-Nutzung privater Haushalte sind Daten, die die jährlichen Fahrleistungen der individuellen Haushalte sowie den durchschnittlichen Kraftstoffverbrauch ihrer Fahrzeuge für eine umfangreiche Stichprobe an Haushalten möglichst gut wiedergeben.

Die jährlichen Fahrleistungen von Haushalten sind hier erstmals auf Basis der Tachometerstände für die Jahre 2010 und 2011 ermittelt worden. In Verbindung mit der Erhebung der technischen Kennwerte zum Kraftstoffverbrauch, wie sie sich aus dem Fahrzeugbrief bzw. dem Zulassungsschein ergeben, und der im Vergleich zum Mobilitätspanel (MOP 2012) ungleich größeren Stichprobe von mehr als 7 000 Haushalten sollte so die Validität der Schätzwerte für den Energieverbrauch privater Haushalte zu Mobilitätszwecken gegenüber den früheren Studien von RWI und forsa (2008, 2010) erheblich verbessert worden sein.

Mit der Fortsetzung der jährlichen Ablesungen der Tachometerstände besteht die große Chance, eine kontinuierliche Zeitreihe valider Werte für die Fahrleistungen privater Haushalte und dem daraus resultierenden Energieverbrauch gewinnen zu können. Eine solche Zeitreihe kann in dieser Qualität andernfalls wohl kaum erhalten werden, da alternativ verfügbare Datenquellen wie das Mobilitätspanel

## **Pkw-Nutzung privater Haushalte**

(MOP 2012) nicht auf einer ähnlich umfangreichen Stichprobe beruhen. Eine weitere alternative Datenquelle wie die Studie Mobilität in Deutschland (MiD 2008), welche auf Querschnittserhebungen mit rund 50 000 teilnehmenden Haushalten fußt, hat den Nachteil, dass derart umfangreichen Erhebungen nur mit großen zeitlichen Abständen erfolgen. Die letzte Erhebung dazu fand im Jahr 2008 statt, davor im Jahr 2002.

# Hochrechnung

## Hochrechnung

Bei **Hochrechnungen** handelt es sich um **Schätzungen**, die — wie alle auf Basis einer Stichprobenerhebung gewonnenen Informationen — **mit Unsicherheit behaftet** sind. Diese resultiert aus zwei Quellen. **Eine Unsicherheitsquelle ist statistischer Natur**. Da zur Erhebung des Energieverbrauchs nur eine Stichprobe, das heißt ein zumeist kleiner Teil der Grundgesamtheit aller Haushalte, befragt wird, wird dessen Verbrauchsverhalten mehr oder weniger stark von dem der Gesamtheit aller privaten Haushalte abweichen.

Dies ist auch dann der Fall, wenn — wie in dieser Untersuchung — eine **Stichprobe** verwendet wird, die durch eine entsprechende Gewichtung repräsentativ für die Haushalte in Deutschland ist. So stellt die Repräsentativität der Stichprobe lediglich sicher, dass **keine systematischen Abweichungen** zwischen Stichprobe und Grundgesamtheit auftreten. **Unsystematische, d.h. zufällige Abweichungen, sind** hingegen **unvermeidlich** und umso ausgeprägter, je heterogener die Grundgesamtheit ist. Zur Messung der statistischen Unsicherheit werden in dieser Studie **Standardfehler** und **Konfidenzintervalle** berechnet, in deren Grenzen der wahre Wert des Verbrauchs eines Energieträgers mit einer 95%igen Wahrscheinlichkeit liegt. Die halbe Länge eines solchen Konfidenzintervalls wird zusammen mit den Hochrechnungsergebnissen angegeben.

Diese Information über die statistische Unsicherheit ist besonders dann wichtig, wenn die Hochrechnungsergebnisse mit den Resultaten anderer Studien verglichen werden sollen, wie dies hier mit den von der Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen (AGEB 2012) ermittelten Energieverbrauchswerten geschehen soll. Es wäre ein äußerst großer Zufall, wenn die Hochrechnungsergebnisse mit den Werten der AGEB exakt übereinstimmen würden.

Stattdessen ist zu erwarten, dass es mehr oder weniger große Unterschiede gibt. Vor allem bei größeren Unterschieden wird eine Entscheidungshilfe benötigt, anhand derer beurteilt werden kann, ob diese rein zufällig sind. Hierbei helfen die berechneten Standardfehler und die darauf basierenden Konfidenzintervalle: Liegen die Werte der AGEB (2012) innerhalb der Konfidenzintervalle, können diese mit den in dieser Studie ermittelten Hochrechnungsergebnissen als vereinbar betrachtet werden.

# Hochrechnung

**Eine zweite Unsicherheitsquelle ist konzeptioneller Natur** und beruht darauf, dass eine Hochrechnung auf unterschiedliche Arten durchgeführt werden kann. So kann eine Hochrechnung ungeschichtet oder nach unterschiedlichen Kriterien geschichtet erfolgen. Dabei kann anhand verschiedener extern ermittelter Größen wie der Anzahl an Haushalten oder aber der Zahl der bewohnten Wohneinheiten hochgerechnet werden.

## Das Hochrechnungskonzept

Die grundsätzliche Vorgehensweise bei der Hochrechnung des Energieverbrauchs auf Grundlage der Stichprobenergebnisse folgt der der Vorgängerstudie. Die **Hochrechnung** wird **für jeden Energieträger  $j$  gesondert** durchgeführt. Der gesamte Energieverbrauch ergibt sich aus der Addition der Hochrechnungsergebnisse für die einzelnen Energieträger. Zudem wird die Hochrechnung für die große Mehrzahl der Energieträger geschichtet durchgeführt. Dabei wird die Grundgesamtheit der privaten Haushalte in Deutschland in Klassen aufgeteilt, die unterschiedliche Energieverbrauchsmuster erwarten lassen. **Geschichtet** wurde regional **nach West- und Ostdeutschland** (inklusive Berlin) sowie nach **Gebäudekategorie** (Einfamilienhaus, Zweifamilienhaus, Mehrfamilienhaus) oder **alternativ nach Haushaltsgrößen**.

Das **Prinzip der Hochrechnung** des Energieverbrauchs beruht auf der Multiplikation dreier Faktoren:

$$\left( \frac{\text{Verbrauch}}{\text{Einheit}} \middle| \text{Verbrauch} > 0 \right)_{jk} \times \left( \frac{\text{Anz. verbrauchende Einh.}}{\text{Anz. Einheiten}} \right)_{jk} \times \text{Anz. Einheiten in Grundgesamtheit } k$$

Der Faktor  $\left( \frac{\text{Verbrauch}}{\text{Einheit}} \middle| \text{Verbrauch} > 0 \right)_{jk}$  beschreibt den **bedingten**

**durchschnittlichen Verbrauch des Energieträgers  $j$  in der Schicht  $k$** , etwa wie viel Heizöl durchschnittlich in denjenigen ostdeutschen Einfamilienhäusern verbraucht wird, die Heizöl überhaupt verwenden. Man beachte: Im Gegensatz zu diesem *bedingten* Durchschnitt würden bei einem unbedingten Durchschnitt alle Wohneinheiten der Schicht  $k$

## Hochrechnung

betrachtet, auch jene, die den Energieträger  $j$  nicht verwenden. Daher ist der unbedingte Durchschnitt im Allgemeinen kleiner als der bedingte.

Der obige Faktor steht stellvertretend für die in den vorigen Abschnitten dargestellten mittleren Verbrauchswerte für die einzelnen Energieträger. Als **verbrauchende Einheit** wird zumeist die *bewohnte Wohneinheit* angesehen und bei Energieträgern, die vorwiegend zum Heizen benutzt werden, wird die zu beheizende **Wohnfläche** als Ursache für den Energieverbrauch betrachtet.

Der Faktor  $\left( \frac{\text{Anz. verbrauchende Einh.}}{\text{Anz. Einheiten}} \right)_{jk}$  gibt den Anteil der

Nutzer eines Energieträgers  $j$  in Schicht  $k$  an und beschreibt beispielsweise den Anteil der mit Heizöl beheizten ostdeutschen Einfamilienhäuser an der Gesamtheit der bewohnten ostdeutschen Einfamilienhäuser. Das Produkt dieser beiden Faktoren beschreibt den durchschnittlichen Verbrauch des Energieträgers  $j$  in Schicht  $k$ , wobei *alle bewohnten Wohneinheiten der Schicht  $k$*  berücksichtigt werden, auch jene, die den Energieträger  $j$  nicht verwenden. Das Produkt beschreibt somit den *unbedingten* Durchschnittsverbrauch. Beide Faktoren werden ausschließlich auf Basis von Informationen berechnet, die aus der Stichprobenerhebung gewonnen werden.

Der Durchschnittsverbrauch an Energieträger  $j$  *aller Wohneinheiten* der Schicht  $k$  ließe sich grundsätzlich auch ohne Aufspaltung in die beiden ersten Faktoren unmittelbar aus der Stichprobeninformationen berechnen. Allerdings würde es bei einem solchen Vorgehen durch die Datenbereinigung zu Verzerrungen kommen, denn dadurch ändert sich das qualitative Verbrauchsmuster: Durch das Eliminieren unplausibler Verbrauchswerte sind die Nichtnutzer stärker vertreten als vor der Bereinigung. Die daraus resultierende Verzerrung kann durch die obige Aufspaltung, das heißt durch die separate Berechnung des Durchschnittsverbrauchs von Nutzern des Energieträgers  $j$  und des aus der Stichprobe erhaltenen qualitativen Verbrauchsmusters vermieden werden.

**Der Faktor „Anzahl Einheiten der Schicht  $k$  in der Grundgesamtheit“** beruht auf Informationen über die **Grundgesamtheit** und beschreibt die Gesamtanzahl der für die Hochrechnung gewählten Einheiten wie Haushalte oder bewohnte Wohneinheiten in der Schicht  $k$  in Deutschland. Dieser Faktor steht etwa

## Hochrechnung

stellvertretend für die Zahl der ostdeutschen Einfamilienhäuser, die im Jahr 2010 bewohnt waren. Erst durch die Multiplikation mit der Anzahl der Einheiten in der Grundgesamtheit wird der Übergang vom Stichproben- zum Hochrechnungsergebnis vollzogen.

Das Produkt aller drei Faktoren repräsentiert eine Schätzung des Verbrauchs an Energieträger  $j$  in Schicht  $k$  und beschreibt in dem hier gewählten Beispiel, wie viel Heizöl in ostdeutschen Einfamilienhäusern verbraucht wurde. Die **Hochrechnung** des Energieverbrauchs **basiert** somit **auf einer Kombination von Stichprobeninformationen und Informationen über die Grundgesamtheit**. Die Informationen über die Grundgesamtheit werden externen Datenquellen entnommen.

### Externe Datenquellen

Haushalte benötigen Energie vor allem zu Mobilitätszwecken sowie zur Raumwärme- und Warmwassererzeugung in Wohnungen. Die **Hochrechnung** knüpft daher in erster Linie **an Wohneinheiten bzw. Wohnflächen** an. Die umfassendste Datenquelle bezüglich der Wohnsituation privater Haushalte in Deutschland bilden die Mikrozensus-Zusatzerhebungen zur Bautätigkeit und Wohnungen. Auf Basis einer sehr großen Stichprobe von ca. 390 000 Haushalten wird darin detailliert Auskunft über den Wohnungsbestand, Wohnflächen, den Leerstand von Wohnungen, aber auch bezüglich der überwiegend verwendeten Energieträger erteilt.

Mit der **Mikrozensus Zusatzerhebung 2010** steht eine Datenquelle zu Verfügung, die für den Betrachtungszeitraum 2009 bis 2010 ein aktuelles Bild der Wohnsituation in Deutschland vermittelt. Die bei der Hochrechnung für das Jahr 2009 und 2010 verwendeten Angaben zum bewohnten Wohnungsbestand und den bewohnten Wohnflächen konnten daher direkt aus StaBuA (2012a) entnommen werden. Die Verwendung der Publikation „Bautätigkeit und Wohnen“ des Statistischen Bundesamtes (2012a) birgt den Vorteil, dass keine Annahmen hinsichtlich der Entwicklung des Wohnungs- und Gebäudemarktes gemacht werden müssen.

Diese Datenquelle, hat – neben den erheblichen Unsicherheiten, die sich aus einer jahrzehntelangen Fortschreibung des Gebäudebestandes anhand von Zubau und Abrissen ergeben – aber den Nachteil, dass sie keine Abgaben zum Wohnungsleerstand enthält. In

## Hochrechnung

der Hochrechnung für die Jahre 2009 und 2010 wurde daher die Leerstandsquote zugrunde gelegt, die in der Mikrozensus Zusatzerhebung für das Jahr 2010 beobachtet wurden. Angaben zur Anzahl an bewohnten Einheiten in Nichtwohngebäuden müssen hier wegen fehlender Daten für die Jahre 2009 und 2010 unterbleiben (Tabelle 29). Diese Fälle machen indes lediglich einen Anteil von rund 1 % aller bewohnten Wohneinheiten aus.

**Tabelle 29: Bewohnte Wohneinheiten 2009 und 2010 in Mio.**

	2009	2010
Einfamilienhäuser	10,609	10,643
Zweifamilienhäuser	6,620	6,610
Mehrfamilienhäuser	19,054	18,836
Einheiten in Nichtwohngebäuden	-	-
Insgesamt	36,283	36,089

Quellen: Eigene Berechnungen nach StaBuA (2012a)

Die entsprechenden Angaben zu den Wohnflächen zeigt Tabelle 30. Im vorigen Bericht von RWI, forsa (2010) wurden die aufgeführten Wohneinheiten bzw. Wohnflächen in Nichtwohngebäuden bei der Hochrechnung proportional den übrigen drei Schichten bestehend aus Ein-, Zwei- bzw. Mehrfamilienhäusern hinzugerechnet, da bei der Befragung nicht verlässlich in Erfahrung gebracht werden konnte, ob ein Haushalt in einem Nichtwohngebäude lebt. Dies ist wegen den fehlenden Informationen zu Einheiten in Nichtwohngebäuden für die Jahre 2009 und 2010 nicht möglich. Wegen der geringen Anzahl von Wohnungen in Nichtwohngebäuden wirkt sich dies aber nur in vernachlässigbarem Umfang auf die Hochrechnungen aus.

## Hochrechnung

**Tabelle 30: Bewohnte Wohnfläche 2008 bis 2010 in Mrd. m<sup>2</sup>**

	2008	2009	2010
Einfamilienhäuser	1,350	1,359	1,368
Zweifamilienhäuser	0,063	0,064	0,065
Mehrfamilienhäuser	1,891	1,891	1,892
Einheiten in Nichtwohngebäuden	0,026	-	-
Insgesamt	3,330	3,314	3,325

Quellen: Eigene Berechnungen nach StaBuA (2012a).

Angaben zur Anzahl der Haushalte — geschichtet nach Region und Haushaltsgröße — konnten den Daten des statistischen Bundesamtes (StaBuA 2012c) entnommen werden und sind in Tabelle 31 dargestellt. Der Vergleich der Tabellen 29 und 31 zeigt, dass die Zahl der bewohnten Wohneinheiten die Anzahl der Haushalte unterschreitet.

**Tabelle 31: Zahl der Haushalte 2008 bis 2010 in Mio.**

Personen	2008	2009	2010
1	15 789	15 995	16 195
2	13 638	13 741	13 793
3	5 248	5 139	5 089
4	3 963	3 887	3 846
> 4	1 436	1 427	1 378
Insgesamt	40 077	40 188	40 301

Quelle: StaBuA (2012c).

Mit mehr als 40 Mio. übersteigt die Anzahl der Haushalte im Jahr 2010 die Zahl der bewohnten Wohneinheiten um mehr als 4 Mio. bzw. um über 10 %. Der Hauptgrund für diese erhebliche Abweichung dürfte in der vom Statistischen Bundesamt verwendeten Definition eines Haushalts liegen. Diese Definition knüpft am gemeinsamen Wirtschaften, nicht am gemeinsamen Wohnen an. Im Falle von Wohngemeinschaften oder auch dann, wenn mehrere Generationen einer Familie gemeinsam ein Haus bewohnen, teilen sich mehrere getrennt wirtschaftende Haushalte eine Wohneinheit. Dies ist eine wesentliche Erklärung dafür, dass es insgesamt mehr Haushalte als bewohnte Wohneinheiten in Deutschland gibt.

## Hochrechnung

Des Weiteren wird daraus deutlich, dass für die meisten Energieträger die **Anzahl der Wohneinheiten bzw. die Wohnfläche**, nicht aber die Zahl der Haushalte die **adäquate Größe zur Hochrechnung** des Verbrauchs sein dürfte. So verfügen Haushalte, die ansonsten in allen anderen Lebensbereichen getrennt wirtschaften, üblicherweise nicht über separate Strom- oder Gaszähler, erhalten keine gesonderten Heizkostenabrechnungen und werden nicht unabhängig voneinander Heizöl bestellen, wenn eine Wohneinheit gemeinsam genutzt wird. Angaben zum Energieverbrauch werden sich daher in der Regel auf die Wohneinheit und nicht auf den Haushalt im Sinne der Definition des Statistischen Bundesamtes beziehen. Eine Hochrechnung anhand der Anzahl der Haushalte, anstatt der Zahl der Wohneinheiten sollte daher zu einer Überschätzung des wohnungsbezogenen Energieverbrauchs in der Größenordnung von knapp 10% führen.

Anders verhält es sich mit dem **Pkw-bezogenen Energieverbrauch**. Hier können die Haushalte unabhängig davon, ob sie alleine oder zusammen mit anderen Haushalten eine Wohneinheit bewohnen, Angaben zu ihrem Verbrauch machen. Daher erscheint in diesem Fall die **Hochrechnung anhand der Anzahl der Haushalte** angemessen.

Bei den Fragen zur Ausstattung mit alternativen Technologien wie **Solarthermieranlagen oder Wärmepumpen** ist davon auszugehen, dass sich bei Mehrfamilienhäusern die Angaben auf das gesamte Wohngebäude beziehen, nicht auf die von den Befragten bewohnte Wohneinheit. So kann etwa die Solaranlage auf dem Dach eines Zwei- oder Mehrfamilienhauses in der Regel nicht einer speziellen Wohneinheit zugeordnet werden. Die **Hochrechnung** erfolgt daher bei diesen Technologien **anhand der Anzahl an bewohnten Gebäuden**, nicht anhand der Zahl der Wohneinheiten.

Die für die Hochrechnung verwendeten Werte zum Bestand an bewohnten Gebäuden wurden auf Basis von Angaben des Statistischen Bundesamtes (StaBuA 2011) berechnet und sind in Tabelle 32 dargestellt.<sup>4</sup>

---

<sup>4</sup> Da die Mikrozensus-Zusatzerhebung Aussagen zum Leerstand nur für Wohneinheiten, nicht aber für Wohngebäude macht, wurden nach Gebäudetypen geschichteten Leerstandsquoten aus den Vorgängerberichten verwendet.

# Hochrechnung

**Tabelle 32: Bewohnte Gebäude in den Jahren 2008 bis 2010 in Mio.**

	2008	2009	2010
Einfamilienhäuser	10,576	10,635	10,696
Zweifamilienhäuser	3,489	3,509	3,518
Mehrfamilienhäuser	3,063	3,069	3,075
Insgesamt	17,128	17,213	17,289

Quellen: Eigene Berechnungen nach StaBuA (2011).

## Verwendete Hochrechnungsvariante

Die **Hochrechnungsergebnisse** basieren auf den von RWI und forsa (2008, 2010) favorisierten Varianten. Damit ist die Methodenkonsistenz gewährleistet. Die Hochrechnung erfolgt für die einzelnen Energieträger und Technologien separat und in der Regel **geschichtet nach Region und Gebäudekategorie**. Die Hochrechnungsergebnisse basieren auf einer in zweifacher Hinsicht gewichteten Stichprobe, wobei neben einer **Repräsentativgewichtung** eine zusätzliche **für Item-Non-Response korrigierende Gewichtung** der Beobachtungen erfolgt. Abweichungen von dieser Basisvariante werden im Folgenden explizit erläutert. Die Hochrechnung des Verbrauchs von

- (i) **Strom** knüpft an der **Zahl der bewohnten Wohneinheiten** an;
- (ii) **vorwiegend zum Heizen verwendeten Energieträgern** Erdgas, Flüssiggas, Heizöl, Fernwärme, Braun- und Steinkohle, Stückholz, Holzbriketts, Hackschnitzel und Pellets beruht auf der **Wohnfläche**;
- (iii) **Stückholz** basiert neben der Schichtung nach Region und Gebäudekategorie auf dem **weiteren Schichtungskriterium der Verwendungsart** (Zentralheizung, Ofenheizung, Kamin), da sich diese Kategorien in ihren spezifischen Verbrauchswerten sehr stark unterscheiden;
- (iv) **Braun- und Steinkohle** verzichtet wegen zu geringen Fallzahlen auf eine Schichtung nach Gebäudetypen;
- (v) **Holzpellets, - hackschnitzel, -briketts, Wärmepumpen und Solarwärme** verzichtet gänzlich auf eine Schichtung.

## Hochrechnung

Die **Hochrechnung der durch Wärmepumpen und Solarwärmanlagen erzielten Nutzenergie erfolgt anhand der Zahl der bewohnten Gebäude**, da davon ausgegangen werden muss, dass die Befragten Angaben für das gesamte Wohngebäude gemacht haben. Diese Hochrechnung wird dadurch erschwert, dass die Energiemengen nicht wie bei Öl oder Gas direkt erfragt werden konnten, sondern **anhand technischer Parameter** der Anlagen berechnet werden mussten. Die Auswertung der erhobenen Daten ergab etwa, dass viele Haushalte unrealistische Angaben zur Leistungszahl ihrer Wärmepumpen machten.

Um die Verbreitung von Wärmepumpen und anderen alternativen Technologien verlässlich abschätzen zu können, wurde auch diesmal eine **ergänzende Telefonbefragung** durchgeführt. Diese fand zu Beginn des Jahres 2012 statt und ergab eine sehr große Stichprobe von etwas mehr als 30 000 Haushalten. Die so ermittelten Anteile an alternativen Technologien liefern somit ein sehr **zuverlässiges Bild** für die Verbreitung dieser Technologien im Jahr 2011. Die in unseren Hochrechnungen berücksichtigten Verbreitungsquoten für die Jahre 2009 und 2010 wurden durch Interpolation errechnet. Dazu wurden die Anteile für das Jahr 2006 (RWI, forsa 2008), welche aus der früheren Telefonbefragung von 80 000 Haushalten resultierten, und die Anteile für das Jahr 2011 mit Hilfe jener Informationen interpoliert, die aus der Befragung der forsa-Haushalte bezüglich der Verbreitung alternativer Technologien in den Jahren 2009 und 2010 resultierten.

### Hochrechnungsergebnisse für die Jahre 2009 und 2010

Tabelle 33 zeigt die Hochrechnungsergebnisse für die Jahre 2009 und 2010 und vergleicht diese mit den Werten für das Jahr 2008 aus der vorigen Studie (RWI, forsa 2010). Ergänzend ist die halbe Länge des jeweiligen Konfidenzintervalls – in den jeweiligen Spaltenüberschriften gekennzeichnet durch das Symbol  $\pm$  – angegeben, in dessen Grenzen der „wahre“ Wert der Grundgesamtheit mit einer Wahrscheinlichkeit von 95% liegt. Die Ober- bzw. Untergrenze des Konfidenzintervalls ergibt sich, indem die halbe Länge des Intervalls zum Hochrechnungsergebnis addiert bzw. davon subtrahiert wird.

Die Hochrechnung für das Jahr 2010 ergibt einen Energieverbrauch der privaten Haushalte von knapp 3 900 Petajoule

## Hochrechnung

(PJ), wobei **rund 33 % auf die private Pkw-Nutzung** entfallen. Gegenüber 2008 und 2009 liegt der Energiebedarf für Zwecke, die sich nicht auf individuelle Mobilität beziehen, statistisch signifikant höher. Der Grund dafür dürfte die im Vergleich zu 2008 und 2009 kühlere Witterung sein, welche sich in einer entsprechend höheren Zahl an Heizgradtagen für das Jahr 2010 niederschlägt (Abbildung 4). Mit rund 890 PJ für das Jahr 2010 ist **Erdgas** der **mit weitem Abstand bedeutendste Energieträger** für die privaten Haushalte in Deutschland.

**Tabelle 33: Hochrechnungsergebnisse in Petajoule**

	2008		2009		2010	
	Petajoule	±	Petajoule	±	Petajoule	±
Strom	468,6	18,1	472,0	22,0	483,2	20,2
Erdgas	882,7	41,4	817,8	41,0	890,1	38,9
Flüssiggas	24,9	7,3	24,1	6,6	31,4	7,2
Heizöl	634,5	35,0	673,0	18,7	701,3	40,4
Fernwärme	132,1	8,6	151,3	22,2	149,9	21,3
Braunkohle	10,0	3,4	9,1	5,2	9,3	5,6
Steinkohle	6,0	3,1	3,9	3,1	4,3	3,2
Stückholz	241,6	27,6	192,1	24,8	220,2	32,4
Hackschnitzel, Briketts	10,1	4,7	12	3,9	14,7	5,0
Holzpellets	9,7	6,9	16,7	6,0	19,6	7,1
Wärmepumpe	37,9	7,5	44,5	9,3	42,5	7,4
Solarwärme	12,9	1,5	15,6	6,5	16,4	6,5
Insgesamt	2 471,0	165,1	2 432,1	62,3	2 582,9	73,0
Pkw	1 206,9	103,8	1 272,2	75,1	1 313,1	140,7
Insgesamt	3 677,9	268,9	3 704,3	97,6	3 896,0	158,5

Als **zweitwichtigster Energieträger** folgt mit deutlichem Abstand **Heizöl**. Der Heizölverbrauch belief sich nach dieser Hochrechnung im Jahr 2010 auf rund 700 PJ. Bei Heizöl fallen die Verbrauchsschwankungen etwas geringer aus als im Fall von Erdgas, folgen aber ebenfalls den Temperaturschwankungen. Mit etwa 480 PJ im

## Hochrechnung

Jahr 2010 ist **Strom** der **drittwichtigster Energieträger**. Bei Strom sind die Verbrauchsschwankungen sehr viel kleiner als im Fall von Heizöl und Erdgas. Dies hängt damit zusammen, dass Strom nur in vergleichsweise geringem Maße zu Heizzwecken verwendet wird und sich die Dauer der Heizperiode auf den Stromverbrauch weniger stark auswirkt als auf den Verbrauch an Heizöl und Erdgas.

Fasst man den Verbrauch an Stückholz, Holzpellets, Hackschnitzeln und Holzbriketts zusammen, schlägt der energetische Wert dieser Holzvarianten laut Hochrechnung mit etwa 255 PJ für das Jahr 2010 zu Buche.<sup>5</sup> **Stückholz ist somit der dominierende erneuerbare Energieträger** bei den privaten Haushalten und steht im Hinblick auf die Bedeutung aller Energieträger an vierter Stelle. Der Verbrauch an Holzhackschnitzeln, -briketts und -pellets nahm nach den Hochrechnungsergebnissen in den Jahren 2008 bis 2010 zu. Auch wenn sich die Zuwächse im statistischen Unsicherheitsbereich der Hochrechnung bewegen, ist es plausibel, dass in einer Phase rapide steigender Ölpreise verstärkt auf diese Holzvarianten zurückgegriffen wurde, um damit insbesondere sekundäre Heizsysteme wie Öfen oder Kamine zu befeuern.

Der **Fernwärmebedarf** für das Jahr 2010 wird auf rund 150 PJ geschätzt, lag aber nicht statistisch signifikant höher als etwa im Jahr 2008. Verglichen mit anderen Energieträgern erscheint die Bedeutung von Braunkohle bei einem Hochrechnungswert von 9 PJ gering. Dies gilt in noch stärkerem Maße für Steinkohle, für die für die Jahre 2008 bis 2010 ein Verbrauch von lediglich vier bis sechs Petajoule errechnet wurde. Trotz aller Unsicherheiten, mit der die Schätzung des Verbrauchs selten genutzter Energieträger wie Braun- und Steinkohle verbunden ist, wird deutlich, dass den Kohlen im Energiemix des Sektors der privaten Haushalte eher eine Nischenrolle zukommt. **Flüssiggas spielt** mit

---

<sup>5</sup> Wie von RWI und forsa (2008, 2010) diskutiert, unterliegt die Verbrauchserfassung von Stückholz besonderen konzeptionellen Schwierigkeiten. Neben der nicht nur für sporadische Holznutzer schwer abzuschätzenden Verbrauchsmenge wird das Ergebnis maßgeblich von den Annahmen hinsichtlich der Holzsorte und des Wassergehalts des Holzes und den entsprechend verwendeten Umrechnungsfaktoren für die in Kilogramm gemessene Masse je Raummeter und den Heizwert (in MJ je kg) bestimmt. Ein erhöhter Wassergehalt führt einerseits zu einer leicht erhöhten Masse, senkt aber andererseits den Heizwert ganz erheblich. Deutliche Abweichungen zu den Ergebnissen anderer Arbeiten, welche die Bedeutung von Holz für den privaten Energieverbrauch abzuschätzen versuchen, können daher nicht überraschen.

## Hochrechnung

einem geschätzten Verbrauch von rund 24 bzw. 31 PJ in den Jahren 2009 bzw. 2010 **eine wesentlich bedeutendere Rolle als beide Kohlearten zusammengenommen.**

Die Hochrechnungsergebnisse für Photovoltaik sind nicht in Tabelle 33 aufgeführt, da die privaten Haushalte den damit erzeugten Strom in den Jahren 2009-2010 in aller Regel nicht selbst verbrauchten, sondern ins allgemeine Netz eingespeist haben. **Die Solarstromerzeugung privater Haushalte darf demnach nicht zu deren Energieverbrauch hinzugezählt werden.**

Im Gegensatz zur Photovoltaik profitieren private Haushalte unmittelbar von der Nutzenergie, die aus dem Einsatz an Wärmepumpen und Solarthermieanlagen resultiert. Die Bedeutung von Solarwärme ist nach dieser und früheren Hochrechnungen kontinuierlich angestiegen, von 8 PJ im Jahr 2006 (RWI, forsa 2010) auf über 16 PJ im Jahr 2010. Mittels Wärmepumpen wurden im Jahr 2010 knapp 43 PJ an Energie bereitgestellt. Dieser Wert ist allerdings wegen der geringen Zahl an verlässlichen Angaben mit erheblicher Unsicherheit behaftet, wie sich an der vergleichsweise großen Länge der Konfidenzintervalle ablesen lässt. Trotz einer relativ großen Anzahl an Nutzern haben nur wenige Haushalte einen separaten Stromzähler für ihre Wärmepumpe und können quantitative Angaben machen.

### **Vergleich mit den Ergebnissen der AGEB**

Ein Vergleich der Hochrechnungsergebnisse dieser Studie mit den entsprechenden Werten der Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen (AGEB 2012) für die Jahre 2009 und 2010 zeigt **relativ ähnliche Schätzungen für den Gesamtenergieverbrauch** trotz erheblicher Unterschiede bei einzelnen Energieträgern (Tabelle 34). Für das Jahr 2009 ergibt sich unter statistischen Gesichtspunkten praktisch kein Unterschied im Gesamtenergieverbrauch, für das Jahr 2010 liegt der Schätzwert dieser Studie leicht unter dem der AGEB. Dies ist insbesondere auf den Erdgasverbrauch zurückzuführen, der nach der vorliegenden Studie signifikant niedriger liegt als von der AGEB taxiert.

# Hochrechnung

**Tabelle 34: Vergleich mit den Ergebnissen der AGEB**

	RWI, forsa			AGEB	
	Petajoule	±	Anteile	Petajoule	Anteile
<b>2009</b>					
Strom	472,0	22,0	19,4 %	501	20,2 %
Erdgas	817,8	41,0	33,6 %	928	37,4 %
Flüssiggas	24,1	6,6	1,0 %	25	1,0 %
Heizöl	673,0	18,7	27,7 %	554	22,4 %
Fernwärme	151,3	22,2	6,2 %	176	7,1 %
Braunkohle	9,1	5,2	0,4 %	21	0,8 %
Steinkohle	3,9	3,1	0,2 %	17	0,7 %
Erneuerbare	280,9	29,8	11,5 %	251	10,1 %
Insgesamt	2 432,1	62,4	100,0 %	2 478	100,0 %
	RWI, forsa			AGEB	
<b>2010</b>	Petajoule	±	Anteile	Petajoule	Anteile
Strom	483,2	20,2	18,7%	510	19,1 %
Erdgas	890,1	39,3	34,5%	1 017	38,0 %
Flüssiggas	31,4	7,2	1,2%	26	1,0 %
Heizöl	701,3	40,4	27,2%	559	20,9 %
Fernwärme	149,9	21,3	5,8%	189	7,1 %
Braunkohle	9,3	5,6	0,4%	23	0,9 %
Steinkohle	4,3	3,2	0,2%	31	1,2 %
Erneuerbare	313,4	28,2	12,1%	317	11,8 %
Insgesamt	2 582,9	73,0	100,0 %	2 676	100,0 %

Bei **Strom, Fernwärme, Heizöl sowie Braun- und Steinkohlen** **wiederholt sich** das in den vorigen Studien von RWI und forsa (2005, 2008, 2010) **festgestellte Muster an Abweichungen** zwischen den Hochrechnungsergebnissen dieser Studie und den von der AGEB ausgewiesenen Verbrauchswerten. Für **Strom** weist die **AGEB (2012)**, gestützt auf Zahlen des BDEW, abermals **höhere Verbrauchszahlen** für die Jahre 2009 und 2010 aus. Die Abweichungen für die Jahre 2009

## Hochrechnung

und 2010 bewegen sich im Bereich von 5-6% des jeweils geschätzten Stromverbrauchs. Es kann erneut davon ausgegangen werden, dass sich die Unterschiede beim Strom in erster Linie durch unterschiedliche Hochrechnungskonzepte erklären lassen: Während sich hier auf die Anzahl der bewohnten Wohneinheiten gestützt wird, rechnet der BDEW mittels der Anzahl an Haushalten in Deutschland hoch. Tatsächlich sind die Abweichungen zwischen den Verbrauchsschätzungen nur geringfügig kleiner als der Unterschied zwischen der vom Statistischen Bundesamt ausgewiesenen Anzahl an bewohnten Wohneinheiten und der Anzahl an Haushalten in Deutschland, welcher wie in früheren Jahren bei etwa 10% liegt.

Auch für **Fernwärme sowie Stein- und Braunkohle** liegen die **geschätzten Verbrauchswerte dieser Studie unter den Schätzungen der AGEB**. Dies wurde bereits in den früheren Studie für die Jahre 2003, 2005 sowie 2006 bis 2008 festgestellt (RWI, forsa 2005, 2008, 2010). Die größte Diskrepanz besteht jedoch in der Schätzung des Heizölverbrauchs, für den es auch in vorigen Studien Abweichungen zu den Ergebnissen der AGEB gab. Der wesentliche Grund dafür ist die unterschiedliche Methodik zur Berechnung des Verbrauchs von lagerfähigen Energieträgern.

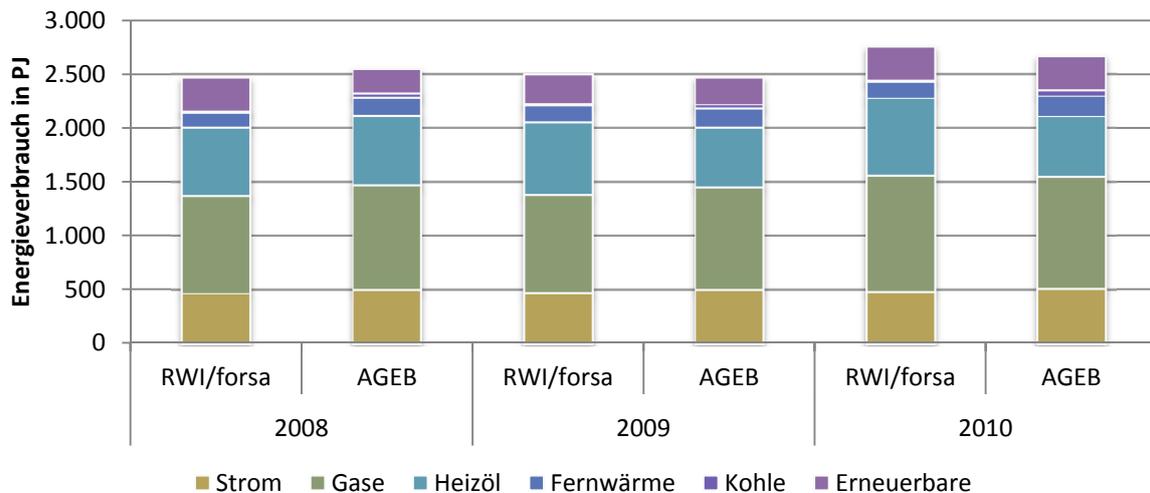
Wie etwa in RWI, forsa (2010) erläutert, ermittelt die vorliegende Studie die jährlichen Verbrauchsmengen unter Berücksichtigung der örtlichen Witterungsbedingungen anhand der über die Jahre gemittelten Lieferungen an die Haushalte, wohingegen die Ergebnisse der AGEB auf den bei den Zulieferern erfassten Absatzmengen basieren. Dies führt bei lagerfähigen Energieträgern zu erheblichen Differenzen, wie man bei Heizöl gut erkennen kann (Abbildung 16).

Die von der AGEB ermittelten Werte für **Heizöl** unterliegen weitaus größeren Schwankungen, die offenbar nicht allein auf Verbrauchsänderungen zurückgehen, sondern auch durch Kaufzurückhaltung in bestimmten Phasen (vor allem in Phasen hoher Ölpreise) zu erklären sind. So stieg der geschätzte Verbrauch an Heizöl laut AGEB von 439 PJ im Jahr 2007 auf 647 PJ im Jahr 2008. Die Schätzungen von RWI und forsa (2008, 2010) schwanken hingegen deutlich weniger und liegen für die Jahre 2007 bis 2010 zwischen 604 PJ und 701 PJ. Ein deutlicher Unterschied zu den AGEB-Ergebnissen ist auch für die Jahre 2009 und 2010 festzustellen. Trotz erheblicher

## Hochrechnung

Unterschiede in der Zahl an Heizgradtagen liegt der Heizöleinsatz in den Jahren 2009 und 2010 laut AGEB mit 554 bzw. 559 PJ praktisch auf konstantem Niveau. Die hier ermittelten Schätzwerte von 673 bzw. 701 PJ reflektieren hingegen deutlich besser die Unterschiede in den Heizgradtagen beider Jahre.

**Abbildung 16: Vergleich mit den vorläufigen Ergebnissen der Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen (AGEB)**



**Keine statistischen Unterschiede** ergeben sich für beide Jahre bei **Flüssiggas**. Ob die Unterschiede nicht auch bei anderen Energieträgern im Bereich der statistischen Unsicherheit liegen, kann hier nicht abschließend beurteilt werden, da für die Ergebnisse der AGEB Studie keine Konfidenzbänder angegeben werden.

# Energiekostenbelastung

## Energiekostenbelastung privater Haushalte

Spätestens seit dem erneuten starken Anstieg der sogenannten EEG-Umlage zur Förderung der Nutzung erneuerbarer Energietechnologien in der Stromerzeugung, welche am 15. Oktober 2012 auf 5,28 Cent je kWh für das Jahr 2013 festgelegt wurde, ist die gesellschaftliche Diskussion um die aus der Energiewende resultierende Kostenbelastung in vollem Gange. Dieser Abschnitt liefert die derzeit aktuellste empirische Evidenz für die tatsächliche **Energiekostenbelastung der privaten Haushalte im Jahr 2010**. Aufgrund vergleichsweise geringer Fallzahlen für die übrigen Energieträger konzentriert sich die Untersuchung auf Strom und Erdgas. Da die untersten Einkommensklassen in der vorliegenden Befragung im Hinblick auf Kostenangaben nur dürftig besetzt sind, ist eine Verallgemeinerung der hier vorgestellten Resultate allerdings wenig sinnvoll. Ebenso wie andere Erhebungen, etwa die Einkommens- und Verbrauchsstichprobe (EVS) des Statistischen Bundesamtes, leidet diese Befragung offenbar unter der geringen Partizipationsbereitschaft einkommensschwacher Haushalte. Dennoch zeigen die folgenden Ergebnisse, dass die Energiekostenbelastungen für einzelne Haushalte immens sein können, besonders für Haushalte aus den untersten Einkommenschichten.

### Stromkostenbelastung privater Haushalte im Jahr 2010

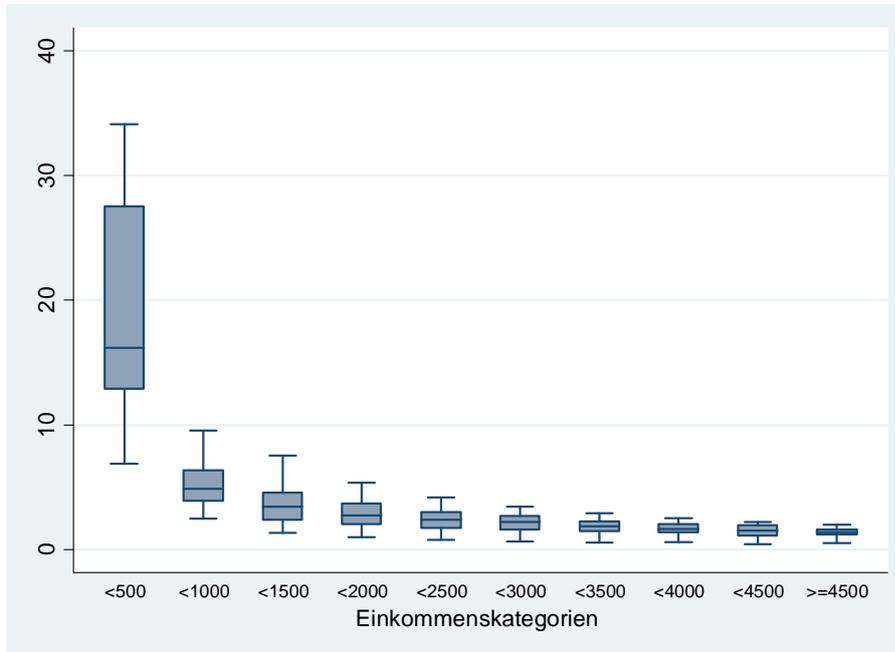
Bei einem arithmetischen Mittel von 2,6 % reicht der Anteil der Stromkosten am Nettoeinkommen der 2 224 privaten Haushalte mit validen Angaben zu den Einkommen und Stromkosten von 0,4 % bis 34,1 % (Abbildung 17). Der höchste Anteil wurde für einen Haushalt mit einem Einkommen von weniger als 500 Euro beobachtet. Der Median des Stromkostenanteils solcher Haushalte liegt bei 16,2 %. Dies bedeutet, dass für die Hälfte dieser Haushalte der Anteil der Stromkosten am Nettoeinkommen bei 16,2 % und darüber liegt.

Stromkostenanteile von über 10 % des monatlichen Haushaltsnettoeinkommens sind ausschließlich für Haushalte aus der untersten Einkommensklasse zu verzeichnen. In dieser Klasse haben allerdings nur 19 Haushalte verwendbare Angaben gemacht. Für die 125 Haushalte der zweituntersten Einkommenskategorie von 500 bis unter 1 000 Euro liegt der Median der Stromkostenanteile bei 4,9 %. Abbildung 18 zeigt deutlich, dass die relative Stromkostenbelastung mit zunehmendem

## Energiekostenbelastung

Haushaltseinkommen immer stärker abnimmt. Der Median des Stromkostenanteils der 204 einkommensstärksten Haushalte liegt bei 1,4 %.

**Abbildung 17: Anteil der Stromkosten am Haushaltsnettoeinkommen im Jahr 2010**



### Kostenbelastung privater Haushalte durch die Wärmebereitstellung mit Erdgas

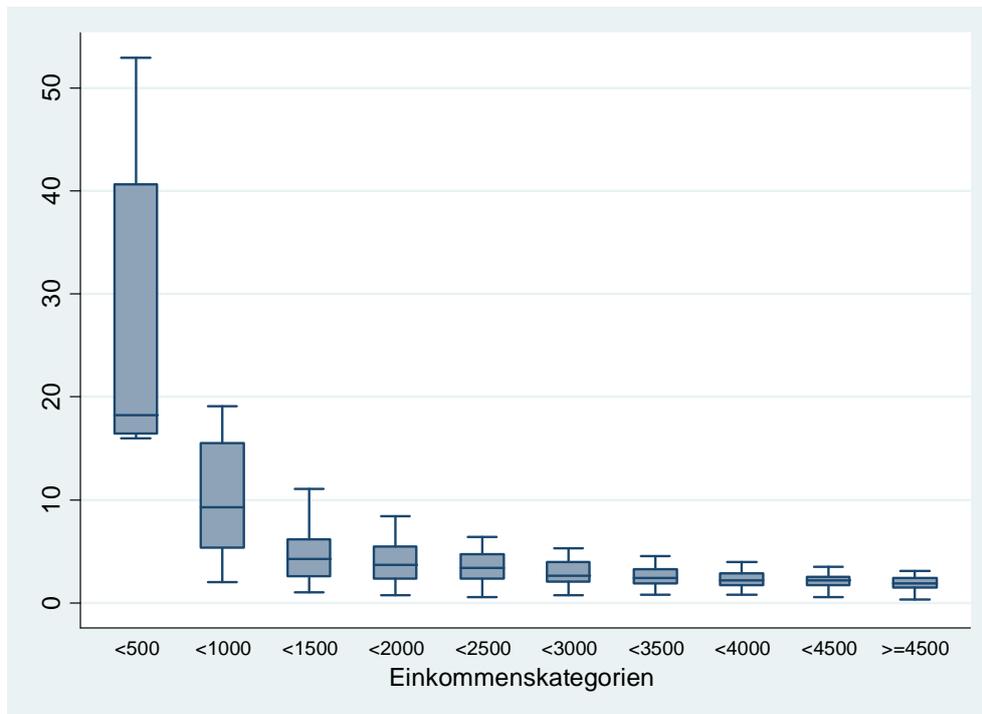
Das arithmetische Mittel des Anteils der Kosten für Erdgas am Nettoeinkommen der 957 Haushalte mit konsistenten Angaben zu Erdgasverbrauch und entsprechender Kostenbelastung beträgt 3,4 %, der Median liegt bei 2,7 %. Ebenso wie es typischerweise bei Einkommensverteilungen beobachtet werden kann, liegt das arithmetische Mittel der relativen Kostenbelastung durch Erdgas höher als der Median. Hieran sind einzelne besonders hohe Anteile schuld, die sich auf die Berechnung des arithmetischen Mittels, nicht aber auf die Kalkulation des Medians auswirken.

In der untersten Einkommensklasse mit weniger als 500 Euro monatlichem Nettoeinkommen beträgt der Median des Erdgasanteils 18,2 % (Abbildung 18), in der zweituntersten Klasse mit Einkommen zwischen 500 und unter 1 000 Euro liegt der Median bei 9,3 %. Mit 5 bzw. 32 Haushalten mit verwendbaren Angaben zu den Erdgaskostenanteilen sind die beiden untersten Einkommensklassen allerdings zu dürrftig besetzt, um verallgemeinerbare Einschätzungen abgeben zu können.

## Energiekostenbelastung

Es wird aus Abbildung 18 ersichtlich, dass auch für Erdgas die Kostenbelastung mit zunehmendem Haushaltseinkommen immer stärker abnimmt. Liegt der Median für die 121 Haushalte der Einkommensklasse von 2 000 bis 2 500 Euro bei 3,7 %, beträgt er für die 116 Haushalte mit höchsten Einkommen von über 4 500 Euro lediglich 1,9 %.

**Abbildung 18: Anteil der Erdgaskosten am Haushaltsnettoeinkommen in Prozent im Jahr 2010**



### Energiekostenbelastung privater Haushalte im Jahr 2010

Die im Folgenden dargestellten Energiekostenbelastungen beziehen sich auf Haushalte, deren Wärmebereitstellung ausschließlich auf Erdgas basiert und deren nicht auf Mobilität bezogenen Energiekosten sich somit aus der Summe der Strom- und Erdgaskosten ergeben. In der untersten Einkommensklasse mit weniger als 500 Euro monatlichem Nettoeinkommen beträgt der Median des Energiekostenanteils über 30 % (Abbildung 19); in der zweituntersten Klasse mit Einkommen zwischen 500 und unter 1 000 Euro liegt der Median unter 20 %. Aufgrund der geringen Zahl von 4 bzw. 24 Haushalten in diesen Kategorien darf diesen Energiekostenanteilen allerdings keine Repräsentativität unterstellt werden. In der Einkommensklasse mit 1 000 bis weniger als 1 500 Euro, für die für 48 Haushalte verwendbare Angaben vorliegen, beträgt der Median des Energiekostenanteils 7,8 %, das untere Quartil liegt bei 5,1 %, das obere Quartil bei 10,8 %.

## Energiekostenbelastung

Abbildung 19: Anteil der Kosten für Strom und Erdgas am Haushaltsnettoeinkommen in Prozent im Jahr 2010

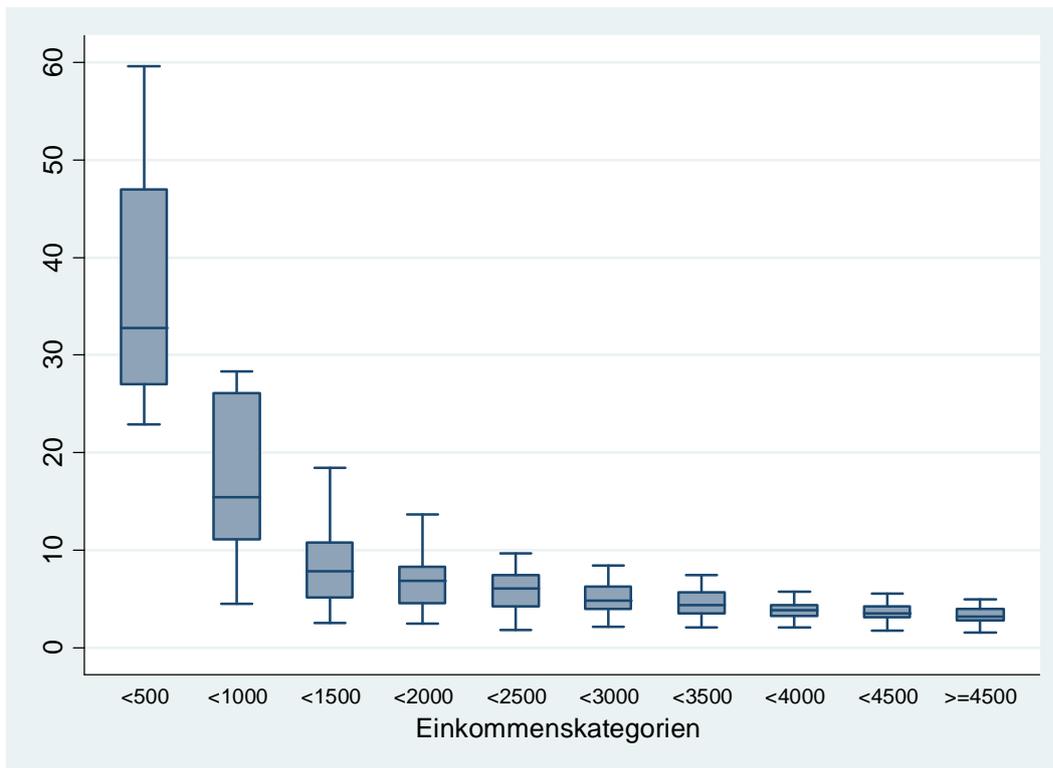
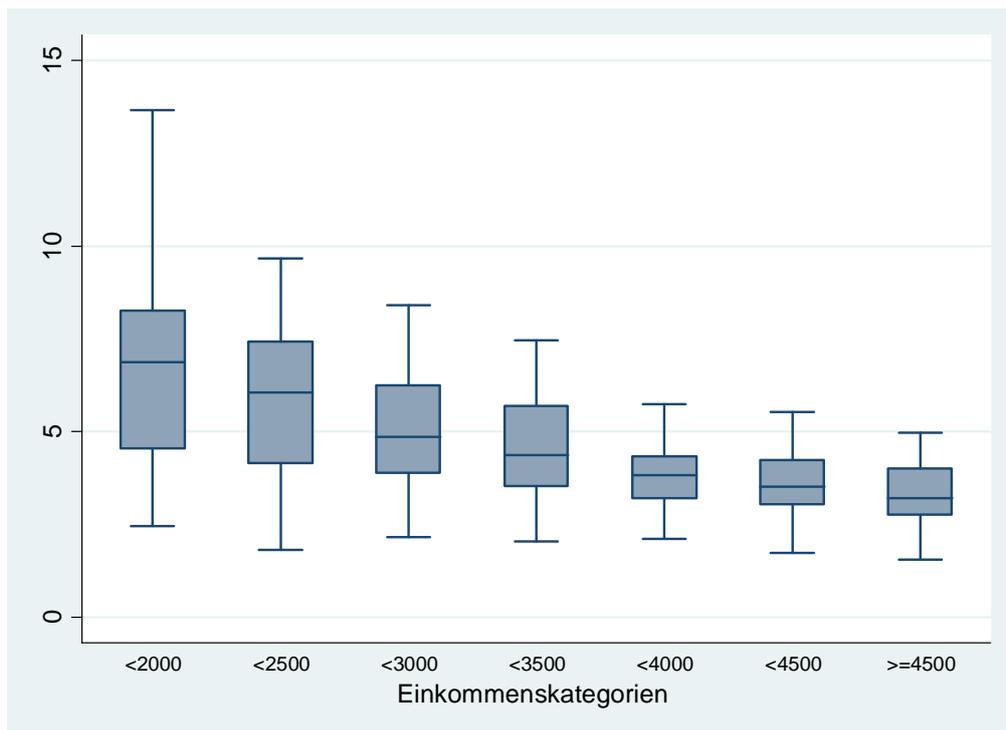


Abbildung 20 stellt die höheren Einkommensklassen detaillierter dar. Für die Einkommensklasse von 1500 bis 2000 Euro haben 93 Haushalte verwertbare Angaben gemacht. Der Median liegt hierfür bei 6,9 %, das untere bzw. obere Quartil bei 4,5 % bzw. 8,3 %. Für die beiden höchsten Einkommensklassen liegen die Anteile deutlich niedriger. So liegen die Mediane in den Einkommensklassen von 4 000 bis 4 500 Euro (52 Haushalte) und über 4 500 Euro (70 Haushalte) bei 3,5 % bzw. 3,2 %. Über alle 672 Beobachtungen hinweg betrachtet liegt der Median bei 4,7 % und das untere bzw. obere Quartil bei 3,5 % bzw. 6,7 %.

Trotz der relativ geringen Fallzahlen, gerade in den besonders relevanten unteren Einkommensklassen, wird deutlich, dass der Anteil der Energiekosten am Nettoeinkommen für einzelne Haushalte der unteren Einkommensklassen nicht unerheblich sein kann. Erschwerend hinzu kommen die Kosten für Mobilität, die hier nicht berücksichtigt sind.

## Energiekostenbelastung

Abbildung 20: Anteil der Kosten für Strom und Erdgas am Haushaltsnettoeinkommen im Jahr 2010



### Fazit und Schlussfolgerung

Diese kurze Analyse zeigt, dass die Energiekosten einen bedeutenden Anteil am Nettoeinkommen eines Haushaltes ausmachen können, vor allem bei Haushalten der unteren Einkommensklassen. Die hier für das Jahr 2010 dargestellten Ergebnisse können jedoch nicht als repräsentativ gelten, weil hierfür die Fallzahlen in den einzelnen Einkommensklassen zu gering sind, vor allem für die besonders relevanten unteren Einkommensklassen.

In den Jahren 2011 und 2012 sind die Energiekosten für private Haushalte weiter gestiegen. So erhöhte sich der Strompreis für Haushalte mit einem jährlichen Stromverbrauch von 3 500 kWh im Vergleich zum Jahr 2010 um rund 8 %, auf 25,74 Cent pro kWh im Jahr 2012 (BDEW 2012). Folglich ist anzunehmen, dass der Anteil der Energiekosten am Nettohaushaltseinkommen weiter angestiegen ist. Eine tiefere Analyse der Energiekostenentwicklung und der daraus resultierenden Belastung der Haushalte erscheint vor dem Hintergrund von sich voraussichtlich deutlich weiter erhöhenden Strompreisen besonders angebracht. Dies gilt nicht zuletzt vor dem Hintergrund der Ergebnisse der vorliegenden Studie: Statt eines Stromverbrauchs von 3 500 kWh, wie üblicherweise in den Medien

## **Energiekostenbelastung**

angenommen wird, muss für einen typischen Drei-Personen-Haushalt mittlerweile eher von einem Verbrauch von über 4 000 kWh ausgegangen werden (Tabelle 8), für einen typischen 4-Personen-Haushalt dürfte sich der Stromverbrauch heutzutage auf beinahe 5 000 kWh belaufen.

## **Anhang A: Strukturelle Merkmale**

### **Anhang A: Strukturelle Merkmale der Stichprobe**

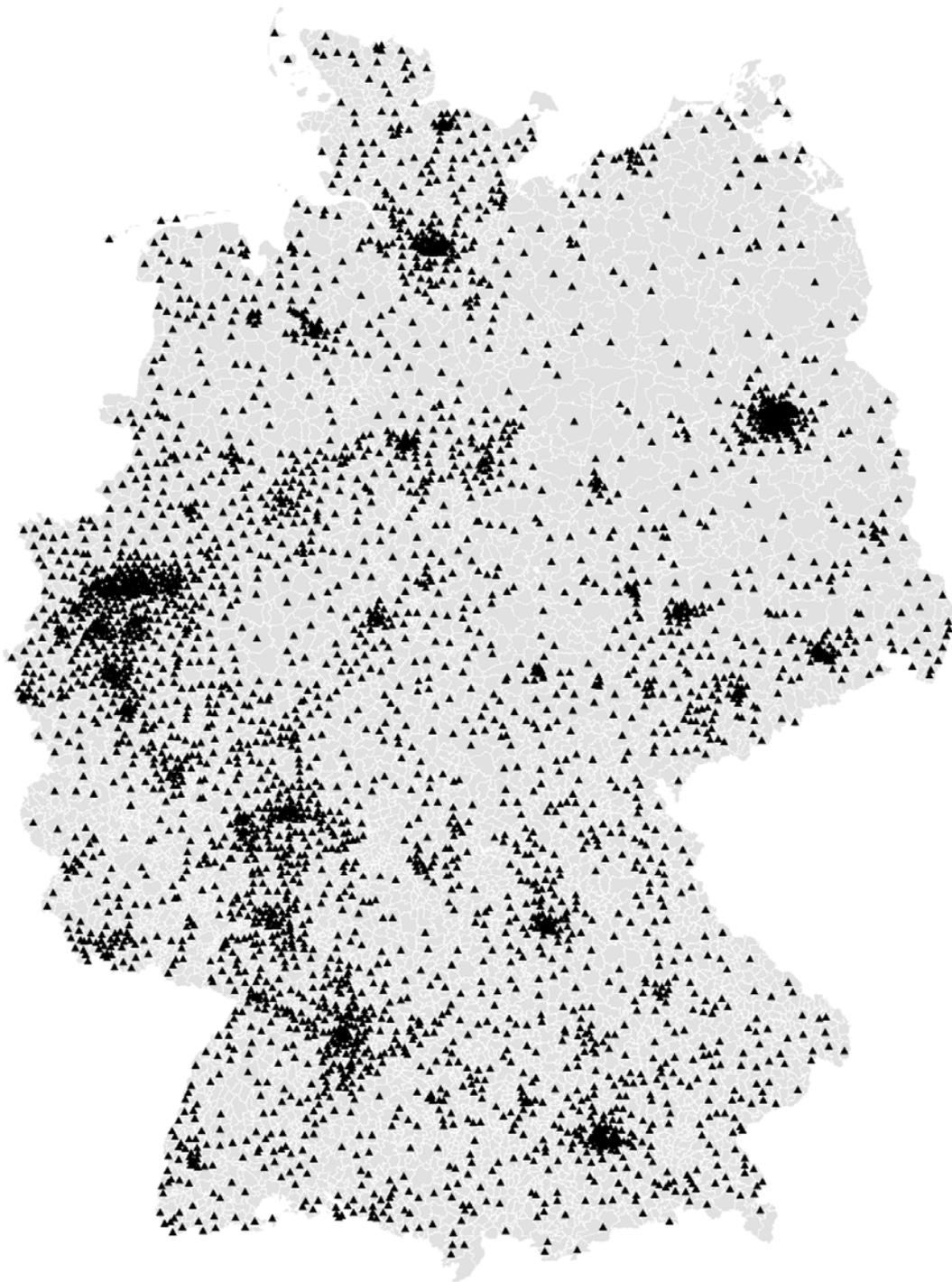
Dieser Abschnitt beschreibt die für den Energieverbrauch wichtigen strukturellen Merkmale wie Wohnsituation und Heizungssysteme. Im Einklang mit der üblichen Definition des Statistischen Bundesamts wurde Westdeutschland definiert als das frühere Bundesgebiet ohne Berlin. Demnach sind **die neuen Bundesländer einschließlich Berlin** gemeint, wenn von **Ostdeutschland** gesprochen wird.

#### **Verteilung der Haushalte in der Stichprobe**

Einen ersten Eindruck von der regionalen Verteilung der befragten Haushalte in der Stichprobe gibt Abbildung A-1. Für jedes Postleitzahlgebiet in Deutschland zeigt sie in rot an, dass mindestens ein Haushalt in dem betreffenden Gebiet an der Befragung teilgenommen hat. Für einen grün markierten Bereich liegen demnach keine Beobachtungen vor. Erkennbar ist, dass in eher dünn besiedelten Bundesländern auch die grünen Gebiete einen hohen Anteil ausmachen. Die Abbildung liefert indessen keine weiterführenden Informationen hinsichtlich der Anzahl an befragten Haushalten in städtischen Ballungsräumen, wie z.B. Berlin oder das Ruhrgebiet.

## Anhang A: Strukturelle Merkmale

Abbildung A-1: Regionale Verteilung der befragten Haushalte



▲ PLZ mit mindestens einem HH in der Stichprobe

## Anhang A: Strukturelle Merkmale

Von den 7 113 befragten Haushalten leben rund 80 % in Westdeutschland und 20 % in Ostdeutschland (Tabelle°A-1b-c). Mit einem Anteil von 40,9 % und 41,7 % in den Jahren 2009 bis 2010 sind Zweipersonenhaushalte die häufigste Ausprägung in der Stichprobe. Im Vergleich zum Mikrozensus 2010 (Tabelle A-1a) zeigen sich die Einpersonenhaushalte deutlich unterrepräsentiert, Mehrpersonenhaushalte sind in der Stichprobe deutlich häufiger vorhanden. Um die Verhältnisse in der Grundgesamtheit aller privaten Haushalte in Deutschland adäquat abbilden zu können, wurde für die Analyse eine Repräsentativgewichtung vorgenommen. Dabei wurden die Gewichte so gewählt, dass die Stichprobe die Verhältnisse des Mikrozensus 2010 hinsichtlich Haushaltsgrößenklassen und Gebietsstand abbildet.

**Tabelle A-1a: Haushaltsgrößenverteilung im Mikrozensus 2010**

Personenzahl	Ost		West		Insgesamt	
	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%
1 Person	3 721	43,1 %	12 474	39,4 %	16 195	40,2 %
2 Personen	3 099	35,9 %	10 694	33,8 %	13 793	34,2 %
3 Personen	1 101	12,8 %	3 988	12,6 %	5 089	12,6 %
4 Personen	564	6,5 %	3 282	10,4 %	3 846	9,5 %
> 4 Personen	149	1,7 %	1 229	3,9 %	1 378	3,4 %
Insgesamt	8 634	100,0 %	31 667	100,0 %	40 301	100,0 %

Quelle: Mikrozensus 2010.

**Tabelle A-1b: Haushaltsgrößenverteilung in der Stichprobe 2009**

Personenzahl	Ost		West		Insgesamt	
	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%
1 Person	347	24,5 %	1 318	23,2 %	1 665	23,4 %
2 Personen	619	43,7 %	2 290	40,2 %	2 909	40,9 %
3 Personen	250	17,6 %	1 001	17,5 %	1 251	17,6 %
4 Personen	156	11,0 %	774	13,6 %	930	13,1 %
> 4 Personen	46	3,2 %	308	5,4 %	354	5,0 %
k.A.	0	0,0 %	4	0,0 %	4	0,0 %
Insgesamt	1 418	100,0 %	5 695	100,0 %	7 113	100,0 %

## Anhang A: Strukturelle Merkmale

**Tabelle A-1c: Haushaltsgrößenverteilung in der Stichprobe 2010**

Personenzahl	Ost		West		Insgesamt	
1 Person	350	24,7 %	1 338	23,5 %	1 668	23,8 %
2 Personen	626	44,2 %	2 335	41,0 %	2 961	41,7 %
3 Personen	244	17,2 %	983	17,3 %	1 227	17,3 %
4 Personen	156	11,0 %	745	13,1 %	901	12,7 %
> 4 Personen	41	2,9 %	289	5,1 %	330	4,6 %
k.A.	1	0,0 %	5	0,0 %	6	0,0 %
Insgesamt	1 418	100,0 %	5 695	100,0 %	7 113	100,0 %

Eine bedeutende Determinante der Energienachfrage der Haushalte ist das verfügbare Nettoeinkommen (Tabelle A-2). Ein höheres Einkommen ermöglicht die Anschaffung weiterer Elektrogeräte, erlaubt eine großzügigere und modernere Wohnsituation usw. Etwa 49 % der Haushalte haben monatlich netto zwischen 1 000 und 3 000 Euro zur Verfügung. Im Vergleich zur Vorgängerbefragung sind nur unbedeutende Verschiebungen in der Besetzung der Einkommensklassen zu beobachten. Der Anteil der Haushalte ohne Einkommensangabe hat sich gegenüber der Vorgängerstudie von 15,1 % auf 12,5 % reduziert.

**Tabelle A-2: Haushalte und monatliches Nettoeinkommen in der Stichprobe 2009-2010**

Einkommen in Euro	Ost		West		Insgesamt	
unter 500	21	1,6 %	55	1,0 %	76	1,1 %
500 bis unter 1 000	164	12,3 %	230	4,3 %	394	5,9 %
1 000 bis unter 1 500	193	14,5 %	468	8,8 %	661	9,9 %
1 500 bis unter 2 000	199	14,9 %	691	12,9 %	890	13,3 %
2 000 bis unter 2 500	203	15,2 %	736	13,8 %	939	14,1 %
2 500 bis unter 3 000	135	10,1 %	661	12,4 %	796	11,9 %
3 000 bis unter 3 500	89	6,7 %	570	10,7 %	659	9,9 %
3 500 bis unter 4 000	71	5,3 %	451	8,4 %	522	7,8 %
4 000 bis unter 4 500	38	2,9 %	301	5,6 %	339	5,1 %
4 500 und mehr	60	4,5 %	511	9,6 %	571	8,6 %
k. A.	245	17,3 %	1 021	17,9 %	1 266	17,8 %
	1 418	100,0 %	5 695	100,0 %	7 113	100,0 %

### Wohnsituation

Die Wohnsituation der Haushalte ist der wesentliche Einflussfaktor für den Energieverbrauch. So profitieren beispielsweise Bewohner von

## Anhang A: Strukturelle Merkmale

aneinander grenzenden Wohneinheiten von der „Abwärme“ ihrer Nachbarn, während Bewohner von frei stehenden Gebäuden diesen Vorteil nicht haben.

Mit 44,6 % lebt nahezu die Hälfte der Haushalte in Mehrfamilienhäusern. Auffällig sind die Unterschiede zwischen Ost- und Westdeutschland. Leben in Westdeutschland etwa 37,5 % der Haushalte in Einfamilienhäusern, so sind es in Ostdeutschland nur etwa 28,8%, mithin ein Unterschied von mehr als 8 Prozentpunkten. Ein ähnlich großer Unterschied zeigt sich auch bei den Zweifamilienhäusern. Entsprechend wohnen in Ostdeutschland deutlich mehr Haushalte in Mehrfamilienhäusern.

**Tabelle A-3: Verteilung der Haushalte auf diverse Gebäudearten (2009-2010)**

	Ost		West		Insgesamt	
Einfamilienhaus	408	28,8 %	2 134	37,5 %	2 542	35,7 %
Zweifamilienhaus	156	11,0 %	1 161	20,4 %	1 317	18,5 %
Mehrfamilienhaus	854	60,2 %	2 397	42,1 %	3 251	45,7 %
K.A.	0	0,0 %	3	0,1 %	3	0,0 %
Insgesamt	1 418	100,0 %	5 695	100,0 %	7 113	100,0 %

Tabellen A-4a bis b zeigen die Anzahl an Personen pro Haushalt und Jahr für die jeweilige Gebäudekategorie.

**Tabelle A-4a: Anzahl an Personen pro Haushalt im Jahr 2009**

	Ost	West	Insgesamt
Einfamilienhaus	2,6	2,8	2,7
Zweifamilienhaus	2,8	2,6	2,7
Mehrfamilienhaus	2,0	1,9	1,9
Insgesamt	2,2	2,4	2,4

**Tabelle A-4b: Anzahl an Personen pro Haushalt im Jahr 2010**

	Ost	West	Insgesamt
Einfamilienhaus	2,6	2,7	2,7
Zweifamilienhaus	2,8	2,6	2,6
Mehrfamilienhaus	2,0	1,9	1,9
Insgesamt	2,2	2,4	2,3

Insgesamt lebten im Jahr 2010 durchschnittlich 2,3 Personen in einem Haushalt. Westdeutsche Einfamilienhäuser weisen eine im Vergleich zu

## Anhang A: Strukturelle Merkmale

Ostdeutschland etwas höhere Bewohnerdichte auf, bei Zwei- und Mehrfamilienhäusern verhält es sich umgekehrt.

Aus der Tabelle A-5 geht hervor, dass die durchschnittliche Wohnfläche in den neuen Bundesländern geringer ist als in den alten Bundesländern und tendenziell mit zunehmender Anzahl an Wohneinheiten im Gebäude abnimmt.

**Tabelle A-5: Mittlere Wohnfläche in m<sup>2</sup>**

	Ost	West	Gesamt
Einfamilienhaus	117,8	137,8	135,4
Zweifamilienhaus	114,1	130,4	128,0
Mehrfamilienhaus	71,2	79,2	77,8
Insgesamt	89,1	111,5	108,1

Die Wohnungen der Stichprobenhaushalte sind im Mittel deutlich größer als die vom Statistischen Bundesamt ermittelten Werte für die Jahre 2008 bis 2010. In diesem Zeitraum betragen die durchschnittlichen Wohnungsgrößen in Westdeutschland 90,3 bzw. 90,5 m<sup>2</sup> bzw. 73,3 bzw. 73,4 m<sup>2</sup> für Ostdeutschland (StaBuA 2011). Ein wesentlicher Grund dafür ist: Die amtlichen Werte schließen nicht bewohnte Wohneinheiten mit ein.

In Tabelle A-6 ist die Verteilung der Haushalte gemäß den Eigentumsverhältnissen des bewohnten Wohnraums dargestellt. Danach stellt Wohneigentum mit 56,3 % die häufigste Merkmalsausprägung dar. Mit annähernd 90 % wird der bei weitem größte Teil der Einfamilienhäuser von seinen Eigentümern bewohnt, bei Zweifamilienhäusern trifft dies immerhin noch für etwa 69 % zu. In Mehrfamilienhäusern hingegen ist mit etwas über 74 % das Wohnen zur Miete die häufigste Ausprägung. Mietfrei bewohnte Wohnungen spielen eine eher untergeordnete Rolle. Am bedeutsamsten ist der Anteil mit 5,8 % noch bei Zweifamilienhäusern.

**Tabelle A-6: Verteilung der Haushalte auf Miet- und Eigentumswohnungen**

	EFH		ZFH		MFH		k.A.		Insgesamt	
Eigentum	2 277	89,6 %	910	69,1 %	812	25,0 %	2	0,0 %	4 001	56,3 %
Miete	221	8,7 %	330	25,1 %	2 411	74,2 %	1	0,0 %	2 963	41,7 %
Mietfrei	43	1,7 %	76	5,8 %	28	0,9 %	0	0,0 %	147	2,1 %
Weiß nicht	1	0,0 %	1	0,1 %	0	0,0 %	0	0,0 %	3	0,0 %
Insgesamt	2 542	100,0 %	1 317	100,0 %	3 251	100,0 %	3	0,0 %	7 113	100,0 %

## Anhang A: Strukturelle Merkmale

### Heizungssysteme

Ein wesentlicher Anteil des Energieverbrauchs eines Haushalts entfällt auf die Heizung und Bereitung von Warmwasser. Das dominierende Hauptheizungssystem ist mit einem Anteil von gut 57 % die Zentralheizung (Tabelle A-7). In Ostdeutschland werden Wohngebäude deutlich seltener mit einer Zentralheizung beheizt als in Westdeutschland. Ins Auge fällt der unverändert hohe Anteil der Fernwärme in Ostdeutschland. Diese spielt in Westdeutschland eine untergeordnete Rolle, in den neuen Bundesländern dagegen wird sie von knapp 29 % der Stichprobenhaushalte genutzt.

**Tabelle A-7: Verteilung der Hauptheizungssysteme**

	Ost		West		Gesamt	
Zentralheizung	576	40,6 %	3 472	61,0 %	4 048	56,9 %
Fernwärme	413	29,1 %	441	7,7 %	854	12,0 %
Gasetagenheizung	261	18,4 %	981	17,2 %	1 242	17,5 %
Ofenheizung	90	6,4 %	432	7,6 %	522	7,3 %
Nachtspeicherheizung	44	3,1 %	212	3,7 %	256	3,6 %
Wärmepumpe	23	1,6 %	98	1,7 %	121	1,7 %
Weiß nicht	11	0,8 %	59	1,0 %	70	1,0 %
	1 418	100,0 %	5 695	100,0 %	7 113	100,0 %

Vor allem bei Ein- und Zweifamilienhäusern ist die Zentralheizung dominierend, während ihr Anteil bei Mehrfamilienhäusern geringer ausfällt (Tabelle A-8). Hier hat stattdessen Fernwärme mit 23,4 % einen bedeutenden Anteil. Gasetagenheizungen befinden sich in rund 19 % der Mehrfamilienhäuser.

## Anhang A: Strukturelle Merkmale

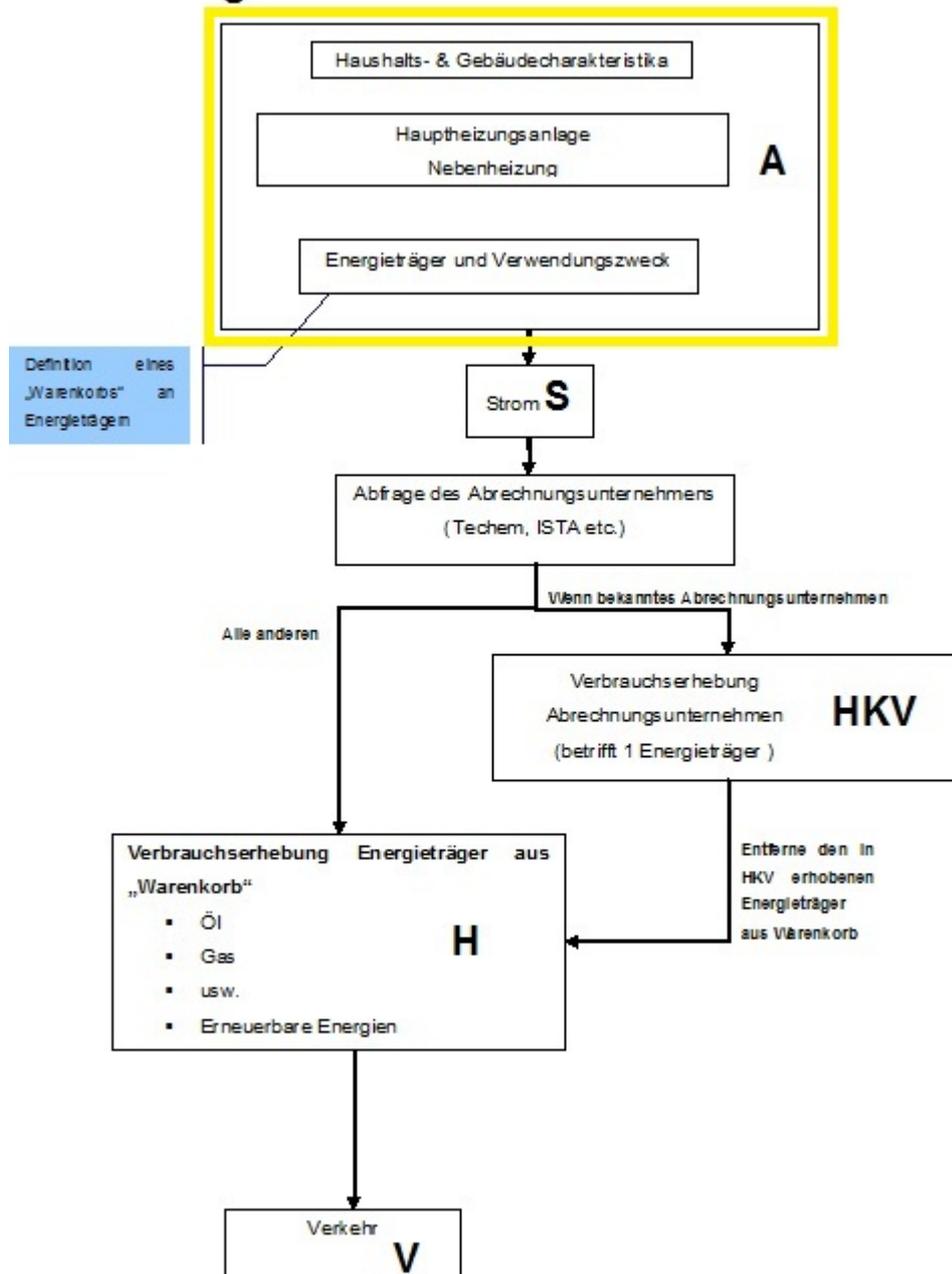
**Tabelle A-8: Verteilung der Heizungsanlagen auf die Gebäudekategorien**

	EFH		ZFH		MFH		Insgesamt	
	Anzahl	Anteil	Anzahl	Anteil	Anzahl	Anteil	Anzahl	Anteil
Zentralheizung	1 621	63,8 %	832	63,2 %	1 594	49,0 %	4 048	56,9 %
Fernwärme	67	2,6 %	25	1,9 %	762	23,4 %	854	12,0 %
Gasetagenheizung	426	16,8 %	206	15,6 %	610	18,8 %	1 242	17,5 %
Ofenheizung	221	8,7 %	155	11,8 %	146	4,5 %	522	7,3 %
Nachtspeicherheizung	107	4,2 %	57	4,3 %	91	2,8 %	256	3,6 %
Wärmepumpe	83	3,3 %	32	2,4 %	6	0,2 %	121	1,7 %
Weiß nicht	17	0,7 %	10	0,8 %	42	1,3 %	70	1,0 %
<b>Insgesamt</b>	<b>2 542</b>	<b>100,0 %</b>	<b>1 317</b>	<b>100,0 %</b>	<b>3 251</b>	<b>100,0 %</b>	<b>7 113</b>	<b>100,0 %</b>

## Anhang B: Fragebogen

### Anhang B: Fragebogen Energienutzung in Privathaushalten 2009 und 2010

#### Wegweiser



## Anhang B: Fragebogen

### Haushalts- und Gebäudecharakteristika

#### (Fragebogen A)

**A1: Zunächst einige Fragen zu der Wohnung bzw. zu dem Haus, in der Sie jetzt leben. In welchem Jahr sind Sie eingezogen?**

1. 2012                    ENDE DER BEFRAGUNG
2. 2011                    ENDE DER BEFRAGUNG
3. 2010
4. 2009
5. 2005 bis 2008
6. zwischen 2002 und 2004
7. zwischen 1995 und 2001
8. zwischen 1984 und 1994
9. zwischen 1978 und 1983
10. vor 1978
11. weiß nicht            ENDE DER BEFRAGUNG

**A2\_1: Wie viele Personen, also Erwachsene und Kinder, wohnen derzeit ständig in Ihrem Haushalt?**

1. NUMFELD
2. weiß nicht

**A2\_2: Wie viele Personen haben im Jahr 2010 ständig in Ihrem Haushalt gewohnt?**

1. NUMFELD
2. weiß nicht

**A2\_3: Wie viele Personen haben im Jahr 2009 ständig in Ihrem Haushalt gewohnt?**

1. NUMFELD
2. weiß nicht

## **Anhang B: Fragebogen**

**A3: In welcher Region wohnen Sie? Bitte tragen Sie Ihre fünfstellige Postleitzahl ein.**

1. NUMFELD POSTLEITZAHL
2. weiß nicht

**A4: Ist das Haus bzw. die Wohnung, in der Sie leben, Ihr Eigentum oder wohnen Sie zur Miete?**

1. Eigentum
2. wohne zur Miete/ zur Untermiete
3. nicht mein/unser Eigentum, wohne(n) aber mietfrei
4. weiß nicht

**A5: Nutzen Sie Ihr Haus bzw. Ihre Wohnung rein zu privaten Zwecken oder auch gewerblich?**

1. ausschließlich privat
2. auch gewerblich
3. weiß nicht

**A6: Wie groß ist die Wohnfläche, die von Ihrem Haushalt zum Wohnen genutzt wird (ohne Balkon und Terrasse)? Geben Sie die Wohnfläche bitte in Quadratmetern an.**

1. NUMFELD m<sup>2</sup>
2. weiß nicht

## Anhang B: Fragebogen

wenn A4=2 (Miete)

Bitte nehmen Sie für die Beantwortung der folgenden Fragen Ihren Mietvertrag zu Hilfe.

**A7\_1: Welchen Gesamtbetrag für Miete und Nebenkosten zahlen Sie monatlich an Ihren Vermieter/Ihre Hausverwaltung? Bitte geben Sie einen vollen Euro-Betrag an.**

1. NUMFELD
2. weiß nicht

wenn A7\_1 ≠ 2

**A7\_2: Ist in diesem Gesamtbetrag auch eine monatliche Abschlagszahlung für Heizung enthalten?**

1. Ja
2. Nein
3. Weiß nicht

Wenn A7\_2=1

**A7\_3: Wie hoch ist diese monatliche Abschlagszahlung für Heizung, die Sie monatlich an Ihren Vermieter/Ihre Hausverwaltung zahlen? Bitte geben Sie einen vollen Euro-Betrag an.**

1. NUMFELD
2. weiß nicht

[technischer Hinweis: wenn  $A7_1 \leq A7_3$ , dann Rückfrage]

wenn A7\_1 ≠ 2

**A7\_4: Wie hoch ist Ihre Nettokaltmiete ohne Kosten für Heizung/Warmwasser und ohne Nebenkosten (wie z.B. Müllabfuhr, Wasser/Abwasser, Hausmeister, Gartenpflege, Grundsteuer, Gebäudeversicherung, etc.). Bitte geben Sie einen vollen Euro-Betrag an.**

1. NUMFELD
2. weiß nicht

[technischer Hinweis: wenn  $A7_1 \leq A7_4$ , dann Rückfrage]

## Anhang B: Fragebogen

### wenn A4=1 (Eigentum)

**A8\_1: Ist dieses Haus bzw. diese Wohnung vollständig abbezahlt oder haben Sie noch regelmäßige Belastungen für Hypotheken oder Darlehen?**

1. vollständig abbezahlt
2. regelmäßige Belastungen für Hypotheken oder Darlehen
3. weiß nicht

### wenn A8\_1 = 2 (regelmäßige Belastungen)

**A8\_2: Wie hoch ist der monatliche Betrag für Zins und Tilgung, den Sie für diese Hypotheken oder Darlehen zahlen müssen? Sollten die Zahlungen nicht monatlich sein, rechnen Sie diese bitte auf monatliche Werte um. Bitte geben Sie uns diesen Betrag auf volle Euros gerundet an.**

1. NUMFELD
2. weiß nicht

**A8\_3: Und haben Sie für dieses Haus bzw. diese Wohnung laufende regelmäßige Belastungen für Instandhaltung oder Reparaturen? Bilden Sie beispielsweise eine Instandhaltungsrücklage oder zahlen Sie ein so genanntes Haushaltsgeld**

1. Ja
2. Nein
3. weiß nicht

### wenn A8\_3=1

**A8\_4: Wie hoch ist der Betrag für Instandhaltung, Reparaturen oder Rücklagen? Wie viel zahlen Sie dafür im Durchschnitt im Monat? Sollten Sie den Betrag unregelmäßig oder nicht monatlich aufwenden, rechnen Sie den Betrag bitte auf monatliche Werte um. Schätzen Sie gegebenenfalls. Bitte geben Sie uns diesen Betrag auf volle Euros gerundet an.**

1. NUMFELD
2. weiß nicht

## **Anhang B: Fragebogen**

### **A9: In welcher Art von Gebäude wohnen Sie?**

1. freistehendes Ein-/ Zweifamilienhaus
2. Reihen-/Doppelhaus
3. in einem Mehrfamilienhaus (bis sieben Stockwerke)
4. in einem Hochhaus (acht oder mehr Stockwerke)
5. in einem (ehemaligen und / oder umgebauten) Industriegebäude
6. in einer Datsche/Datscha, einem Ferien- oder Gartenhaus, einem Wohnmobil oder ähnlichem
7. in einem anderen Gebäude
8. weiß nicht

### **A10: Wie viele Wohnungen (einschließlich gewerblich genutzter Wohnungen und leer stehender Wohnungen) gibt es in dem Gebäude, in dem Sie wohnen? Wenn Sie die Anzahl nicht genau wissen, schätzen Sie bitte.**

1. 1 Wohnung
2. 2 Wohnungen
3. 3 Wohnungen
4. 4 bis 6 Wohnungen
5. 7 bis 12 Wohnungen
6. 13 bis 20 Wohnungen
7. 21 und mehr Wohnungen
8. weiß nicht

### **A11\_1: Bitte nennen Sie uns das Baujahr Ihres Hauses.**

1. vor 1978
2. 1978 bis 1983
3. 1984 bis 1994
4. 1995 bis 2001
5. 2002 bis 2003
6. 2004 bis 2007
7. 2008
8. 2009
9. 2010
10. 2011                    ENDE DER BEFRAGUNG
11. 2012                    ENDE DER BEFRAGUNG
12. weiß nicht

## Anhang B: Fragebogen

**wenn A11\_1 = 1 (also BJ < 1978)**

**A11\_2 Können Sie das Baujahr Ihres Gebäudes noch weiter eingrenzen?  
Wenn Sie es nicht genau wissen, dann schätzen Sie bitte**

1. Vor 1918
2. 1919 bis 1948
3. 1949 bis 1957
4. 1958 bis 1968
5. 1969 bis 1977
6. Weiß nicht

**Wenn A11\_1=12 (Baujahr = weiß nicht)**

**A11\_3: Wissen Sie, ob das Gebäude eher vor oder eher nach dem 2. Weltkrieg errichtet wurde?**

1. Eher vor dem 2. Weltkrieg
2. Eher nach dem 2. Weltkrieg
3. Weiß nicht

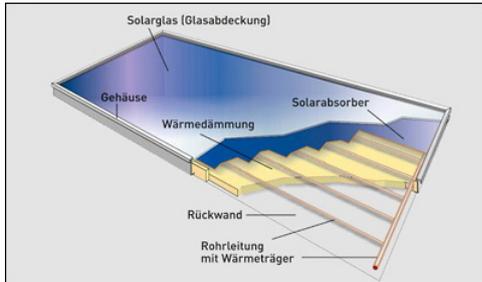
## Anhang B: Fragebogen

**FALLS A9 = {1,2,6},**

**ALSO EIN-/ZWEIFAMILIEN-, REIHEN- /DOPPELHAUS, Ferienhaus o.ä**

**A12: Jetzt geht es darum, wie Sie ihr Haus heizen und fließend Warmwasser erhalten. Zunächst ein paar Fragen zum Thema erneuerbare Energien. Haben Sie für Ihr Haus eine Solarwärmanlage?**

1. ja
2. nein
3. weiß nicht



**FALLS A12 = 1, ALSO SOLARWÄRMEANLAGE VORHANDEN**

**A13: Wofür wird die Solarwärme verwendet?**

MEHRFACHNENNUNGEN MÖGLICH

1. als Heizwärme
2. zur Warmwasserbereitung
3. weiß nicht

**A14: Haben Sie auf Ihrem Haus eine Fotovoltaikanlage zur Erzeugung von Solarstrom installiert?**

1. ja
2. nein
3. weiß nicht

**A15: Wird Heizwärme oder Warmwasser für Ihr Haus durch eine Wärmepumpe erzeugt, also durch eine Anlage, die die benötigte Energie aus dem Grundwasser, der Umgebungsluft oder dem Erdreich bezieht?**

1. ja, Wärmepumpe vorhanden
2. nein, keine Wärmepumpe
3. weiß nicht

**FALLS A15= 1, ALSO WÄRMEPUMPE VORHANDEN**

**A16: Wofür verwenden Sie die Energie der Wärmepumpe?**

MEHRFACHNENNUNGEN MÖGLICH

1. zum Heizen der Wohnung
2. zum Kühlen der Wohnung
3. zur Warmwasserbereitung
4. weiß nicht

## Anhang B: Fragebogen



### -Heizung-

**A17: Mit was für einer Heizungsanlage wird Ihre Wohnung hauptsächlich geheizt?**

1. Zentralheizung oder Fernwärmeheizung
2. Gasetagenheizung
3. Ofenheizung durch einzelne mit Heizöl, Holz, Kohle oder Gas geheizte Öfen
4. Nachtstromspeicherheizung/Elektrospeicherheizung
5. Wärmepumpe (Falls oben Wärmepumpe zum Heizen angegeben)
6. weiß nicht -> wird wie Zentralheizung behandelt

**FALLS A9 = {1,2,6} & A4 = 1 (also nur Eigentümer)**

**ALSO EIN-/ZWEIFAMILIEN-, REIHEN- /DOPPELHAUS, Ferienhaus o.ä.**

**A17\_b: In welchem Jahr wurde Ihre Heizungsanlage in Betrieb genommen? Wenn Sie das Jahr nicht genau wissen, schätzen Sie bitte.**

1. NUMFELD JAHR
2. weiß nicht

**FALLS A17= {1,6} also ZENTRALHEIZUNG/FERNWÄRME ODER WEIß NICHT**

**A18: Was für eine Zentralheizung haben Sie?**

1. Öl-Heizung
2. Gas-Heizung
3. Fernwärme-Heizung
4. Kohle-Heizung
5. Holz-Heizung
6. weiß nicht

**FALLS A9 = {1,2,6}, ALSO EIN-/ZWEIFAMILIEN-, REIHEN-/DOPPELHAUS, FERIEHAUS O.Ä**

**Und A18 = {1,2} (Öl/Gas-Zentralheizung**

**A18\_b: Handelt es sich bei dem Heizkessel Ihrer Zentralheizung um einen Konstanttemperaturkessel, einen Niedertemperaturkessel (NT-Kessel) oder einen Brennwertkessel?**

1. Konstanttemperaturkessel
2. Niedertemperaturkessel (NT-Kessel)
3. Brennwertkessel
4. Andere Bauart, nämlich: TEXTFELD
5. Weiß nicht

## Anhang B: Fragebogen

### FALLS A17=3, ALSO OFENHEIZUNG

**A19: Womit heizen Sie Ihre Öfen?**

MEHRFACHNENNUNG MÖGLICH

1. Heizöl
2. Braunkohlenbriketts, Steinkohle
3. Holz, Holzbriketts, Holzpellets
4. Gas
5. weiß nicht

### FALLS A17=2, ALSO GASETAGENHEIZUNG ODER A18=2, ALSO ZENTRALHEIZUNG GAS, ODER A19=4, ALSO OFENHEIZUNG GAS

**Heizen kann man mit Erdgas oder Flüssiggas:**



Erdgaszähler



Flüssiggastank



Gasflasche

**A20: Verwenden Sie zum Heizen Erdgas und / oder Flüssiggas?**

1. Erdgas
2. Flüssiggas
3. beides
4. weiß nicht

### FALLS A18=4, ALSO ZENTRALHEIZUNG KOHLE oder A19=2, ALSO OFENHEIZUNG KOHLE

**A21: Verwenden Sie zum Heizen Braunkohlebriketts und / oder Steinkohle?**

1. Braunkohlebriketts
2. Steinkohle
3. beides
4. weiß nicht

## Anhang B: Fragebogen

**FALLS A18=5, ALSO ZENTRALHEIZUNG HOLZ ODER A19=3, ALSO OFENHEIZUNG HOLZ**

**Es gibt verschiedene Arten von Feuerholz:**



Holzhackschnitzel



Stückholz



Holzbriketts



Holzpellets

**A22: Welche Arten von Feuerholz verwenden Sie?**

MEHRFACHNENNUNG MÖGLICH

1. Stückholz
2. Holzpellets
3. Holzhackschnitzel
4. Holzbriketts
5. weiß nicht

**FALLS A9 = {1,2,6}, ALSO EIN-/ZWEIFAMILIEN-, REIHEN-/DOPPELHAUS, FERIEHAUS O.Ä UND A18 = 5 ALSO HOLZ-ZENTRALHEIZUNG) UND A22= 1 (STÜCKHOLZ)**

**A22\_b: Handelt es sich bei Ihrem Festbrennstoffkessel/Holz-Zentralheizung um einen Universal-Durchbrandkessel oder um einen Gebläsekessel (Holz-Vergaserkessel)?**

1. Durchbrandkessel oder Oberbrandkessel
2. Gebläsekessel / Holz-Vergaserkessel
3. Andere Bauweise, nämlich: TEXTFELD
4. Weiß nicht

**FALLS A9 = {1,2,6}, ALSO EIN-/ZWEIFAMILIEN-, REIHEN-/DOPPELHAUS, FERIEHAUS O.Ä UND A18 = 5 (HOLZ-ZENTRALHEIZUNG)**

**A22\_c: Ist Ihr Festbrennstoffkessel/Ihre Holz-Zentralheizung mit einem Pufferspeicher ausgerüstet, um die produzierte Wärme zwischenspeichern zu können?**

1. Ja, Pufferspeicher vorhanden
2. Nein, kein Pufferspeicher
3. Weiß nicht

## Anhang B: Fragebogen



### -Zusatzheizung-

Haben Sie zusätzlich zu Ihrer Heizungsanlage noch einzelne Öfen oder Heizgeräte, die Sie zur Heizung Ihrer Wohnung benutzen? Hier sehen Sie ein Beispiel für solche zusätzliche Heizmöglichkeit:



**A23\_1: Benutzen Sie zusätzlichen Öfen oder Heizgeräte zum Heizen (siehe Bild)?**

MEHRFACHNENNUNG MÖGLICH

1. einen offenen Kamin
2. einzelne Öfen, wie z.B. Kaminöfen, Kachelöfen, Heizkamine
3. elektrische Heizgeräte, wie Heizlüfter, elektrische Strahler für Bad oder Balkon
4. sonstige Heizmöglichkeiten
5. Nein, benutze keine zusätzlichen Einzelöfen oder Heizgeräte zum Heizen
6. Weiß nicht

**Falls A23\_1 =1 ODER A23\_1=2, ALSO KAMIN, OFEN ODER KAMINOFEN**

**A23\_2: Wenn Sie an die letzten 14 Tage zurückdenken. Wie oft haben Sie in dieser Zeit Ihre zusätzlichen Öfen oder Heizgeräte wie etwa Ihren Kamin, Ihren Ofen bzw. Ihren Kaminofen tatsächlich genutzt?**

1. Gar nicht
2. Einmal
3. Zweimal
4. Drei- bis Fünfmal
5. Mehr als Fünfmal
6. Weiß nicht

## Anhang B: Fragebogen

### **FALLS A23\_1 = {1, 2, 4}, ALSO KAMIN, EINZELÖFEN ODER SONSTIGE HEIZMÖGLICHKEITEN**

**A24: Womit werden die zusätzlichen Heizgeräte befeuert?**

MEHRFACHNENNUNG MÖGLICH

1. Holz (z.B. Stückholz, Holzbriketts oder Pellets)
2. Kohle (z.B. Braunkohlen- oder Steinkohlenbriketts)
3. Gas (z.B. Erdgas oder Flüssiggas)
4. Heizöl
5. Strom

### **FALLS A24=3, ALSO GAS**

**Es gibt verschiedene Arten von Gas.**

**Abbildung wie bei Frage A20 einblenden**

**A25: Verwenden Sie dafür Erdgas und / oder Flüssiggas?**

1. Erdgas
2. Flüssiggas
3. beides
4. weiß nicht

### **FALLS A24= 2, ALSO KOHLE**

**A26: Verwenden Sie dafür Braunkohlebriketts und / oder Steinkohle?**

1. Braunkohlebriketts
2. Steinkohle
3. beides
4. weiß nicht

### **FALLS A24=1, ALSO HOLZ**

**Es gibt verschiedene Arten von Feuerholz:**

**Abbildungen wie bei Frage A22 einblenden**

**A27: Welche Art von Holz verwenden Sie in Ihren zusätzlichen Öfen oder Kaminen?**

MEHRFACHNENNUNG MÖGLICH

1. Stückholz
2. Holzpellets
3. Holzhackschnitzel
4. Holzbriketts
5. weiß nicht

## Anhang B: Fragebogen



### -Warmwasser-

**FALLS BEI A17={1,2}, ALSO ZENTRALHEIZUNG, FERNWÄRMEHEIZUNG ODER GASETAGENHEIZUNG**

**A28: Beziehen Sie Ihr Warmwasser auch aus Ihrer Zentralheizung/Fernwärme-Heizung/Gasetagenheizung (JE NACH ANGABE BEI A17 EINBLENDEN)?**

1. ja
2. nein
3. weiß nicht

**wieder an alle:**

**Fließendes Warmwasser kann auch dezentral in einem separaten Boiler, über Durchlauferhitzer, Übertischgeräte oder Untertischgeräte bereitete werden.**



Boiler



Boiler



Durchlauferhitzer



Übertischgerät



Untertischgerät

## Anhang B: Fragebogen

**A29: Erhalten Sie in Ihrer Wohnung fließendes Warmwasser aus einem Boiler, einem Durchlauferhitzer, einem Über- oder Untertischgerät?**

MEHRFACHNENNUNGEN MÖGLICH

1. ja, aus einem Boiler
2. ja, aus einem Durchlauferhitzer
3. ja, aus einem Übertischgerät
4. ja, aus einem Untertischgerät
5. nein, keine solche Geräte vorhanden
6. weiß nicht

**FALLS A29 = 1, ALSO BOILER**

**A30: Wird Ihr Boiler mit Strom oder Gas betrieben?**

1. Strom
2. Gas
3. weiß nicht

**FALLS A30= 2, ALSO GAS**

**Zur Warmwasseraufbereitung kann man Erdgas oder Flüssiggas verwenden.**

**Abbildungen wie bei Frage A20 einblenden**

**A31: Verwenden Sie zur Warmwasseraufbereitung Erdgas und / oder Flüssiggas?**

1. Erdgas
2. Flüssiggas
3. beides
4. weiß nicht

## Anhang B: Fragebogen

### -Kochen-



**A32: Womit kochen Sie überwiegend?**

MEHRFACHNENNUNG MÖGLICH

1. Strom
2. Gas
3. Kohle
4. Holz
5. weiß nicht

**FALLS A32=2, ALSO GAS**

**Zum Kochen kann man Erdgas oder Flüssiggas verwenden.  
Abbildungen wie bei Frage A20 einblenden**

**A33: Verwenden Sie zum Kochen Erdgas und / oder Flüssiggas?**

1. Erdgas
2. Flüssiggas
3. beides
4. weiß nicht

**FALLS A32=3, ALSO KOHLE**

**A34: Verwenden Sie zum Kochen Braunkohlebriketts und / oder Steinkohle?**

1. Braunkohlebriketts
2. Steinkohle
3. beides
4. weiß nicht

**FALLS A32=4, ALSO HOLZ**

**Es gibt verschiedene Arten von Feuerholz.  
Abbildung wie bei A22 einfügen**

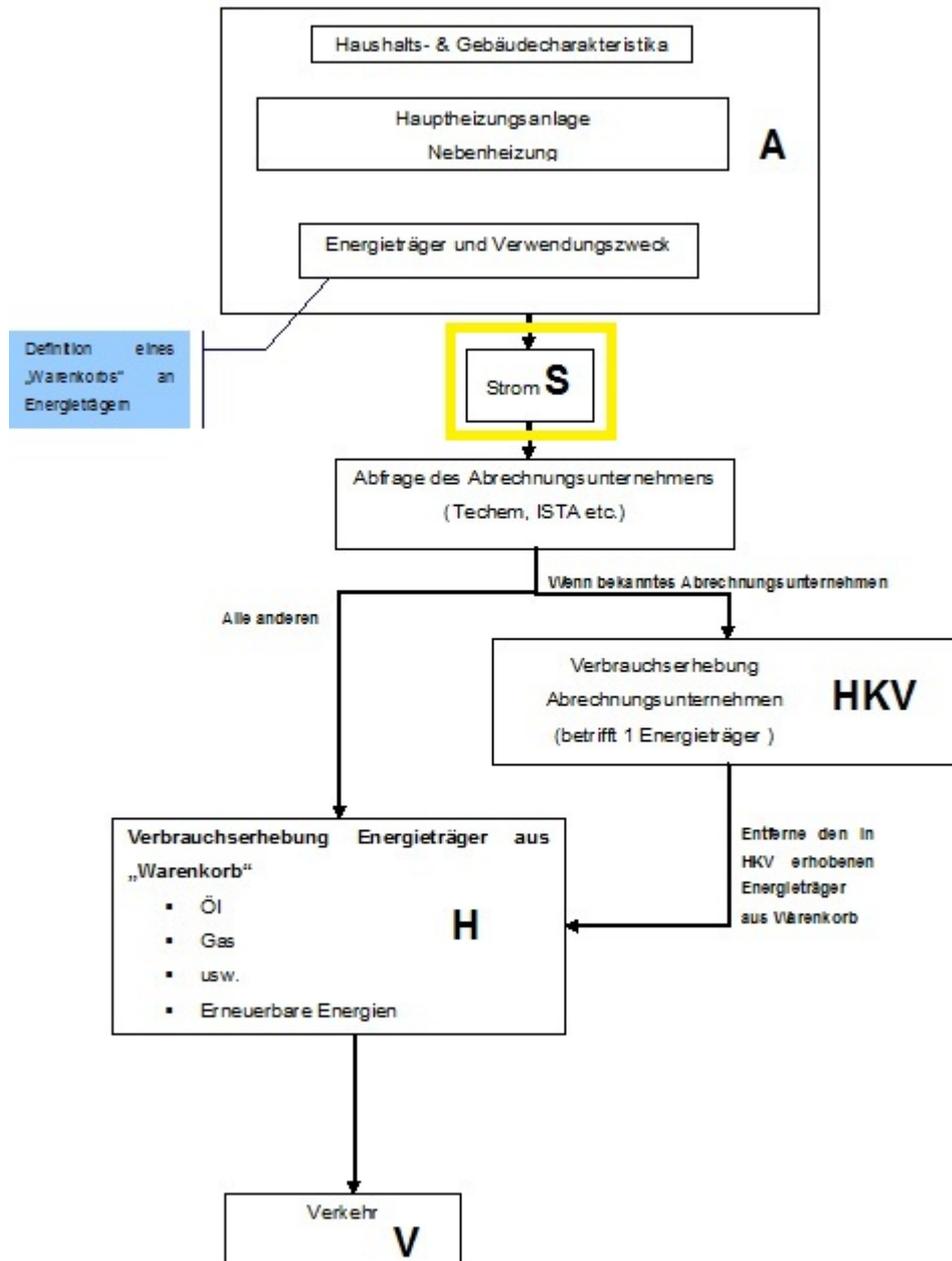
**A35: Verwenden Sie zum Kochen Stückholz, Holzpellets,  
Holzhackschnitzel und /oder Holzbriketts?**

MEHRFACHNENNUNGEN MÖGLICH

1. Stückholz
2. Holzpellets
3. Holzhackschnitzel
4. Holzbriketts
5. weiß nicht

## Anhang B: Fragebogen

### Wegweiser



## Anhang B: Fragebogen

### Strom

#### (Fragebogen S):

##### An alle

Wir möchten Sie jetzt bitten, die Zählerstände für alle Verbrauchszähler in Ihrem Haushalt, wie den für Strom und Gas, aufzuschreiben. Bitte schauen Sie sich davor die folgenden Abbildungen und Beispiele genau an.

Im weiteren Verlauf der Befragung kommen auch einige Fragen zum Thema Verkehr. Um unnötige Lauferei zu vermeiden, empfiehlt es sich, auch gleich die Tachostände aller PKW im Haushalt inklusive der Dienstwagen aufzuschreiben. Wenn Sie über mehrere PKW verfügen, notieren Sie bitte auch, zu welchem Fahrzeug der Tachostand gehört.

##### Falls A17 $\neq$ 4, also keine Elektro- oder Nachtspeicherheizung

**Auf dem eingeblendeten Bild sehen Sie den Zählerstand eines Stromzählers. Wir bitten Sie uns ALLE im üblicherweise schwarz hinterlegten Feld stehenden Zahlen links vom Komma Ihres Zählers anzugeben, auch wenn es sich dabei um Nullen handelt. Die im Beispiel rot gekennzeichneten Nachkommastellen lassen Sie bitte weg.**

Betrachten Sie dazu zunächst die folgende Abbildung:



In diesem Beispiel würden Sie den Ablesewert

**000866 kWh**

eintragen.

**FALLS A17 = 2, ALSO GASETAGENHEIZUNG ODER A17 = 1 UND A18 = 2, ALSO GASZENTRALHEIZUNG ODER A25={1,3}, ALSO MIT GAS BETRIEBENE ZUSATZHEIZUNG ODER A30=2, ALSO MIT GAS BETRIEBENER BOILER ODER A33={1,3}, ALSO GAS ZUM KOCHEN VERWENDET WIRD BITTE DEN FOLGENDEN HINWEIS EINBLENDEN:**

**Bitte sehen Sie sich zunächst das auf der folgenden Seite folgende Beispiel für den Gaszähler an.**

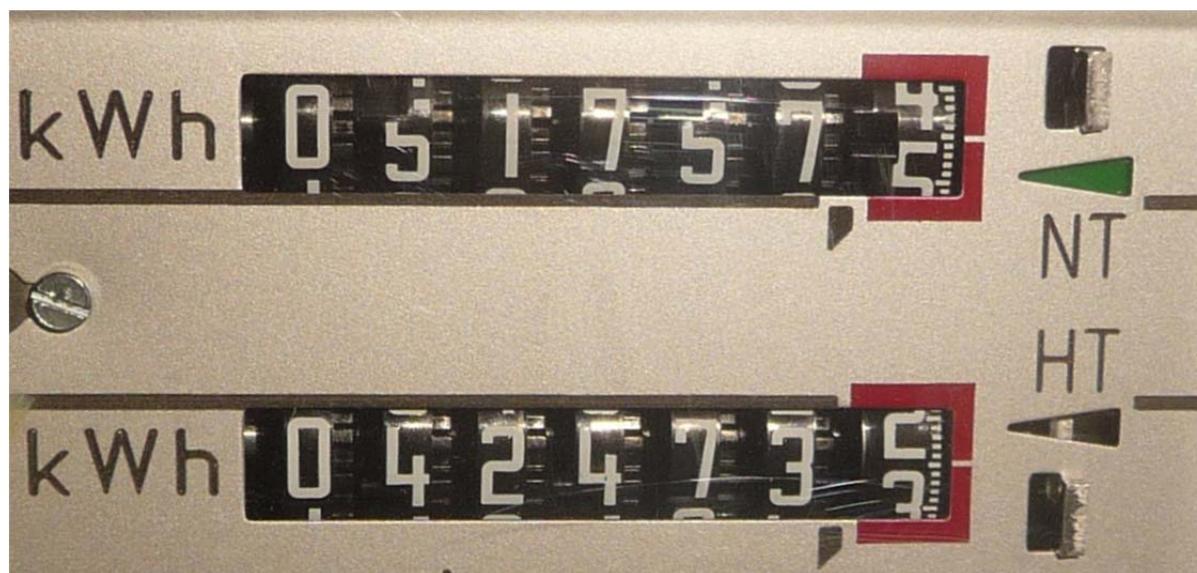
**ANSONSTEN BITTE DEN FOLGENDEN HINWEIS EINBLENDEN:**

## Anhang B: Fragebogen

Bitte notieren Sie sich nun den Stand Ihres Stromzählers sowie die Tachostände Ihrer Fahrzeuge. Sollten Sie über mehrere PKW verfügen, schreiben Sie sich bitte auch auf, zu welchem Fahrzeug die Tachostände gehören.

**Falls A17=4, ALSO ELEKTRO- ODER NACHTSPEICHERHEIZUNG, also Nachtspeicherheizung**

Bei einer Elektro- oder Nachtspeicherheizung sind Stromzähler üblich, die den Stromverbrauch getrennt nach Tag- oder Nachtstrom erfassen. Betrachten Sie dazu bitte folgendes Beispiel:



Die abzulesenden Skalen sind mit „HT“ für Haupttarif bzw. „NT“ für Nebentarif gekennzeichnet. Bitte geben Sie ALLE im üblicherweise schwarz hinterlegten Feld stehenden Zahlen links vom Komma an, auch wenn es sich dabei um Nullen handelt. Die im Beispiel rot gekennzeichneten Nachkommastellen lassen Sie bitte weg.

In obigem Beispiel würden Sie folgende Ablesewerte eintragen:

Skala HT: 042473 kWh

Skala NT: 051757 kWh

**FALLS A17 = 2, ALSO GASETAGENHEIZUNG ODER A17 = 1 UND A18 = 2, ALSO GASZENTRALHEIZUNG ODER A25={1,3}, ALSO MIT GAS BETRIEBENE ZUSATZHEIZUNG ODER A30=2, ALSO MIT GAS BETRIEBENER BOILER ODER A33={1,3}, ALSO GAS ZUM KOCHEN VERWENDET WIRD BITTE DEN FOLGENDEN HINWEIS EINBLENDEN:**

Bitte sehen Sie sich zunächst das auf der folgenden Seite folgende Beispiel für einen Gaszähler an.

**ANSONSTEN BITTE DEN FOLGENDEN HINWEIS EINBLENDEN:**

Bitte notieren Sie sich nun die Angaben Ihres Stromzählers sowie die Tachostände Ihrer Fahrzeuge. Bitte notieren Sie sich zu den Stromzählerständen, ob es sich um den Haupt- oder

## Anhang B: Fragebogen

Nebentarif handelt und zu welchem Fahrzeug die Tachostände gehören, sofern Sie über mehr als einen PKW verfügen.

**FALLS A17 = 2, ALSO GASETAGENHEIZUNG ODER A17 = 1 UND A18 = 2, ALSO GASZENTRALHEIZUNG ODER A25={1,3}, ALSO MIT GAS BETRIEBENE ZUSATZHEIZUNG ODER A30=2, ALSO MIT GAS BETRIEBENER BOILER ODER A33={1,3}, ALSO GAS ZUM KOCHEN VERWENDET WIRD**

Auf dem eingeblendeten Bild sehen Sie den Zählerstand eines Gaszählers. Bitte geben Sie ALLE im üblicherweise schwarz hinterlegten Feld stehenden Zahlen links vom Komma an, auch wenn es sich dabei um Nullen handelt. Die im Beispiel rot gekennzeichneten Nachkommastellen lassen Sie bitte weg.



Bei dem eingeblendeten Beispiel würden Sie einen Zählerstand von 03062 m<sup>3</sup> eintragen.

**Falls A17≠4, ALSO KEINE ELEKTRO- ODER NACHTSPEICHERHEIZUNG VERWENDET WIRD:**

Bitte notieren Sie sich nun den Stand Ihres Stromzählers und Ihres Gaszählers sowie die Tachostände Ihrer Fahrzeuge. Sollten Sie über mehrere PKW verfügen, schreiben Sie sich bitte auch auf, zu welchem Fahrzeug die Tachostände gehören.

**Falls A17=4, ALSO ELEKTRO- ODER NACHTSPEICHERHEIZUNG VERWENDET WIRD:**

Bitte notieren Sie sich nun die Angaben Ihres Stromzählers und Ihres Gaszählers sowie die Tachostände Ihrer Fahrzeuge. Bitte notieren Sie sich zu den Stromzählerständen, ob es sich um den Haupt- oder Nebentarif handelt und zu welchem Fahrzeug die Tachostände gehören, sofern Sie über mehr als einen PKW verfügen.

**Falls A17 ≠ 4, also keine Elektro- oder Nachtspeicherheizung**

**S1:** Bitte tragen Sie nun den Ablesewert Ihres Stromzählers in das folgende Feld. Bitte geben Sie ALLE im üblicherweise schwarz hinterlegten Feld stehenden Zahlen links vom Komma an, auch wenn es sich dabei um Nullen handelt. Die im Beispiel rot gekennzeichneten Nachkommastellen lassen Sie bitte weg. Bitte geben Sie auch ein, wann Sie Ihren Stromzähler abgelesen haben.

## Anhang B: Fragebogen



Bitte geben Sie Ihren Zählerstand hier ein:

1. NUMFELD: \_\_\_\_\_, **X (graphische Darstellung, dass keine Nachkommastelle erwünscht ist)**
2. Ablesedatum
3. Weiß nicht

## Anhang B: Fragebogen

**Falls A17=4, ALSO ELEKTRO- ODER NACHTSPEICHERHEIZUNG, also Nachtspeicherheizung**

**S2:** Bitte tragen Sie nun die Ablesewerte Ihres Stromzählers in das folgende Feld. Bitte geben Sie ALLE im üblicherweise schwarz hinterlegten Feld stehenden Zahlen links vom Komma an, auch wenn es sich dabei um Nullen handelt. Die im Beispiel rot gekennzeichneten Nachkommastellen lassen Sie bitte weg. Bitte geben Sie auch ein, wann Sie Ihren Stromzähler abgelesen haben.



Bitte geben Sie hier Ihren Zählerstand für die Skala **HT** ein:

1. NUMFELD: \_\_\_\_\_, **X (graphische Darstellung, dass keine Nachkommastelle erwünscht ist)**

Bitte geben Sie hier Ihren Zählerstand für die Skala **NT** ein:

1. NUMFELD: \_\_\_\_\_, **X (graphische Darstellung, dass keine Nachkommastelle erwünscht ist)**
2. Ablesedatum

**Falls A17 = 2 (Gasetagenheizung) oder A17 = 1 UND A18 = 2 (Gas-Zentralheizung):**

Wir möchten Sie nun bitten, Ihren Gaszähler abzulesen. **Bitte geben Sie ALLE im üblicherweise schwarz hinterlegten Feld stehenden Zahlen links vom Komma an, auch wenn es sich dabei um Nullen handelt. Die im Beispiel rot gekennzeichneten Nachkommastellen lassen Sie bitte weg.**



Bitte geben Sie hier Ihren Zählerstand mit allen vorangestellten Nullen ein:

1. NUMFELD: \_\_\_\_\_, **X (graphische Darstellung, dass keine Nachkommastelle erwünscht ist)**

## Anhang B: Fragebogen

2. Bitte nennen Sie uns auch das Ablesedatum (TT.MM.JJJJ):
3. Weiß nicht
4. Ich habe keinen Gaszähler.

**Nun geht es um Ihren Stromverbrauch in den Jahren 2009 und 2010. Für die Ermittlung des genauen Stromverbrauchs benötigen wir einige Angaben aus Ihren Stromrechnungen. Nehmen Sie deshalb bitte alle Stromrechnungen zur Hand, die sich auf die Jahre 2009 und 2010 beziehen.**

**(Manchmal gibt es mehrere Rechnungen im Jahr. Jedenfalls sind ALLE Stromrechnungen für 2009 und 2010 wichtig, auch solche, die sich nur teilweise auf diesen Zeitraum beziehen.)**

### **FALLS EINE WÄRMEPUMPE GENUTZT WIRD (A15=1)**

**S3: Haben Sie einen separaten Stromzähler mit separater Stromrechnung für Ihre Wärmepumpe?**

1. ja
2. nein
3. weiß nicht

**S4: Wie viele Stromrechnungen haben Sie jetzt vorliegen, die sich ganz oder teilweise auf die Jahre 2009 und 2010 beziehen?**

1. NUMFELD
2. Habe keine Rechnung mehr  
-> Ende Fragen Strom (Fragebogen S)

### **Falls S3 = 1 (separater Stromzähler für Wärmepumpe)**

**S5: Und wie viele dieser Stromrechnungen beziehen sich nur auf Ihre Wärmepumpe?**

1. NUMFELD
2. Keine dieser Rechnungen
3. Habe keine Rechnung mehr
4. Weiß nicht

## Anhang B: Fragebogen

**FALLS S3 > 0, ALSO MINDESTENS EINE STROMRECHNUNG VORLIEGT**

### Zwischenseite

Als Beispiel sehen Sie nun einen Ausschnitt aus einer typischen Stromrechnung. Wichtig sind zunächst der Verbrauchszeitraum und der Verbrauch.

<b>Verbrauchszeitraum</b>	<b>Beispiel</b>
Vom .... Bis	Vom 01.03.2004 bis 06.10.2004

<b>Zählerstand und Verbrauch</b>	
Zählerstand Anfangsablesung	am 01.03.2004: 17.458 kWh
Zählerstand Endablesung	am 06.10.2004: 18.042 kWh
Verbrauch = Endablesung – Anfangsablesung	18.042 kWh - 17.458 kWh = 584 kWh

### Verbrauchs- bzw. Abrechnungszeitraum

Jede Stromrechnung bezieht sich auf einen bestimmten Zeitraum, der auf der Rechnung ausgewiesen ist. Dieser wird in der Regel als Abrechnungs- oder Verbrauchszeitraum bezeichnet. Im obigen Beispiel ist dies der Zeitraum vom 01.03.2004 bis zum 06.10.2004.

### Zählerstand und Verbrauch

Um die verbrauchte Strommenge in Kilowattstunden (kWh) zu ermitteln, wurde der Stromzähler zwei Mal abgelesen, nämlich zu Beginn und zum Ende des angegebenen Abrechnungszeitraums. Am 01.03.2004 zeigte der Stromzähler 17.458 kWh an, am 06.10.2004 wurden 18.042 kWh abgelesen. Die Differenz ist der Verbrauch an Strom, im Beispiel 584 kWh.

## Anhang B: Fragebogen

**FALLS  $S5 = 1$  UND  $S5(1) > 0$ , ALSO MINDESTENS EINE SEPARATE STROMRECHNUNG FÜR DIE WÄRMEPUMPE VORLIEGT**

**S6: Nun geht es um den Stromverbrauch für Ihre Wärmepumpe. Er ist auf den Stromrechnungen für den separaten Stromzähler der Wärmepumpe angegeben.**

**Nehmen Sie deshalb alle Stromrechnungen für diesen separaten Stromzähler zur Hand, die sich auf die Jahre 2009 und 2010 beziehen. Bitte sehen Sie jetzt nach, auf welchen Abrechnungs- bzw. Verbrauchszeitraum sich Ihre Rechnung bezieht.**

Formulierung falls mehr als eine Rechnung:

Nehmen Sie nun bitte eine Ihrer Stromrechnung(en) für die Wärmepumpe zur Hand, welche ist egal. Sehen Sie auf dieser Rechnung nach, welcher Abrechnungs- oder Verbrauchszeitraum dort angegeben ist .

1. TT.MM.JJJJ Anfangszeitpunkt
2. TT.MM.JJJJ Endzeitpunkt
3. weiß nicht

**S7: Bitte sehen Sie jetzt auf Ihrer Rechnung nach, wie viel Strom Ihre Wärmepumpe in diesem Zeitraum verbraucht hat und tragen Sie diesen Wert hier ohne die Stelle rechts vom Komma ein.**

1. NUMFELD \_\_\_\_\_,X kWh (**graphische Darstellung, dass keine Nachkommastelle erwünscht ist**)
2. weiß nicht

**S8: Die meisten Stromrechnungen weisen auch verbrauchsunabhängige Positionen aus. Sie werden zumeist als „Grundpreis“ oder „Verrechnungspreis“ bezeichnet. Bitte sehen Sie nach, wie hoch der Betrag ist, der Ihnen für die gesamte Rechnungsperiode als Grund- oder Verrechnungskosten in Rechnung gestellt wurde. Bitte geben Sie uns diesen Betrag auf volle Euros gerundet an.**

(Bei manchen Rechnungen ist auch zusätzlich zum Grundpreis die Position Leistungspreis ausgewiesen. Bitte zählen Sie in diesem Fall Grundpreis und Leistungspreis zusammen und tragen Sie diesen Wert hier ein.)

1. NUMFELD \_\_\_\_\_,X Euro (**graphische Darstellung, dass keine Nachkommastelle erwünscht ist**)
2. nicht ausgewiesen
3. weiß nicht

## Anhang B: Fragebogen

**S9: Sehen Sie jetzt auf Ihrer Rechnung nach, wie hoch die Gesamtkosten für Strom (also einschließlich Grund- bzw. Verrechnungskosten) für Ihre Wärmepumpe in diesem Zeitraum waren. Bitte geben Sie uns diesen Betrag auf volle Euros gerundet an.**

(Bitte tragen Sie den Wert für die Gesamtkosten inklusive Mehrwertsteuer ein)

1. NUMFELD \_\_\_\_\_, **X** Euro (**graphische Darstellung, dass keine Nachkommastelle erwünscht ist**)
2. weiß nicht

**Wiederholung der Fragen entsprechend der Anzahl der verfügbaren Rechnungen für die Wärmepumpe**

**FALLS  $S4(1) > S5(1) > 0$ , FALLS ZUSÄTZLICH ZU DEN EVENTUELL VORHANDENEN STROMRECHNUNGEN EINER WÄRMPEPUMPE NOCH MINDESTENS EINE STROMRECHNUNG EXISTIERT; DIE SICH NICHT AUF DIE WÄRMPEPUMPE BEZIEHT:**

FORMULIERUNG FALLS NUR EINE RECHNUNG ZUSÄTZLICH:

**Bitte nehmen Sie nun Ihre Stromrechnung zur Hand, die sich nicht auf die Wärmepumpe bezieht.**

FORMULIERUNG FALLS NOCH MEHRERE RECHNUNGEN ÜBRIG:

**Bitte nehmen Sie nun eine Ihrer Stromrechnungen zur Hand, die sich nicht auf die Wärmepumpe bezieht.**

**ALLE ANDEREN:**

**FALLS  $S4(1) > 0$ , ALSO MINDESTENS EINE STROMRECHNUNG VORLIEGT**

FORMULIERUNG, FALLS NUR EINE STROMRECHNUNG VORLIEGT:

**Bitte nehmen Sie nun Ihre Stromrechnung zur Hand.**

FORMULIERUNG, FALLS ZWEI ODER MEHR RECHNUNGEN VORLIEGEN:

**Bitte nehmen Sie nun eine Ihrer Stromrechnungen zur Hand, egal welche.**

**S10: Sehen Sie jetzt auf dieser Stromrechnung nach, welcher Abrechnungs- oder Verbrauchszeitraum dort angegeben ist.**

1. TT.MM.JJJJ Anfangsdatum
2. TT.MM.JJJJ Enddatum
3. weiß nicht

**FALLS  $A17 \neq 4$ : KEINE ELEKTRO- ODER NACHTSPEICHERHEIZUNG**

**S11: Sehen Sie jetzt auf der Rechnung nach, wie hoch Ihr Stromverbrauch in diesem Zeitraum war. Tragen Sie diesen Wert bitte hier in Kilowattstunden (kWh) ein.**

1. NUMFELD
2. weiß nicht

**FALLS  $A17 = 4$ , ALSO ELEKTRO- ODER NACHTSPEICHERHEIZUNG**

**S12: Erfolgt in der Ihnen vorliegenden Rechnung eine Unterscheidung in Tag- und Nachtstrom (bzw. Haupt- (HT) und Nebentarif (NT))?**

1. Ja
2. Nein

## Anhang B: Fragebogen

3. weiß nicht

**Falls S12 = 1, also Unterscheidung in HT und NT**

**S13: Sehen Sie jetzt auf der Rechnung nach, wie hoch der Verbrauch an Nachtstrom in diesem Zeitraum war, also der im Nebentarif (NT) abgerechnet wurde. Tragen Sie diesen Wert bitte hier in Kilowattstunden (kWh) ein.**

1. NUMFELD kWh
2. weiß nicht

**FALLS A17=4, ALSO ELEKTRO- ODER NACHTSPEICHERHEIZUNG**

**S14: Tragen Sie nun bitte den gesamten Stromverbrauch in diesem Zeitraum in Kilowattstunden (kWh), der Ihnen in Rechnung gestellt wurde.**

1. NUMFELD kWh
2. weiß nicht

**S15: Die meisten Stromrechnungen weisen auch verbrauchs-unabhängige Positionen aus. Sie werden zumeist als „Grundpreis“ oder „Verrechnungspreis“ bezeichnet. Bitte sehen Sie nach, wie hoch der Betrag ist, der Ihnen für die gesamte Rechnungsperiode als Grund- oder Verrechnungskosten in Rechnung gestellt. Bitte geben Sie uns diesen Betrag auf volle Euros gerundet an.**

(Bei manchen Rechnungen ist auch zusätzlich zum Grundpreis die Position Leistungspreis ausgewiesen. Bitte zählen Sie in diesem Fall Grundpreis und Leistungspreis zusammen und tragen Sie diesen Wert hier ein.)

1. NUMFELD \_\_\_\_\_, **X Euro (graphische Darstellung, dass keine Nachkommastelle erwünscht ist)**
2. nicht ausgewiesen
3. weiß nicht

**S16: Sehen Sie jetzt auf Ihrer Rechnung nach, wie hoch die Gesamtkosten (RECHNUNGSENDETRAG) Ihres Haushalts für Strom diesem Zeitraum waren (also einschließlich Grund- bzw. Verrechnungskosten). Bitte geben Sie uns diesen Betrag auf volle Euros gerundet an.**

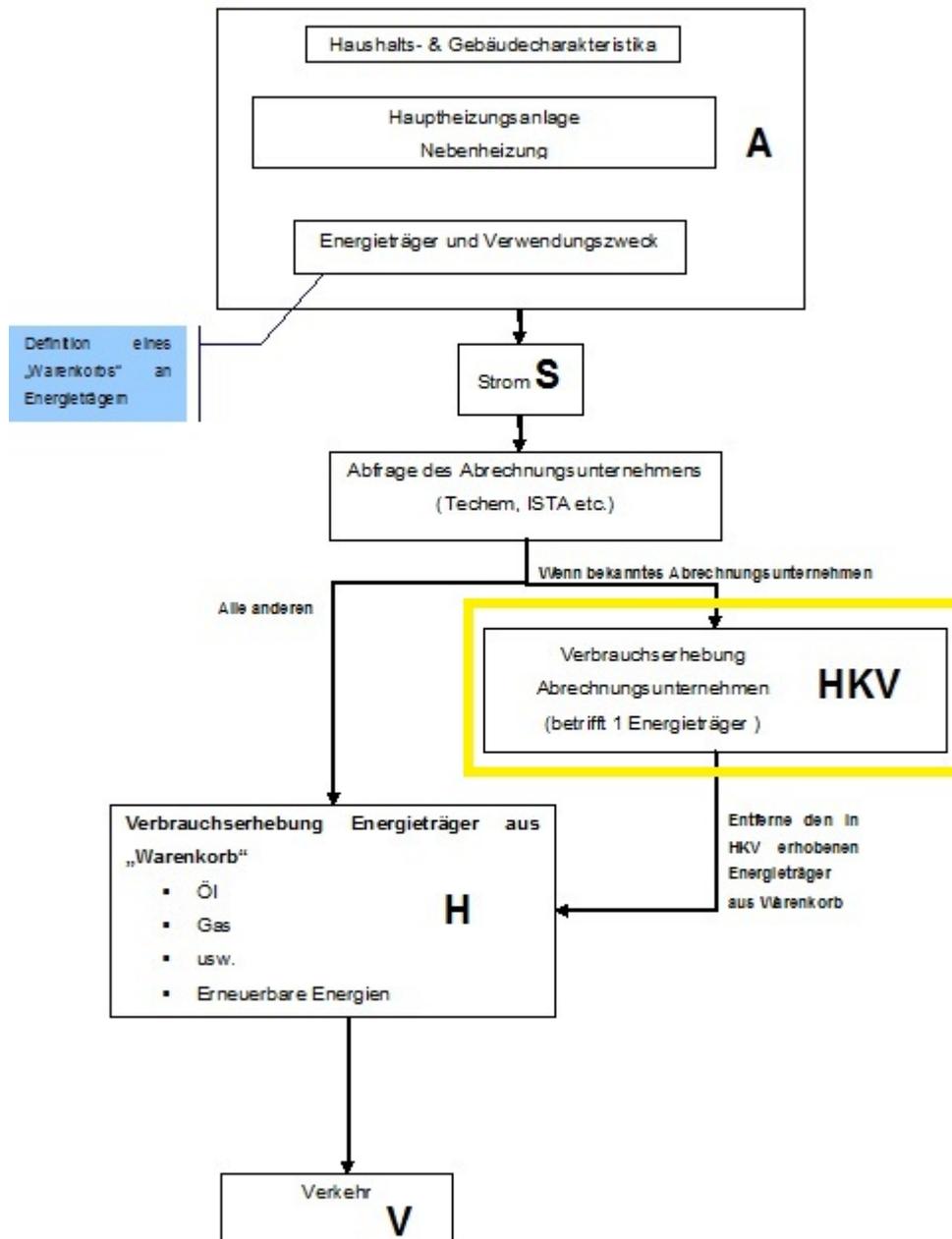
(Bitte tragen Sie den Wert für die Gesamtkosten inklusive Mehrwertsteuer ein)

1. NUMFELD \_\_\_\_\_, **X Euro (graphische Darstellung, dass keine Nachkommastelle erwünscht ist)**
2. weiß nicht

**Bitte nehmen Sie nun Ihre zweite/ ...dritte Rechnung usw. zur Hand**

## Anhang B: Fragebogen

### Wegweiser



## Anhang B: Fragebogen

**FALLS A17 = 1 ODER A17 = 6, ALSO ZENTRALHEIZUNG, FERNWÄRME ODER WEIß NICHT**

### HEIZKOSTENVERTEILER

(FRAGEBOGEN HKV)

Bei den nächsten Fragen geht es um den Energieverbrauch Ihrer Heizung. Dieser wird bei Zentralheizungen oder Fernwärme mit Messgeräten erfasst, die an den Heizkörpern befestigt sind. Die Messgeräte können so (oder ähnlich) wie auf den folgenden Bildern aussehen.



**HKV1: Haben Sie solche oder ähnliche Messgeräte an Ihren Heizkörpern?**

1. ja
2. nein
3. weiß nicht

**FALLS HKV1=1, ALSO MESSGERÄTE VORHANDEN SIND**

Die Messgeräte werden (meistens einmal im Jahr) abgelesen und es wird daraufhin eine Heizkostenrechnung aufgestellt. Die Heizkostenrechnung enthält alle wichtigen Angaben über Ihren Verbrauch. Wir bitten Sie deshalb jetzt, alle Heizkostenabrechnungen zur Hand zu nehmen, die sich auf die Jahre 2009 und 2010 beziehen.

(Manchmal gibt es mehrere Rechnungen im Jahr. Alle Heizkostenabrechnungen für die Jahre 2009 und 2010 sind wichtig, auch solche, die sich nur teilweise auf diesen Zeitraum beziehen)

**FALLS HKV1=1, ALSO MESSGERÄTE VORHANDEN SIND**

**HKV2: Wie viele Heizkostenabrechnungen liegen Ihnen für 2009 bis 2010 insgesamt vor?**

1. NUMFELD
2. habe keine Rechnung mehr

## Anhang B: Fragebogen

### FALLS HKV2>0, ALSO MINDESTENS EINE RECHNUNG VORLIEGT

Häufig werden diese Abrechnungen von einem Energiedienstleistungsunternehmen erstellt, wie beispielsweise Techem, ISTA, Minol, Kalorimeta, Deutsche Annington, Brunata, BFW oder Skibatron.



Die regeln das.



### FALLS HKV2(1)>0, ALSO MINDESTENS EINE RECHNUNG VORLIEGT

**HKV3: Von welchem Unternehmen ist Ihre Heizkostenabrechnung erstellt worden?**

Formulierung, falls HKV2(1)>1, also mehrere Abrechnungen vorliegen:

**Von welchem bzw. welchen Unternehmen sind Ihre Heizkostenabrechnungen erstellt worden? (Formulierung, falls HKV2(1)>1, also mehrere Abrechnungen vorliegen)**

MEHRFACHNENNUNG MÖGLICH, FALLS HKV2>1

1. Techem
2. ISTA
3. Minol
4. Kalorimeta
5. Brunata
6. Brunata München
7. Deutsche Annington
8. BFW Werner Völk GmbH
9. Skibatron
10. Sonstige
11. weiß nicht

## Anhang B: Fragebogen

**FALLS HKV3= 10, ALSO „SONSTIGE“**

**HKV4: Bitte tragen Sie hier ein, welches Unternehmen Ihre Abrechnung bzw. Ihre Abrechnungen erstellt hat.**

1. TEXTFELD Name    TEXTFELD Ort
2. weiß nicht

## Anhang B: Fragebogen

**FALLS HKV 3≠11, ALSO KEINE UNKENNTNIS ÜBER DAS ABLESEUNTERNEHMEN BESTEHT UND HKV3=2: ISTA, ALSO DIE ABLESUNG DURCH ISTA ERFOLGT:**

### Fragebogen für ISTA

**Schleife beachten: FALLS BEI HKV3 NEBEN ISTA NOCH EIN ANDERES ABRECHNUNGSUNTERNEHMEN GENANNT WIRD**

**HKV5: Wie viele Rechnungen von ISTA liegen Ihnen für 2009 und 2010 insgesamt vor?**

#### 1. NUMFELD

Formulierung, falls nur eine Rechnung des abgefragten Unternehmens:

**Bitte nehmen Sie jetzt Ihre Rechnung zur Hand.**

Formulierung, falls mehrere Rechnungen des abgefragten Unternehmens:

**Bitte nehmen Sie die erste Rechnung zur Hand, welche ist egal.**

**Wir bitten Sie, uns einige der dort enthaltenen Zahlen anzugeben. Welche das sind und wo Sie diese auf Ihrer Rechnung finden, zeigen wir Ihnen jeweils auf einer Musterrechnung, auf der die entsprechenden Zahlen grün markiert sind.**

**HKV6: Auf dem folgenden Ausschnitt der Musterrechnung ist der Abrechnungszeitraum grün markiert. Bitte sehen Sie nun nach, auf welchen Abrechnungszeitraum sich Ihre Rechnung bezieht.**

B 4

**EINZELABRECHNUNG**

**ista**

---

Liegenschaft - Nutzer: N 15-799-9940/0 - 0006/0

Fritz Mustermann  
Musterstr. 1  
48147 Musterhausen

2. OG Re  
1001.006.3

Herrn/Frau/Firma  
Hans-G. Schulze  
Musterweg 1

48147 Musterhausen

Abrechnung erstellt am: 14.03.05  
Abrechnungszeitraum: 01.04.04 - 31.03.05

Abrechnungswährung der Liegenschaft: EUR

**Wenn sich die Rechnung wie im Beispiel auf den Zeitraum vom 1. April 2004 bis zum 31. März 2005 bezieht, dann geben Sie das Datum bitte wie folgt an:**

Von	Bis
01.04.2004	31.03.2005

**Bitte tragen Sie hier den Zeitraum, der auf Ihrer Rechnung steht, wie im Beispiel beschrieben ein.**

1. TT.MM.JJJJ Anfangsdatum
2. TT.MM.JJJJ Enddatum
3. weiß nicht









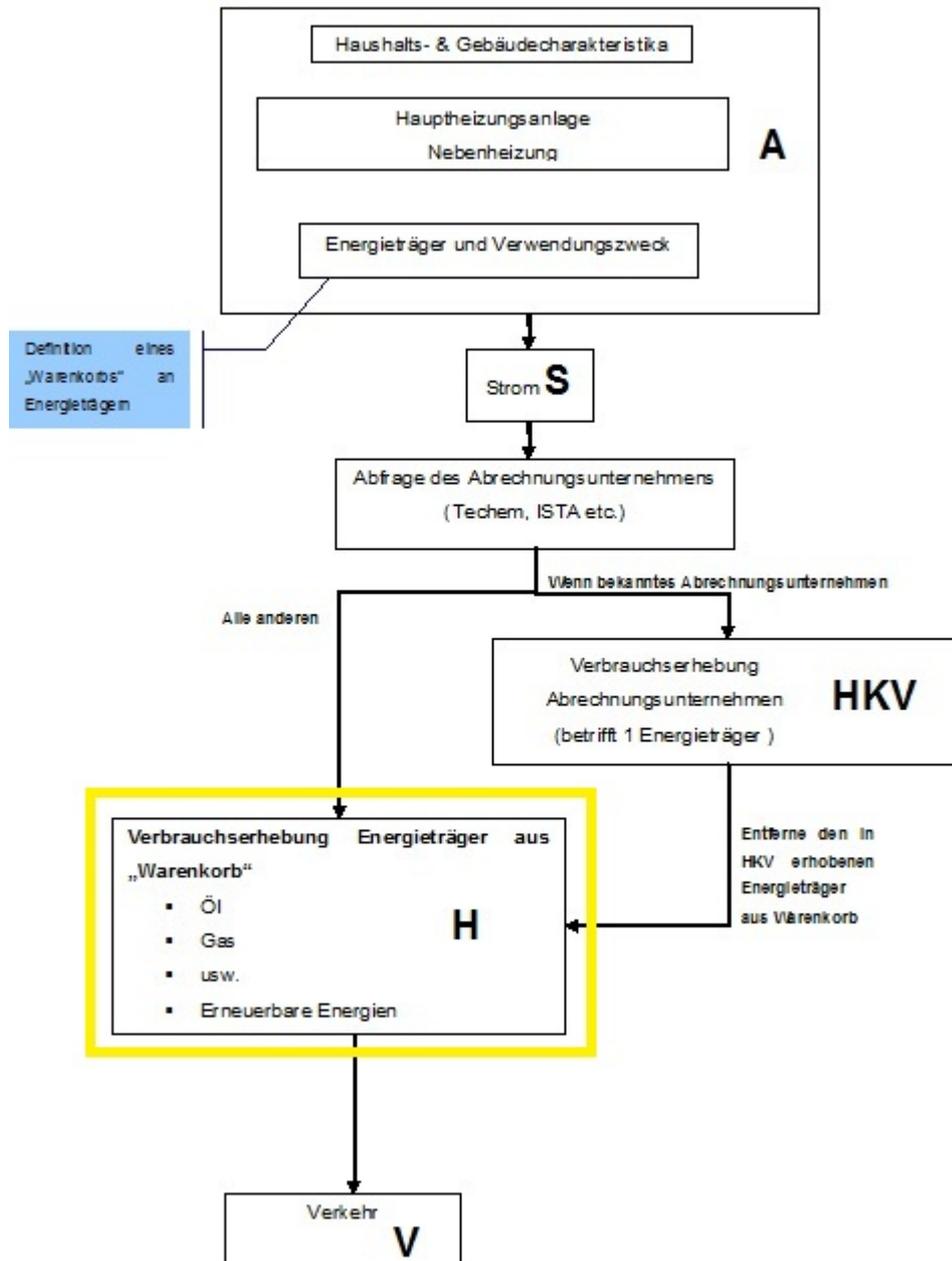






## Anhang B: Fragebogen

### Wegweiser



## Anhang B: Fragebogen

**FALLS A20={1,3} oder A25={1,3} oder A31={1,3} oder A33={1,3}, ALSO ZENTRAL- ODER ETAGENGASHEIZUNG ODER ZUSATZHEIZUNG MIT GAS (UND FLÜSSIGGAS) ODER MIT GAS (UND FLÜSSIGGAS) GEKOCHT WIRD**

### Erdgas

#### (Fragebogen H-NG)

Nun geht es um Ihren Erdgasverbrauch in den Jahren 2009 und 2010. Für die Ermittlung des genauen Verbrauchs an Erdgas benötigen wir einige Angaben aus Ihren Erdgasrechnungen. Nehmen Sie deshalb bitte alle Erdgasrechnungen zur Hand, die sich auf die Jahre 2009 und 2010 beziehen.

(Manchmal gibt es mehrere Rechnungen im Jahr. **Alle Erdgasrechnungen für 2009 und 2010 sind wichtig, auch solche, die sich nur teilweise auf diesen Zeitraum beziehen.**)

**H-NG1: Wie viele Erdgasrechnungen für die Jahre 2009 und 2010 haben Sie jetzt vorliegen?**

1. NUMFELD
2. habe keine Abrechnung mehr  
-> **ENDE FRAGEN ERDGAS**

**FALLS H-NG1(1) > 0, ALSO MINDESTENS EINE ERDGASRECHNUNG VORLIEGT**

#### Zwischenseite Erdgas

Als Beispiel sehen Sie nun einen Ausschnitt aus einer typischen Erdgasrechnung. Wichtig sind zunächst der Verbrauchszeitraum, der Verbrauch und der Umrechnungsfaktor.

Verbrauchszeitraum	Beispiel
Vom .... Bis	Vom 01.07.2004 bis 30.06.2005
Zählerstand und Verbrauch	
Zählerstand Anfangsablesung	am 01.07.2004: 17 458 m <sup>3</sup>
Zählerstand Endablesung	am 30.06.2005: 20 054 m <sup>3</sup>
Verbrauch:	20 054 m <sup>3</sup> – 17 458 m <sup>3</sup> = 2 596 m <sup>3</sup>
Endablesung – Anfangsablesung	
Faktor/Umrechnung	2 596 m <sup>3</sup> x 8,816 kWh/m <sup>3</sup> = 22 886 kWh

#### Verbrauchszeitraum

Jede Erdgasrechnung bezieht sich auf einen bestimmten Zeitraum, der auf der Rechnung ausgewiesen ist. Dieser wird in der Regel als Abrechnungs- oder Verbrauchszeitraum bezeichnet. Im obigen Beispiel ist dies der Zeitraum vom 01.07.2004 bis zum 30.06.2005.

#### Zählerstand und Verbrauch

Um die verbrauchte Erdgasmenge zu ermitteln, wurde der Gaszähler/die Gasuhr zwei Mal abgelesen, nämlich zu Beginn und zum Ende des angegebenen Abrechnungszeitraums. Der Gaszähler misst den Verbrauch in Kubikmetern (m<sup>3</sup>). Am 01.07.2004 zeigte der Zähler 17 458 m<sup>3</sup> an, am 30.06.2005 wurden 20 054 m<sup>3</sup> abgelesen. Die Differenz ist der Verbrauch an Erdgas, im Beispiel 2 596 m<sup>3</sup>.

## Anhang B: Fragebogen

### **FALLS H-NG1(1) > 0, ALSO MINDESTENS EINE RECHNUNG VORLIEGT H-NG2:**

FORMULIERUNG, FALLS NUR EINE ERDGASRECHNUNG VORLIEGT:

**Bitte nehmen Sie nun Ihre Erdgasrechnung zur Hand.**

FORMULIERUNG, FALLS ZWEI ODER MEHR RECHNUNGEN VORLIEGEN

**Bitte nehmen Sie nun eine Ihrer Erdgasrechnung zur Hand, egal welche.**

**Sehen Sie jetzt auf dieser Erdgasrechnung nach, welcher Abrechnungs- oder Verbrauchszeitraum dort angegeben ist.**

1. TT.MM.JJJJ Anfangsdatum
2. TT.MM.JJJJ Enddatum
3. weiß nicht

### **FALLS H-NG1(1) > 0, ALSO MINDESTENS EINE RECHNUNG VORLIEGT**

**H-NG3: Auf der Rechnung ist angegeben, wie viel Erdgas Ihr Haushalt verbraucht hat. Die verbrauchte Menge ist entweder in Kilowattstunden (kWh), Megawattstunden (MWh) oder Kubikmeter (m<sup>3</sup>) angegeben. In welcher Einheit ist die verbrauchte Menge Erdgas auf Ihrer Rechnung angegeben?**

1. in Kilowattstunden (kWh)
2. in Megawattstunden (MWh)
3. in Kubikmeter (m<sup>3</sup>)
4. weiß nicht -> ENDE FRAGEN FÜR DIESE RECHNUNG

### **FALLS H-NG1(1) > 0 UND H-NG3 < 4, ALSO MINDESTENS EINE RECHNUNG VORLIEGT und eine Einheit genannt wird**

**H-NG4: Sehen Sie jetzt auf der Rechnung nach, wie hoch Ihr Erdgasverbrauch in diesem Zeitraum war. Tragen Sie diesen Wert bitte hier in **EINHEIT AUS H-NG3** ein.**

1. NUMFELD
2. weiß nicht

## Anhang B: Fragebogen

### **FALLS H-NG1(1) > 0, ALSO MINDESTENS EINE RECHNUNG VORLIEGT**

**H-NG6:** Die meisten Erdgasrechnungen weisen auch verbrauchsunabhängige Positionen aus. Sie werden zumeist als „Grundpreis“ oder „Verrechnungspreis“ bezeichnet. Bitte sehen Sie nach, wie hoch der Betrag ist, der auf Ihrer Rechnung als Grund- oder Verrechnungspreis ausgewiesen ist. Bitte geben Sie uns diesen Betrag inklusive Mehrwertsteuer auf volle Euros gerundet an.

1. NUMFELD \_\_\_\_\_, **X** Euro (**graphische Darstellung, dass keine Nachkommastelle erwünscht ist**)
2. nicht ausgewiesen
3. weiß nicht

### **FALLS H-NG1(1) > 0, ALSO MINDESTENS EINE RECHNUNG VORLIEGT**

**H-NG7:** Sehen Sie jetzt auf Ihrer Rechnung nach, wie hoch die Gesamtkosten Ihres Haushalts für Erdgas (also einschließlich Grund- bzw. Verrechnungskosten) in diesem Zeitraum waren. Bitte geben Sie uns diesen Betrag auf volle Euros gerundet an.

1. NUMFELD \_\_\_\_\_, **X** Euro (**graphische Darstellung, dass keine Nachkommastelle erwünscht ist**)
2. weiß nicht

**Bitte nehmen Sie nun Ihre zweite/... dritte Rechnung usw. zur Hand**

## Anhang B: Fragebogen

**FALLS FERNWÄRME GENUTZT WIRD (A18=3) UND IM HKV-TEIL NOCH NICHT ABGEFRAGT WORDEN IST**

### Fernwärme (Fragebogen H-FW)

Nun geht es um Ihren Fernwärmeverbrauch in den Jahren 2009 und 2010. Für die Ermittlung des genauen Fernwärmeverbrauchs benötigen wir einige Angaben aus Ihren Fernwärme- bzw. Heizkostenabrechnungen. Nehmen Sie deshalb bitte alle Fernwärme- bzw. Heizkostenabrechnungen zur Hand, die sich auf die Jahre 2009 und 2010 beziehen.

(Manchmal gibt es mehrere Rechnungen im Jahr. Alle Fernwärme- bzw. Heizkostenabrechnungen für 2009 und 2010 sind wichtig, auch solche, die sich nur teilweise auf diesen Zeitraum beziehen.)

**H-FW1: Wie viele Fernwärme- bzw. Heizkostenabrechnungen für die Jahre 2009 bis 2010 haben Sie jetzt vorliegen?**

1. NUMFELD
2. habe keine Rechnung mehr  
-> **ENDE FRAGEN FERNWÄRME**

**FALLS H-FW1(1) > 0, ALSO MINDESTENS EINE FERNWÄRMERECHNUNG VORLIEGT**

#### Zwischenseite Fernwärme

Als Beispiel sehen Sie nun einen Ausschnitt aus einer typischen Fernwärme- bzw. Heizkostenrechnung. Wichtig sind zunächst der Verbrauchszeitraum und der Verbrauch.

Verbrauchszeitraum	Beispiel
Vom .... Bis	Vom 01.07.2004 bis 30.06.2005
Zählerstand und Verbrauch	
Zählerstand Anfangsablesung	am 01.07.2004: 41,5 Megawattstunden (MWh)
Zählerstand Endablesung	am 30.06.2005: 68,3 MWh
Verbrauch = :	68,3 MWh – 41,5 MWh = 26,8 MWh
Endablesung – Anfangsablesung	

#### Verbrauchszeitraum

Jede Fernwärmerechnung bezieht sich auf einen bestimmten Zeitraum, der auf der Rechnung ausgewiesen ist. Dieser wird in der Regel als Abrechnungs- oder Verbrauchszeitraum bezeichnet. Im obigen Beispiel ist dies der Zeitraum vom 01.07.2004 bis zum 30.06.2005.

#### Zählerstand und Verbrauch

Der Verbrauch an Fernwärme wird entweder in Kilowattstunden (kWh), in Megawattstunden (MWh), in Megajoule (MJ) oder Gigajoule (GJ) gemessen. Um die verbrauchte Fernwärmemenge zu ermitteln, wurde der Verbrauchszähler zwei Mal abgelesen, nämlich zu Beginn und zum Ende des angegebenen Abrechnungszeitraums. Am 01.07.2004 zeigte der Zähler 41,5 MWh an, am 30.06.2005 wurden 68,3 MWh abgelesen. Die Differenz ist der Verbrauch an Fernwärme, im Beispiel 26,8 MWh.

**FALLS H-FW1(1) > 0, ALSO MINDESTENS EINE RECHNUNG VORLIEGT**

## Anhang B: Fragebogen

### H-FW2:

FORMULIERUNG, FALLS NUR EINE RECHNUNG VORLIEGT

**Bitte nehmen Sie nun Ihre Fernwärme- bzw. Heizkostenabrechnung zur Hand.**

FORMULIERUNG, FALLS ZWEI ODER MEHR RECHNUNGEN VORLIEGEN

**Bitte nehmen Sie nun eine Ihrer Fernwärme- bzw. Heizkostenabrechnung zur Hand, egal welche.**

**Sehen Sie jetzt auf dieser Rechnung nach, welcher Abrechnungs- oder Verbrauchszeitraum dort angegeben ist.**

1. TT.MM.JJJJ Anfangsdatum
2. TT.MM.JJJJ Enddatum
3. weiß nicht

### **FALLS H-FW1(1) > 0, ALSO MINDESTENS EINE RECHNUNG VORLIEGT**

**H-FW3: Auf der Rechnung ist angegeben, wie viel Fernwärme Ihr Haushalt verbraucht hat. Die verbrauchte Menge ist entweder in Kilowattstunden (kWh), Megawattstunden (MWh), Megajoule (MJ) oder Gigajoule (GJ) angegeben. In welcher Einheit ist der Fernwärmeverbrauch auf Ihrer Rechnung angegeben?**

1. in Kilowattstunden (kWh)
2. in Megawattstunden (MWh)
3. in Megajoule (MJ)
4. in Gigajoule (GJ)
5. weiß nicht -> ENDE FRAGEN FÜR DIESE RECHNUNG

### **FALLS H-FW1(1) > 0, ALSO MINDESTENS EINE RECHNUNG VORLIEGT**

**H-FW4: Sehen Sie jetzt auf der Rechnung nach, wie hoch Ihr Fernwärmeverbrauch in diesem Zeitraum war. Tragen Sie diesen Wert hier in **EINHEIT AUS H-FW3 EINBLENDEN** ein.**

1. NUMFELD
2. weiß nicht

### **FALLS H-FW1(1) > 0, ALSO MINDESTENS EINE RECHNUNG VORLIEGT**

**H-FW5: Häufig weisen Fernwärmerechnungen auch verbrauchsunabhängige Positionen aus. Sie werden zumeist als „Grundpreis“ oder „Verrechnungspreis“ bezeichnet. Bitte sehen Sie nach, wie hoch der Betrag ist, der auf Ihrer Rechnung als Grund- oder Verrechnungspreis ausgewiesen ist. Bitte geben Sie uns diesen Betrag auf volle Euros gerundet an.**

1. NUMFELD \_\_\_\_\_, **X Euro (graphische Darstellung, dass keine Nachkommastelle erwünscht ist)**
2. nicht ausgewiesen
3. weiß nicht

## Anhang B: Fragebogen

**FALLS H-FW1(1) > 0, ALSO MINDESTENS EINE RECHNUNG VORLIEGT**

**H-FW6: Sehen Sie jetzt auf Ihrer Rechnung nach, wie hoch die Gesamtkosten Ihres Haushalts für Fernwärme (also einschließlich Grund- bzw. Verrechnungskosten) in diesem Zeitraum waren. Bitte geben Sie uns diesen Betrag auf volle Euros gerundet an.**

(Bitte tragen Sie den Wert für die Gesamtkosten inklusive Mehrwertsteuer ein)

1. NUMFELD NUMFELD\_\_\_\_\_, **X Euro (graphische Darstellung, dass keine Nachkommastelle erwünscht ist)**
2. weiß nicht

**Bitte nehmen Sie nun Ihre zweite/...dritte Rechnung usw. zur Hand**

**FALLS A20={2,3} oder A25={2,3} oder A31={2,3} oder A33={2,3}, ALSO ZENTRAL- ODER ETAGENGASHEIZUNG ODER ZUSATZHEIZUNG MIT FLÜSSIGGAS (UND ERDGAS) ODER MIT FLÜSSIGGAS (UND ERDGAS) GEKOCHT WIRD**

### Flüssiggas (Fragebogen H-LPG)

**H-LPG1: Kaufen Sie das in Ihrem Haushalt verwendete Flüssiggas in Flaschen?**



1. ja
2. nein
3. weiß nicht

**H-LPG2: Erhalten Sie das Flüssiggas in größeren Mengen, die in einem Flüssiggastank gelagert werden?**



1. ja
2. nein
3. weiß nicht

## Anhang B: Fragebogen

### FALLS H-LPG2=1, ALSO TANK

H-LPG3: Ist bei Ihnen ein Gaszähler installiert, mit dem der Flüssiggasverbrauch Ihres Haushalts abgerechnet wird – ein Gerät ähnlich dem auf der Abbildung?



1. ja, Gaszähler für die Abrechnung installiert
2. nein
3. weiß nicht

### FALLS H-LPG3=1, ALSO TANK UND GASZÄHLER INSTALLIERT

Geben Sie uns jetzt bitte Ihren Flüssiggasverbrauch an. Er ist auf Ihren Flüssiggas-Abrechnungen angegeben. Nehmen Sie deshalb bitte alle Flüssiggas-Abrechnungen zur Hand, die sich auf die Jahre 2009 bis 2010 beziehen.

(Manchmal gibt es mehrere Rechnungen im Jahr. Alle Flüssiggas-Abrechnungen für 2009 bis 2010 sind wichtig, auch solche, die sich nur teilweise auf diesen Zeitraum beziehen.)

H-LPG4: Wie viele Flüssiggas-Abrechnungen für die Jahre 2009 bis 2010 haben Sie jetzt vorliegen?

1. NUMFELD
2. habe keine Rechnung mehr

### FALLS H-LPG4(1)>0, ALSO MINDESTENS EINE RECHNUNG VORLIEGT

FORMULIERUNG, FALLS NUR EINE RECHNUNG VORLIEGT

**Bitte nehmen Sie nun Ihre Flüssiggas-Abrechnung zur Hand.**

FORMULIERUNG, FALLS ZWEI ODER MEHR RECHNUNGEN VORLIEGEN

**Bitte nehmen Sie nun eine Ihrer Flüssiggas-Abrechnung zur Hand, egal welche.**

H-LPG5: Sehen Sie jetzt auf dieser Flüssiggas-Abrechnung nach, welcher Abrechnungs- oder Verbrauchszeitraum dort angegeben ist.

1. TT.MM.JJJJ Anfangsdatum
2. TT.MM.JJJJ Enddatum
3. weiß nicht

### FALLS H-LPG4(1)>0, ALSO MINDESTENS EINE RECHNUNG VORLIEGT

H-LPG6: Auf der Abrechnung ist angegeben, wie viel Flüssiggas Ihr Haushalt verbraucht hat. Die verbrauchte Menge ist entweder in Litern (l oder ltr.), in Kubikmetern (m<sup>3</sup>) oder in Kilowattstunden (kWh) angegeben. Wie ist die Liefermenge auf Ihrer Abrechnung angegeben?

1. in Liter (l oder ltr.)
  2. in Kubikmetern (m<sup>3</sup>)
  3. in Kilowattstunden (kWh)
  4. in Kilogramm (kg)
  5. weiß nicht
- ENDE FÜR DIESE RECHNUNG

## Anhang B: Fragebogen

### **FALLS H-LPG6<5, ALSO EINE EINHEIT MARKIERT WURDE**

**H-LPG7: Sehen Sie jetzt auf der Abrechnung nach, wie hoch Ihr Flüssiggasverbrauch in diesem Zeitraum war. Tragen Sie diesen Wert bitte hier in EINHEIT AUS H-LPG6 ein.**

1. NUMFELD
2. weiß nicht

### **FALLS H-LPG4(1)>1, ALSO ZWEI ODER MEHRERE FLÜSSIGGASRECHNUNGEN VORLIEGEN**

**Wiederholung der Fragen H-LPG5 bis H-LPG7**

**Nehmen Sie jetzt bitte die zweite/ dritte usw. Rechnung zur Hand.**

### **FALLS H-LPG3=2, ALSO TANK ABER KEIN GASZÄHLER INSTALLIERT**

**H-LPG8: Wie viel Liter Flüssiggas fasst der Tank, in dem Sie Ihr Flüssiggas lagern?**

1. NUMFELD Liter (4 Stellen)
2. weiß nicht

**H-LPG9: Wie voll ist Ihr Flüssiggastank in der Regel, wenn Sie Flüssiggas kaufen?**

1. ganz leer
2. ¼ voll
3. ½ voll
4. ¾ voll
5. ganz unterschiedlich
6. weiß nicht

### **ABFRAGE FLÜSSIGGASRECHNUNGEN**

**In den folgenden Fragen geht es um Ihren Verbrauch an Flüssiggas in den letzten Jahren. Ihren Verbrauch können wir aus den Liefermengen errechnen, wie sie auf den Rechnungen der Flüssiggaslieferanten angegeben sind. Wir möchten Sie deshalb bitten, alle Rechnungen für Flüssiggas an Ihren Haushalt zur Hand zu nehmen, die sich auf die Jahre 2008 bis 2010 beziehen.**

**H-LPG10: Haben Sie jetzt eine oder mehrere Flüssiggas-Rechnungen für das Jahr 2008 vorliegen?**

1. ja, eine Rechnung
2. ja, zwei Rechnungen
3. ja, drei oder mehr Rechnungen -> JAHRESSCHÄTZUNG
4. nein, keine Rechnung für 2008 vorhanden -> JAHRESSCHÄTZUNG
5. nein, im Jahr 2008 wurde kein Flüssiggas geliefert (ENDE FLÜSSIGGASRECHNUNGEN 2008)
6. nein, im Jahr 2008 gab es noch keine Flüssiggasheizung in der Wohnung (ENDE FLÜSSIGGASRECHNUNGEN 2008)

### **FALLS H-LPG10<3, ALSO EIN ODER ZWEI RECHNUNGEN VORHANDEN**

**H-LPG11: Haben Sie für 2008 weitere Flüssiggas-Lieferungen bekommen, für die Sie jetzt keine Rechnung vorliegen haben?**

## Anhang B: Fragebogen

1. Ja, weitere Lieferungen in 2008, für die keine Rechnungen vorhanden sind -> JAHRESSCHÄTZUNG
2. Nein, keine weiteren Lieferungen

### **FALLS H-LPG11=2, ALSO KEINE WEITEREN LIEFERUNGEN H-LPG12:**

FORMULIERUNG FALLS EINE RECHNUNG:

**Nehmen Sie bitte jetzt Ihre Flüssiggas-Rechnung für 2008 zur Hand und sehen das Rechnungsdatum nach.**

FORMULIERUNG FALLS ZWEI RECHNUNGEN:

**Nehmen Sie jetzt bitte eine Ihrer Flüssiggas-Rechnungen für 2008 zur Hand und sehen das Rechnungsdatum nach. Bitte tragen Sie das Rechnungsdatum hier ein.**

1. TT.MM.JJJJ Rechnungsdatum
2. weiß nicht

### **FALLS H-LPG11=2, ALSO KEINE WEITEREN LIEFERUNGEN**

**H-LPG13: Wie viel Flüssiggas wurde Ihnen geliefert? Zunächst einmal: Wie ist auf der Rechnung die Liefermenge für das Flüssiggas angegeben: In Litern (l oder ltr.), Kilogramm (kg) oder in Tonnen (t)?**

1. in Liter (l oder ltr.)
2. in Kilogramm (kg)
3. in Tonnen (t, entspricht 1000 kg)
4. weiß nicht ENDE FÜR DIESE RECHNUNG

### **FALLS H-LPG13 <4, ALSO ANGABE EINER EINHEIT**

**H-LPG14: Tragen Sie bitte hier die Liefermenge in EINHEIT AUS H-LPG13 EINBLENDEN ein, die auf der Flüssiggasrechnung angegeben ist.**

1. NUMFELD
2. weiß nicht

### **FALLS H-LPG13 <4, ALSO ANGABE EINER EINHEIT**

**H-LPG15: Wie viel Euro hat die Lieferung gekostet? Bitte geben Sie uns den Betrag auf volle Euros gerundet an, der auf der Flüssiggasrechnung angegeben ist.**

(Bitte tragen Sie den Wert für die Gesamtkosten inklusive Mehrwertsteuer ein)

1. NUMFELD \_\_\_\_\_, X Euro (**graphische Darstellung, dass keine Nachkommastelle erwünscht ist**)
2. weiß nicht

### **FALLS ZWEI RECHNUNGEN FÜR 2008 VORLIEGEN**

**Wiederholung der Fragen H-LPG12 bis H-LPG15**

**Bitte mit dem Satz einleiten:**

## Anhang B: Fragebogen

Nehmen Sie jetzt bitte Ihre zweite Rechnung für 2008 zur Hand und sehen das Rechnungsdatum nach. ...

**FALLS H-LPG10=3 ODER 4, ALSO MEHR ALS ZWEI ODER KEINE RECHNUNG ODER H-LPG11=1, ALSO WEITERE LIEFERUNGEN**

**H-LPG16:** Wir möchten Sie bitten, in den folgenden Fragen zu schätzen, wie viel Flüssiggas Ihrem Haushalt im Jahr 2008 geliefert wurde. Geben Sie zunächst an, ob Sie die Schätzung der Liefermenge in Litern, Kilogramm oder Tonnen machen wollen.

1. in Liter (l oder ltr.)
  2. in Kilogramm (kg)
  3. in Tonnen (t, entspricht 1000 kg)
  4. weiß nicht
- ENDE FÜR H-LPG Befragung 2008

**FALLS H-LPG16 < 4, ALSO EINE EINHEIT ANGEGEBEN WURDE**

**H-LPG17:** Schätzen Sie bitte, wie viel **EINHEIT AUS H-LPG15 EINBLENDEN** Flüssiggas Ihrem Haushalt im Jahr 2008 insgesamt geliefert wurde.

1. NUMFELD Einheit aus H-LPG15
2. weiß nicht

**FALLS H-LPG16 < 4, ALSO EINE EINHEIT ANGEGEBEN WURDE**

**H-LPG18:** Schätzen Sie bitte, wie viel Euro Sie im Jahr 2008 insgesamt für Flüssiggas ausgegeben haben. Bitte geben Sie uns den Betrag auf volle Euros gerundet an.

(Bitte tragen Sie den Wert für die Gesamtkosten inklusive Mehrwertsteuer ein)

1. NUMFELD \_\_\_\_\_, **X Euro (graphische Darstellung, dass keine Nachkommastelle erwünscht ist)**
2. weiß nicht

**H-LPG19:** Nun kommen wir zum Jahr 2009. Haben Sie jetzt eine oder mehrere Flüssiggas-Rechnungen für das Jahr 2009 vorliegen?

1. ja, eine Rechnung
2. ja, zwei Rechnungen
3. ja, drei oder mehr Rechnungen  
-> SCHÄTZUNG 2009
4. nein, keine Rechnung für 2009 vorhanden  
-> SCHÄTZUNG 2009
5. nein, im Jahr 2009 wurde kein Flüssiggas geliefert (ENDE FLÜSSIGGASRECHNUNGEN 2008)
6. nein, im Jahr 2009 gab es noch keine Flüssiggasheizung in der Wohnung (ENDE FLÜSSIGGASRECHNUNGEN 2008)

**(Wiederholung der Fragen H-LPG11 bis H-LPG18 für 2009 und 2010. Keine Abfrage für 2009 wenn die befragte Person erst 2008 eingezogen ist, etc.)**

## Anhang B: Fragebogen

### **FALLS H-LPG1 = 1, ALSO FLÜSSIGGASFLASCHEN WERDEN VERWENDET**

**H-LPG20: In welcher Flaschengröße kaufen Sie normalerweise Ihr Flüssiggas?**

1. 3-Kilo-Flaschen
2. 5-Kilo-Flaschen
3. 11-Kilo-Flaschen
4. 19-Kilo-Flaschen
5. 33-Kilo-Flaschen
6. mehr als 33 Kilo
7. weiß nicht

**FALLS H-LPG20 < 7, ALSO FLASCHENGRÖSSE ANGEGEBEN WURDE**  
**H-LPG 21: Was würden Sie sagen, wie viele dieser KATEGORIE AUS H-LPG20 EINBLENDEN haben Sie im Jahr 2008 ungefähr verbraucht?**

1. NUMFELD (2 Stellen)
2. weiß nicht

**FALLS H-LPG20 < 7, ALSO FLASCHENGRÖSSE ANGEGEBEN WURDE**  
**H-LPG 22: Und wie viele dieser KATEGORIE AUS H-LPG 20 EINBLENDEN haben Sie im Jahr 2007 ungefähr verbraucht?**

1. NUMFELD (2 Stellen)
2. weiß nicht

**FALLS H-LPG20 < 7, ALSO FLASCHENGRÖSSE ANGEGEBEN WURDE**  
**H-LPG 23: Und wie viele dieser KATEGORIE AUS H-LPG 20 EINBLENDEN haben Sie im Jahr 2006 ungefähr verbraucht?**

1. NUMFELD (2 Stellen)
2. weiß nicht

## Anhang B: Fragebogen

**FALLS A18=1 ODER A19=1 ODER A24=4, ALSO HEIZÖL IN ZENTRALHEIZUNG, ÖFEN ODER NEBENHEIZUNG VERWENDET UND NOCH NICHT IM HKV-TEIL ABGEFRAGT WORDEN IST**

### Heizöl

#### (Fragebogen H-OIL)

**H-OIL1: Bei den nächsten Fragen geht es um das Heizöl, das Sie in Ihrem Haushalt verbrauchen. Geben Sie bitte zunächst an, wie viel Liter Ihr Heizöltank fasst.**

1. NUMFELD LITER
2. weiß nicht
3. habe keinen Heizöltank  
-> ENDE FRAGEN HEIZÖL

**FALLS H-OIL1 < 3, ALSO HEIZÖLTANK VORHANDEN**

**H-OIL2\_1: Wie voll ist Ihr Heizöltank in der Regel, wenn Sie Heizöl kaufen?**

1. ganz leer
2. ¼ voll
3. ½ voll
4. ¾ voll
5. ganz unterschiedlich
6. weiß nicht

**FALLS H-OIL1 < 3, ALSO HEIZÖLTANK VORHANDEN**

**H-OIL2\_2: Wie voll ist Ihr Heizöltank jetzt? Wenn Sie es nicht genau wissen, dann schätzen Sie bitte.**

1. Annähernd leer
2. ¼ voll
3. ½ voll
4. ¾ voll
5. Nahezu voll
6. voll
7. weiß nicht

**FALLS H-OIL1 < 3, ALSO HEIZÖLTANK VORHANDEN**

**H-OIL3: Haben Sie schon einmal an so genannten Heizöl-pools teilgenommen, in denen man das Heizöl zusammen mit anderen Haushalten in einer gemeinsamen Großbestellung kauft?**

1. ja
2. nein
3. weiß nicht

## **Anhang B: Fragebogen**

### **FALLS H-OIL1 < 3, ALSO HEIZÖLTANK VORHANDEN**

**Nun geht es um den Verbrauch an Heizöl in den letzten Jahren. Dieser Verbrauch lässt sich aus den Liefermengen errechnen, wie sie auf den Rechnungen der Heizöllieferanten angegeben sind. Wir möchten Sie deshalb jetzt bitten, alle Rechnungen für Heizöl-Lieferungen an Ihren Haushalt zur Hand zu nehmen, die sich auf die Jahre 2008, 2009 und 2010 beziehen.**

**Keine Abfrage für 2008 wenn die befragte Person erst 2007 eingezogen ist, etc.)**

**H-OIL4: Haben Sie jetzt eine oder mehrere Heizöl-Rechnungen für das Jahr 2008 vorliegen?**

1. ja, eine Rechnung
2. ja, zwei Rechnungen
3. ja, drei oder mehr Rechnungen  
-> SCHÄTZUNG 2008
4. nein, keine Rechnung für 2008 vorhanden  
-> SCHÄTZUNG 2008
5. nein, im Jahr 2008 wurde kein Heizöl geliefert (ENDE HEIZÖLRECHNUNGEN 2008)
6. nein, im Jahr 2008 gab es noch keine Heizölheizung in der Wohnung (ENDE HEIZÖLRECHNUNGEN 2008)

## Anhang B: Fragebogen

### FALLS H-OIL4<3, ALSO EIN ODER ZWEI RECHNUNGEN VORHANDEN

**H-OIL5: Haben Sie für 2008 weitere Heizöl-Lieferungen bekommen, für die Sie jetzt keine Rechnung vorliegen haben?**

1. Ja, weitere Lieferungen in 2008, für die keine Rechnungen vorhanden sind -> SCHÄTZUNG 2008
2. Nein, keine weiteren Lieferungen

### FALLS H-OIL5=2, ALSO KEINE WEITEREN LIEFERUNGEN

**H-OIL6:**

FORMULIERUNG FALLS EINE RECHNUNG:

**Nehmen Sie bitte jetzt Ihre Heizöl-Rechnung für 2008 zur Hand und sehen das Rechnungsdatum nach.**

FORMULIERUNG FALLS ZWEI RECHNUNGEN:

**Nehmen Sie jetzt bitte eine Ihrer Heizöl-Rechnungen für 2008 zur Hand und sehen das Rechnungsdatum nach.**

**Bitte tragen Sie das Rechnungsdatum hier ein.**

1. TT.MM.JJJJ Rechnungsdatum
2. weiß nicht

### FALLS H-OIL5=2, ALSO KEINE WEITEREN LIEFERUNGEN

**H-OIL7: Wie viel Liter Heizöl wurde Ihrem Haushalt geliefert? Geben Sie bitte die Liefermenge ein, die auf der Heizöl-Rechnung angegeben ist.**

**FALLS H-OIL3=1, ALSO TEILNAHME AN SAMMELBESTELLUNGEN, BITTE DIESER HINWEIS:**

(Wenn das Heizöl im Rahmen des Heizöl-pools geliefert wurde, geben Sie bitte nur die Menge an, die an Ihren Haushalt geliefert wurde.)

1. NUMFELD Liter
2. weiß nicht

### FALLS H-OIL5=2, ALSO KEINE WEITEREN LIEFERUNGEN

**H-OIL8: Wie viel Euro hat Ihr Haushalt für diese Lieferung bezahlt? Geben Sie bitte den Betrag hier ein.**

**FALLS H-OIL3=1, ALSO TEILNAHME AN SAMMELBESTELLUNGEN, BITTE DIESER HINWEIS:**

(Wenn das Heizöl im Rahmen des Heizöl-pools geliefert wurde, geben Sie bitte nur den Preis für die Lieferung an Ihren Haushalt an.) Bitte geben Sie uns den Betrag auf volle Euros gerundet an.

(Bitte tragen Sie den Wert für die Gesamtkosten inklusive Mehrwertsteuer ein)

1. NUMFELD \_\_\_\_\_,X Euro (**graphische Darstellung, dass keine Nachkommastelle erwünscht ist**)
2. weiß nicht

### FALLS ZWEI RECHNUNGEN FÜR 2008 VORLIEGEN

Wiederholung der Fragen H-OIL6 bis H-OIL8

**Bitte mit dem Satz einleiten:**

**Nehmen Sie jetzt bitte Ihre zweite Rechnung für 2008 zur Hand und sehen das Rechnungsdatum nach. ...**

## Anhang B: Fragebogen

**FALLS H-OIL4>2, ALSO MEHR ALS ZWEI ODER KEINE RECHNUNG ODER H-OIL5=1, ALSO WEITERE LIEFERUNGEN**

**H-OIL9: Wie viel Liter Heizöl wurde Ihrem Haushalt im Jahr 2008 insgesamt geliefert? Wenn Sie es nicht mehr ganz genau wissen, schätzen Sie bitte.**

**FALLS H-OIL3=1, ALSO TEILNAHME AN SAMMELBESTELLUNGEN, BITTE DIESER HINWEIS:**

(Wenn das Heizöl im Rahmen des Heizölpoools geliefert wurde, geben Sie bitte nur die Menge an, die an Ihren Haushalt geliefert wurde.)

1. NUMFELD Liter
2. weiß nicht

**FALLS H-OIL4>2, ALSO MEHR ALS ZWEI ODER KEINE RECHNUNG ODER H-OIL5=1, ALSO WEITERE LIEFERUNGEN**

**H-OIL10: Schätzen Sie bitte, wie viel Euro Ihr Haushalt im Jahr 2008 insgesamt für Heizöl ausgegeben hat. Bitte geben Sie uns den Betrag auf volle Euros gerundet an.**

**FALLS H-OIL3=1, ALSO TEILNAHME AN SAMMELBESTELLUNGEN, BITTE DIESER HINWEIS:**

(Wenn das Heizöl im Rahmen des Heizölpoools geliefert wurde, geben Sie bitte nur den Preis für die Lieferung an Ihren Haushalt an.) Bitte geben Sie uns den Betrag auf volle Euros gerundet an.

1. NUMFELD \_\_\_\_\_, **X Euro (graphische Darstellung, dass keine Nachkommastelle erwünscht ist)**
2. weiß nicht

**H-OIL11.: Nun kommen wir zum Jahr 2008. Haben Sie jetzt eine oder mehrere Heizöl-Rechnungen für das Jahr 2008 vorliegen?**

1. ja, eine Rechnung
2. ja, zwei Rechnungen
3. ja, drei oder mehr Rechnungen  
-> SCHÄTZUNG 2008
4. nein, keine Rechnung für 2008 vorhanden  
-> SCHÄTZUNG 2008
5. nein, im Jahr 2008 wurde kein Heizöl geliefert -> nein,  
im Jahr 2008 gab es noch keine Ölheizung in der  
Wohnung  
-> ENDE FRAGEN HEIZÖL

**Wiederholung der Fragen H-OIL5 bis H-OIL10 für 2009 und 2010.**

## Anhang B: Fragebogen

**FALLS A22=2 ODER A27=2 ODER A35=2, ALSO HOLZPELLETS GENUTZT WERDEN UND NOCH NICHT IM HKV-TEIL ABGEFRAGT WURDEN**

### Holzpellets

#### (Fragebogen H-PEL)

**FALLS A22=2, ALSO HOLZPELLETS FÜR DIE HAUPTHEIZUNG GENUTZT WERDEN**

**H-PEL1: In welchem Jahr wurde Ihre Heizungsanlage für Holzpellets in Betrieb genommen?**

1. 2011                    ENDE FRAGEN PELLETS
2. 2010                    ENDE FRAGEN PELLETS
3. 2009
4. 2008
5. Vor 2008
6. vor 2003
7. nutze keine Pellets      ENDE FRAGEN PELLETS
8. weiß nicht

**Nun geht es um Ihren Verbrauch an Holzpellets in den letzten Jahren. Dieser Verbrauch lässt sich aus den Liefermengen errechnen, wie sie auf den Rechnungen der Holzpellet-Lieferanten angegeben sind. Wir möchten Sie deshalb bitten, alle Rechnungen für Holzpellet-Lieferungen an Ihren Haushalt zur Hand zu nehmen, die sich auf die Jahre 2008, 2009 und 2010 beziehen.**

**H-PEL2: Haben Sie jetzt eine oder mehrere Holzpellet-Rechnungen für das Jahr 2008 vorliegen?**

1. ja, eine Rechnung
2. ja, zwei Rechnungen
3. ja, drei oder mehr Rechnungen  
-> SCHÄTZUNG 2008
4. nein, keine Rechnung für 2008 vorhanden  
-> SCHÄTZUNG 2008
5. nein, im Jahr 2008 wurden keine Holzpellets geliefert

## Anhang B: Fragebogen

### FALLS H-PEL 2<3, ALSO EIN ODER ZWEI RECHNUNGEN VORHANDEN

**H-PEL3: Haben Sie für 2008 weitere Holzpellet-Lieferungen bekommen, für die Sie jetzt keine Rechnung vorliegen haben?**

1. Ja, weitere Lieferungen in 2008, für die keine Rechnungen vorhanden sind -> SCHÄTZUNG 2008
2. Nein, keine weiteren Lieferungen
- 3.

### FALLS ZWEI RECHNUNGEN FÜR 2008 VORLIEGEN

**Wiederholung der Fragen H-PEL4 bis H-PEL7**

**Bitte mit dem Satz einleiten:**

**Nehmen Sie jetzt bitte Ihre zweite Rechnung für 2008 zur Hand und sehen das Rechnungsdatum nach. ...**

4.

### FALLS H-PEL3=2, ALSO KEINE WEITEREN LIEFERUNGEN

**H-PEL4:**

FORMULIERUNG FALLS EINE RECHNUNG:

**Nehmen Sie bitte jetzt Ihre Holzpellet-Rechnung für 2008 zur Hand und sehen das Rechnungsdatum nach.**

FORMULIERUNG FALLS ZWEI RECHNUNGEN:

**Nehmen Sie jetzt bitte Ihre erste Holzpellet-Rechnung für 2008 zur Hand und sehen das Rechnungsdatum nach.**

1. TT.MM.JJJJ Rechnungsdatum
2. weiß nicht

### FALLS H-PEL3=2, ALSO KEINE WEITEREN LIEFERUNGEN

**H-PEL5: Auf den Rechnungen sind die gelieferten Pelletmengen entweder in Kilogramm (kg), in Tonnen (t), in Schütt(raum)metern oder in Raummeter angegeben. Wie ist die gelieferte Pelletmenge auf Ihrer Rechnung angegeben?**

1. in Kilogramm
2. in Tonnen (entspricht 1000 kg)
3. in Schüttraummeter
4. in Raummeter
5. weiß nicht

### FALLS H-PEL5<5, ALSO ANGABE EINER EINHEIT

**H-PEL6: Geben Sie bitte die Liefermenge in EINHEIT AUS H-PEL5 EINBLENDEN ein, die auf der Holzpellet-Rechnung angegeben ist.**

1. NUMFELD Einheit aus H-PEL5
2. weiß nicht

### FALLS H-PEL5<5, ALSO ANGABE EINER EINHEIT

**H-PEL7: Wie viel Euro hat Ihr Haushalt für diese Lieferung bezahlt? Bitte geben Sie uns den Betrag auf volle Euros gerundet an.**

1. NUMFELD \_\_\_\_\_,X Euro (**graphische Darstellung, dass keine Nachkommastelle erwünscht ist**)
2. weiß nicht

## Anhang B: Fragebogen

**FALLS H-PEL2=3 ODER 4, ALSO MEHR ALS ZWEI ODER KEINE RECHNUNG ODER H-PEL3=1, ALSO WEITERE LIEFERUNGEN**

**H-PEL8:** Wir möchten Sie bitten, in den folgenden Fragen zu schätzen, wie viel Holz-Pellets Ihrem Haushalt im Jahr 2008 geliefert wurden. Geben Sie zunächst an, ob Sie die Schätzung der Liefermenge in Kilogramm, Tonnen, Schüttraummeter oder Raummeter machen wollen.

1. Kilogramm
2. Tonnen (entspricht 1000 kg)
3. Schüttraummeter
4. Raummeter
5. weiß nicht

**FALLS H-PEL8<5, ALSO ANGABE EINER EINHEIT**

**H-PEL9:** Schätzen Sie bitte, wie viel **EINHEIT AUS H-PEL8 EINBLENDEN** Holzpellets Ihrem Haushalt im Jahr 2008 insgesamt geliefert wurden?

1. NUMFELD Einheit aus H-PEL 8
2. weiß nicht

**FALLS H-PEL8<5, ALSO ANGABE EINER EINHEIT**

**H-PEL10:** Schätzen Sie bitte, wie viel Euro Ihr Haushalt im Jahr 2008 insgesamt für Holzpellets ausgegeben hat. Bitte geben Sie uns den Betrag auf volle Euros gerundet an.

(Bitte tragen Sie den Wert für die Gesamtkosten inklusive Mehrwertsteuer ein)

1. NUMFELD \_\_\_\_\_, **X Euro (graphische Darstellung, dass keine Nachkommastelle erwünscht ist)**
2. weiß nicht

**H-PEL11:** Nun kommen wir zum Jahr 2009. Haben Sie jetzt eine oder mehrere Holzpellet-Rechnungen für das Jahr 2009 vorliegen?

1. ja, eine Rechnung
2. ja, zwei Rechnungen
3. ja, drei oder mehr Rechnungen  
-> SCHÄTZUNG 2009
4. nein, keine Rechnung für 2009 vorhanden  
-> SCHÄTZUNG 2009
5. nein, im Jahr 2009 wurden keine Holzpellets geliefert

**Wiederholung der Fragen H-PEL3 bis H-PEL10 für die Jahre 2009 und 2010.**

## Anhang B: Fragebogen

**FALLS A27=2 oder A35=2, ALSO HOLZPELLETS FÜR ZUSATZHEIZUNG ODER KOCHEN VERWENDET WERDEN; ABER NICHT FÜR DIE HAUPTHEIZUNG (A22≠2)**

**H-PEL12: Wir würden nun gerne von Ihnen wissen, wie viel Holzpellets Sie in den Jahren 2008, 2009 und 2010 für die Befuerung Ihres Kamins, Beistellherds oder Ofens verbraucht haben. Wie viel Kilogramm Holzpellets haben Sie im Jahr 2010 schätzungsweise verbraucht?**

1. NUMFELD Kilogramm
2. weiß nicht

**H-PEL13: Wie viel Kilogramm Holzpellets haben Sie im Jahr 2009 schätzungsweise verbraucht?**

1. NUMFELD Kilogramm
2. weiß nicht

**H-PEL14: Wie viel Kilogramm Holzpellets haben Sie im Jahr 2008 schätzungsweise verbraucht?**

1. NUMFELD Kilogramm
2. weiß nicht

## Anhang B: Fragebogen

**FALLS A22=1 ODER A27=1 ODER A35=1, ALSO STÜCKHOLZ VERWENDET WIRD ABER NICHT IM HKV-TEIL ABGEFRAGT WORDEN IST**

### Stückholz

#### (Fragebogen H-STCK)

**H-STCK1: Wie viel Stückholz haben Sie in den Jahren 2008 bis 2010 verbraucht? Wenn Sie es nicht genau wissen, schätzen Sie es bitte. Zunächst klicken Sie bitte an, ob Sie den Verbrauch an Stückholz in Kilogramm, in Raummetern bzw. Ster, in Schüttraummetern oder in Festmetern angeben werden.**

1. in Kilogramm
  2. in Raummeter bzw. in Ster
  3. in Schüttraummeter
  4. in Festmeter
  5. weiß nicht
- > ENDE FRAGEN STÜCKHOLZ

**H-STCK2: Wie viele **EINHEIT AUS H-STCK1** Stückholz haben Sie im Jahr 2010 etwa verbraucht?**

1. NUMFELD
2. weiß nicht

**H-STCK3: Wie viele **EINHEIT AUS H-STCK1** Stückholz haben Sie im Jahr 2009 etwa verbraucht?**

1. NUMFELD
2. weiß nicht

**H-STCK3: Wie viele **EINHEIT AUS H-STCK1** Stückholz haben Sie im Jahr 2008 etwa verbraucht?**

1. NUMFELD
2. weiß nicht

**[technischer Hinweis: wenn 2009 noch kein Stückholz verwendet wurde, kann man sich 2008 sparen.]**

## Anhang B: Fragebogen

**H-STCK4: Stückholz kann von unterschiedlichen Quellen bezogen werden. Beispielsweise kann man Stückholz aus dem Wald über die zuständige Forstverwaltung kaufen, man kann Stückholz aus dem eigenen Garten sammeln, Stückholz über einen Händler beziehen oder Holzreste verwenden. Woher beziehen Sie Ihr Stückholz?**

MEHRFACHNENNUNGEN MÖGLICH

1. Stückholz aus dem Wald
2. Stückholz aus dem eigenen Garten
3. Stückholz über einen Händler (z.B. Brennstoffhändler, Genossenschaften, Baumärkte, Biomassehöfe)
4. Holzreste aus dem Sägewerk und / oder Schreinereien
5. Holzreste aus eigener Verwendung (Altholz, Reste aus Baumaßnahmen, Abbruch etc.)
6. Sonstige Quellen
7. weiß nicht

**Wenn H-STCK4=MEHRERE ANGABEN**

**H-STCK4\_1: Von den 100 Prozent Stückholz, das Sie verwenden, wie viel Prozent entfallen da in etwa auf**

BITTE NUR DIE BEI H-STCK4 GENANNTEN KATEGORIEN EINBLENDEN  
BITTE PLAUSIBILITÄTSPRÜFUNG PROZENTANGABEN (SUMME = 100 %)

1. Stückholz aus dem Wald \_\_\_\_ %
2. Stückholz aus dem eigenen Garten \_\_\_\_ %
3. Stückholz über einen Händler \_\_\_\_ %
4. Holzreste aus dem Sägewerk \_\_\_\_ %
5. Holzreste aus eigener Verwendung \_\_\_\_ %
6. Sonstige Quellen \_\_\_\_%
7. weiß nicht

## Anhang B: Fragebogen

**FALLS A22=3 ODER A27=3 ODER A35=3, ALSO HOLZHACKSCHNITZEL GENUTZT WERDEN UND IM HKV-TEIL NOCH NICHT ABGEFRAGT WORDEN SIND**

### Holz-Hackschnitzel (Fragebogen H-HACK)

**H-HACK1: Wie viel Holz-Hackschnitzel haben Sie in den Jahren 2008 bis 2010 verbraucht? Wenn Sie es nicht genau wissen, schätzen Sie es bitte. Zunächst klicken Sie bitte an, ob Sie den Verbrauch an Holz-Hackschnitzel in Kilogramm, in Raummetern bzw. Ster, in Schüttraummetern oder in Festmetern angeben werden.**

1. in Kilogramm
  2. in Raummeter bzw. in Ster
  3. in Schüttraummeter
  4. in Festmeter
  5. weiß nicht
- > ENDE FRAGEN HOLZ-HACKSCHNITZEL

**H-HACK2: Wie viele **EINHEIT AUS H-HACK1** Holz-Hackschnitzel haben Sie im Jahr 2010 etwa verbraucht?**

1. NUMFELD
2. weiß nicht

**H-HACK3: Wie viele **EINHEIT AUS H-HACK1** Holz-Hackschnitzel haben Sie im Jahr 2009 etwa verbraucht?**

1. NUMFELD
2. weiß nicht

**H-HACK4: Wie viele **EINHEIT AUS H-HACK1** Holz-Hackschnitzel haben Sie im Jahr 2008 etwa verbraucht?**

1. NUMFELD
2. weiß nicht

## Anhang B: Fragebogen

**FALLS A22=4 ODER A27=4 ODER A35=4, ALSO HOLZBRIKETTS GENUTZT WERDEN UND IM HKV-TEIL NOCH NICHT ABGEFRAGT WURDEN**

### **Holzbriketts** **(Fragebogen H-BRIK)**

**H-BRIK1: Wie viel Holzbriketts haben Sie in den Jahren 2008 bis 2010 verbraucht? Wenn Sie es nicht genau wissen, schätzen Sie es bitte. Zunächst klicken Sie bitte an, ob Sie den Verbrauch an Holzbriketts in Kilogramm, in Raummeter bzw. Ster, in Schüttraummeter oder in Festmeter angeben werden.**

1. in Kilogramm
  2. in Raummeter bzw. in Ster
  3. in Schüttraummeter
  4. in Festmeter
  5. weiß nicht
- > ENDE FRAGEN HOLZBRIKETTS

**H-BRIK2: Wie viele **EINHEIT AUS H-BRIK1** Holzbriketts haben Sie im Jahr 2010 etwa verbraucht?**

1. NUMFELD
2. weiß nicht

**H-BRIK3: Wie viele **EINHEIT AUS H-BRIK1** Holzbriketts haben Sie im Jahr 2009 etwa verbraucht?**

1. NUMFELD
2. weiß nicht

**H-BRIK3: Wie viele **EINHEIT AUS H-BRIK1** Holzbriketts haben Sie im Jahr 2008 etwa verbraucht?**

1. NUMFELD
2. weiß nicht

## Anhang B: Fragebogen

**FALLS 21={2,3} ODER A26={2,3} ODER A34={2,3}, ALSO STEINKOHLE GENUTZT WIRD UND NOCH NICHT IM HKV-TEIL ABGEFRAGT WORDEN IST**

### Steinkohle

#### (Fragebogen H-SK)

**H-SK1: Wie viel Steinkohle haben Sie in den Jahren 2008 bis 2010 verbraucht? Wenn Sie es nicht genau wissen, schätzen Sie es bitte. Zunächst klicken Sie bitte an, ob Sie den Verbrauch an Steinkohle in Kilogramm, in Zentnern oder in Tonnen angeben werden.**

1. in Kilogramm (kg)
  2. in Zentner (entspricht 50 kg)
  3. in Tonnen (entspricht 1000 kg)
  4. weiß nicht
- > ENDE FRAGEN STEINKOHLE

**H-SK2: Wie viele **EINHEIT AUS H-SK1** Steinkohle haben Sie im Jahr 2010 etwa verbraucht?**

1. NUMFELD
2. weiß nicht

**H-SK3: Wie viele **EINHEIT AUS H-SK1** Steinkohle haben Sie im Jahr 2009 etwa verbraucht?**

1. NUMFELD
2. weiß nicht

**H-SK3: Wie viele **EINHEIT AUS H-SK1** Steinkohle haben Sie im Jahr 2008 etwa verbraucht?**

1. NUMFELD
2. weiß nicht

## Anhang B: Fragebogen

**FALLS A21={1,3} ODER A26={1,3} ODER A34={1,3}, ALSO  
BRAUNKOHLE GENUTZT WIRD UND IM HKV-TEIL NOCH NICHT  
ABGEFRAGT WORDEN IST**

### Braunkohlebriketts (Fragebogen H-BK)

**H-BK1: Wie viel Braunkohlebriketts haben Sie in den Jahren 2008 bis 2010 verbraucht? Wenn Sie es nicht genau wissen, schätzen Sie es bitte. Zunächst klicken Sie bitte an, ob Sie den Verbrauch an Braunkohlebriketts in Kilogramm, in Zentnern oder in Tonnen angeben werden.**

1. in Kilogramm (kg)
2. in Zentner (entspricht 50 kg)
3. in Tonnen (entspricht 1000 kg)
4. weiß nicht  
-> ENDE FRAGEN STEINKOHLE

**H-BK2: Wie viele **EINHEIT AUS H-BK1** Braunkohlebriketts haben Sie im Jahr 2010 etwa verbraucht?**

1. NUMFELD
2. weiß nicht

**H-BK3: Wie viele **EINHEIT AUS H-BK1** Braunkohlebriketts haben Sie im Jahr 2009 etwa verbraucht?**

1. NUMFELD
2. weiß nicht

**H-BK4: Wie viele **EINHEIT AUS H-BK1** Braunkohlebriketts haben Sie im Jahr 2008 etwa verbraucht?**

1. NUMFELD
2. weiß nicht

## Anhang B: Fragebogen

**FALLS A15=1, ALSO EINE WÄRMEPUMPE GENUTZT WIRD**

### Wärmepumpe

**(Fragebogen H-WP)**

Nun geht es um die Wärmepumpe, die Sie nutzen.

#### H-WP1: Wann haben Sie die Wärmepumpe in Betrieb genommen?

1. vor 2008
2. 2008
3. 2009
4. 2010                    ENDE FRAGEN WÄRMEPUMPE
5. 2011                    ENDE FRAGEN WÄRMEPUMPE
6. 2012                    ENDE FRAGEN WÄRMEPUMPE
7. weiß nicht            ENDE FRAGEN WÄRMEPUMPE

#### H-WP2: Welche Wärmequelle wird durch Ihre Wärmepumpe genutzt: Wärme aus der Umgebungsluft, aus dem Erdreich oder aus dem Grundwasser?

1. Wärme aus der Umgebungsluft
2. Wärme aus dem Erdreich
3. Wärme aus dem Grundwasser
4. Weiß nicht

#### H-WP3: Bitte nennen Sie uns den Hersteller Ihrer Wärmepumpe.

1. TEXTFELD HERSTELLER
2. weiß nicht

#### H-WP4: Und welche Typbezeichnung trägt ihre Wärmepumpe?

1. TEXTFELD TYP
2. Weiß nicht

#### H-WP5: Wie groß ist die Leistungszahl Ihrer Wärmepumpe. Geben Sie die Leistungszahl (mit einer Stelle nach dem Komma) hier ein.

(Die Leistungszahl kann man im Datenblatt der Pumpe nachsehen.)

1. NUMFELD Leistungszahl mit Nachkommastelle
2. weiß nicht

(Die Leistungszahlen heutiger Wärmepumpen liegen meist zwischen 2,0 und 6,0. Beträgt beispielsweise die Leistungszahl 3,5, so ist die von der Wärmepumpe erzeugte nutzbare Energiemenge 3,5mal größer als der für ihren Betrieb verbrauchte Strom.)

## Anhang B: Fragebogen

**FALLS A12=1, ALSO SOLARWÄRME GENUTZT WIRD**

### Solarwärme (Fragebogen H-SOLAR)

Nun geht es um die Solarwärmanlage, die Sie nutzen.

**H-SOLAR1: Wie groß ist der Solarkollektor Ihrer Solarwärmanlage?  
Bitte tragen Sie das in Quadratmetern (m<sup>2</sup>) ein.**

1. NUMFELD m<sup>2</sup>
2. weiß nicht

**H-SOLAR2: Wann haben Sie den Solarkollektor in Betrieb genommen?**

1. Vor 2008
2. 2008
3. 2009
4. 2010
5. 2011
6. 2012
7. weiß nicht

**H-SOLAR3: Handelt es sich bei Ihrer Solarkollektorenanlage um einen  
Flachkollektor oder einen Vakuumröhrenkollektor?**

Flachkollektor



(Vakuum-) Röhrenkollektor



1. Flachkollektor
2. (Vakuum-) Röhrenkollektor
3. Weiß nicht

## Anhang B: Fragebogen

**FALLS A14=1, ALSO EINE FOTOVOLTAIKANLAGE VORHANDEN IST**

### Fotovoltaik

#### (Fragebogen H-FV)

**H-FV1: Wann haben Sie Ihre Fotovoltaikanlage in Betrieb genommen?**

1. Vor 2008
2. 2008
3. 2009
4. 2010                    ENDE FRAGEN FOTOVOLTAIK
5. 2011                    ENDE FRAGEN FOTOVOLTAIK
6. weiß nicht            ENDE FRAGEN FOTOVOLTAIK

**FALLS H-FV2<2, ALSO INBETRIEBNAHME 2008 ODER FRÜHER**

**H-FV2: In der Regel wird der aus Solarstrahlung erzeugte Strom in das öffentliche Stromnetz eingespeist und Sie erhalten eine gesetzlich festgeschriebene Mindestvergütung je eingespeister Kilowattstunde (kWh) Strom. Bitte nehmen Sie nun alle Abrechnungen der Einspeisevergütungen zur Hand, die sich auf die Jahre 2009 bis 2010 beziehen.**

(Manchmal gibt es mehrere Rechnungen im Jahr. Alle Abrechnungen der Einspeisevergütungen für die Jahre 2009 bis 2010 sind wichtig, auch solche, die sich nur teilweise auf diesen Zeitraum beziehen.)

**Wie viele Abrechnungen liegen Ihnen jetzt für die Jahre 2009 bis 2010 insgesamt vor?**

1. NUMFELD
2. habe keine Abrechnung für den Zeitraum  
-> ENDE FRAGEN FOTOVOLTAIK
3. habe nicht eingespeist in diesem Zeitraum  
-> ENDE FRAGEN FOTOVOLTAIK

## Anhang B: Fragebogen

**FALLS H-FV2(1) > 0, ALSO MINDESTENS EINE ABRECHNUNG VORLIEGT**

### H-FV3:

Formulierung falls nur eine Rechnung vorhanden ist:

**Bitte sehen Sie jetzt nach, auf welchen Abrechnungszeitraum sich Ihre Abrechnung bezieht.**

Formulierung falls nur mehrere Rechnungen vorhanden sind:

**Nehmen Sie bitte eine Ihrer Abrechnungen zur Hand, welche ist egal. Sehen Sie auf dieser Rechnung nach, welcher Abrechnungs- oder Verbrauchszeitraum dort angegeben ist.**

**Bitte tragen Sie hier den Abrechnungszeitraum, der auf Ihrer Abrechnung steht ein.**

1. TT.MM.JJJJ Anfangszeitpunkt
2. TT.MM.JJJJ Endzeitpunkt
3. weiß nicht

**H-FV4: Bitte tragen Sie nun ein, wie viel Strom in Kilowattstunden (kWh) Sie in diesem Zeitraum in das Stromnetz eingespeist haben.**

1. NUMFELD kWh
2. weiß nicht

**FALLS H-FV4 = WEIß NICHT**

**H-FV5: Wie hoch ist die Vergütung in Euro, die Sie je eingespeister kWh Strom erhalten? Schauen Sie dazu bitte in die Abrechnung, die Sie vom Stromnetzbetreiber erhalten haben. Bitte nennen Sie uns auch die erste Nachkommastelle, sofern angegeben.**

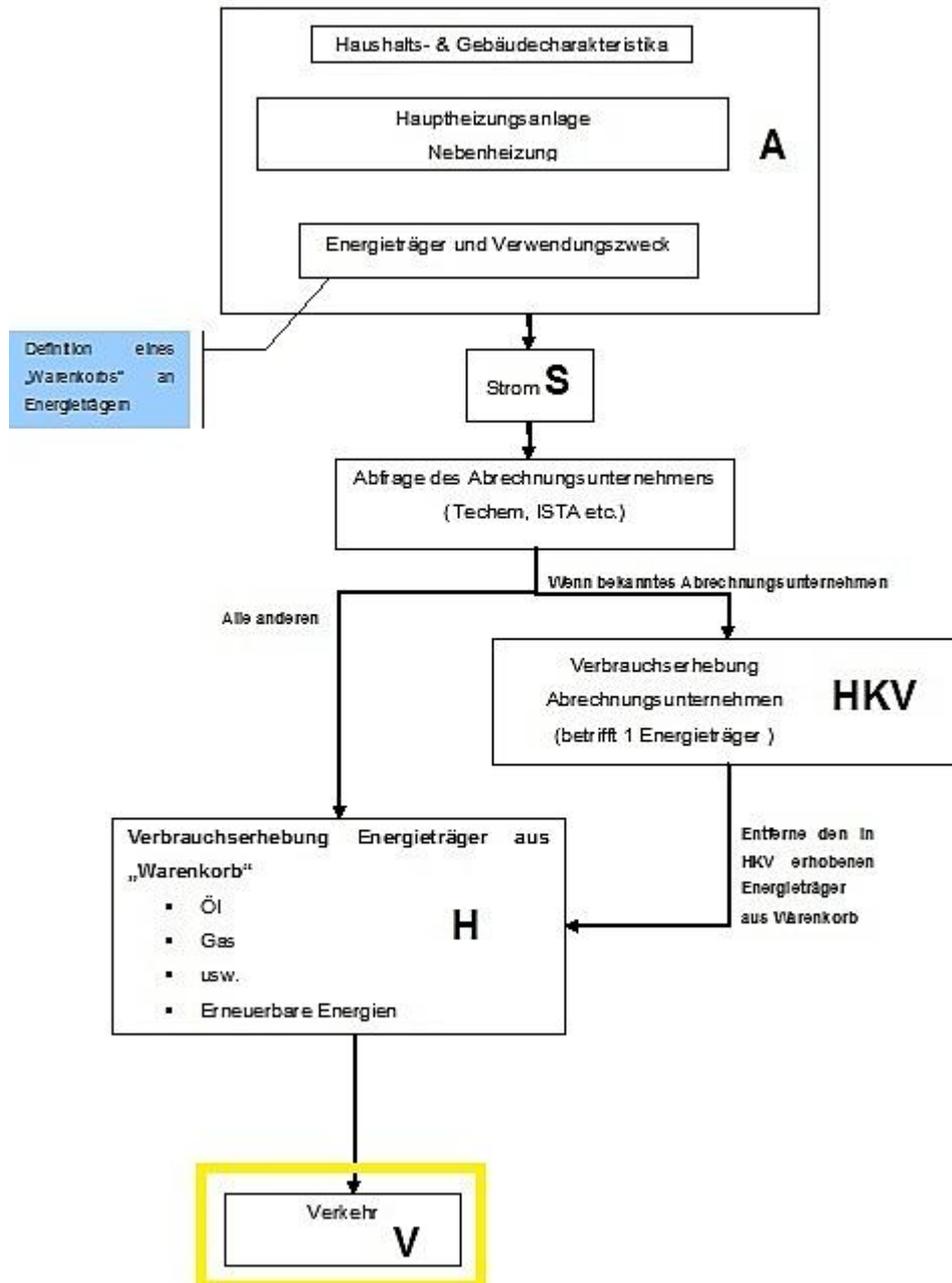
1. NUMFELD €/kWh
2. weiß nicht

**H-FV6: Wie hoch war die Vergütung in Euro insgesamt, die Sie erhalten haben? Bitte geben Sie uns den Betrag auf volle Euros gerundet an.**

1. NUMFELD \_\_\_\_\_, **X Euro (graphische Darstellung, dass keine Nachkommastelle erwünscht ist)**
2. weiß nicht

## Anhang B: Fragebogen

### Wegweiser



## Anhang B: Fragebogen

### Verkehr

#### (Fragebogen V)

Zum Schluss noch ein paar Fragen zu einem weiteren ganz wichtigen Bereich der Energieverwendung – dem Verbrauch von Benzin und anderen Kraftstoffen durch den privaten Autoverkehr. In diesem Abschnitt werden wir Sie bitten, uns den Tachostand Ihres bzw. Ihrer Fahrzeuge zu nennen. Um unnötige Laufwege zu vermeiden, schlagen wir vor, dass Sie sich zunächst die Tachostände Ihres bzw. Ihrer PKW aufschreiben. Bitte notieren Sie sich ebenfalls welcher Tachostand zu welchem Fahrzeug gehört.

**V1: Über wie viele Pkw verfügt Ihr Haushalt derzeit, wenn Sie Mietwagen und Car-Sharing Pkw nicht mitzählen? Bitte denken Sie dabei an die Autos aller Personen, die ständig in Ihrem Haushalt leben inklusive möglicherweise vorhandener Dienstwagen.**

1. keinen PKW -> ENDE FRAGEBOGEN VERKEHR
2. 1
3. 2
4. 3
5. Mehr als 3 -> ENDE FRAGEBOGEN VERKEHR
6. weiß nicht -> ENDE FRAGEBOGEN VERKEHR

#### **FALLS V1=2 (also ein Pkw)**

Wir benötigen nun noch einige Angaben zu Ihrem Fahrzeug. Bitte nehmen Sie dazu den Fahrzeugschein bzw. die Zulassungsbescheinigung Teil 1 zur Hand.

#### **FALLS V1=3 bis 4 (mehrere Pkw)**

Wir benötigen nun noch einige Angaben zu Ihren Fahrzeugen. Bitte nehmen Sie dazu den Fahrzeugschein oder die Zulassungsbescheinigung Teil 1 des am häufigsten / zweithäufigsten / dritthäufigsten genutzten Fahrzeugs zur Hand.

**V2: Bitte markieren Sie in der folgenden Liste zunächst den Hersteller.**

1. Liste Hersteller
2. sonstige: Textfeld
3. weiß nicht

**V3: Bitte geben Sie nun das Baujahr des Fahrzeugs ein.**

1. NUMFELD (vierstellig)
2. Weiß nicht

## Anhang B: Fragebogen

**V3\_2: Bitte nennen Sie den Fahrzeugtyp. Sofern Sie über eine Zulassungsbescheinigung Teil 1 verfügen, können Sie dort Informationen im Feld D3 (in der Abbildung rot umrandet) nachschauen.**

Zulassungsbescheinigung Teil I (Fahrzeugschein)				L 2 9 01 P2 40/05500 T 145			
b		04.05.2001		0600		437 0010	
j		01		0200		4190 1600	
e		9		3		1360 860	
D1		-		-		-	
D2		32		-		-	
D3		1+3		-		-	
D4		-		00680		001310	
D5		-		00680		00680	
D6		-		72N		79N	
D7		-		00700		0450	
D8		-		-		005	
D9		-		-		-	
D10		-		-		-	
D11		-		-		-	
D12		-		-		-	
D13		-		-		-	
D14		-		-		-	
D15		-		-		-	
D16		-		-		-	
D17		-		-		-	
D18		-		-		-	
D19		-		-		-	
D20		-		-		-	
D21		-		-		-	
D22		-		-		-	
D23		-		-		-	
D24		-		-		-	
D25		-		-		-	
D26		-		-		-	
D27		-		-		-	
D28		-		-		-	
D29		-		-		-	
D30		-		-		-	
D31		-		-		-	
D32		-		-		-	
D33		-		-		-	
D34		-		-		-	
D35		-		-		-	
D36		-		-		-	
D37		-		-		-	
D38		-		-		-	
D39		-		-		-	
D40		-		-		-	
D41		-		-		-	
D42		-		-		-	
D43		-		-		-	
D44		-		-		-	
D45		-		-		-	
D46		-		-		-	
D47		-		-		-	
D48		-		-		-	
D49		-		-		-	
D50		-		-		-	
D51		-		-		-	
D52		-		-		-	
D53		-		-		-	
D54		-		-		-	
D55		-		-		-	
D56		-		-		-	
D57		-		-		-	
D58		-		-		-	
D59		-		-		-	
D60		-		-		-	
D61		-		-		-	
D62		-		-		-	
D63		-		-		-	
D64		-		-		-	
D65		-		-		-	
D66		-		-		-	
D67		-		-		-	
D68		-		-		-	
D69		-		-		-	
D70		-		-		-	
D71		-		-		-	
D72		-		-		-	
D73		-		-		-	
D74		-		-		-	
D75		-		-		-	
D76		-		-		-	
D77		-		-		-	
D78		-		-		-	
D79		-		-		-	
D80		-		-		-	
D81		-		-		-	
D82		-		-		-	
D83		-		-		-	
D84		-		-		-	
D85		-		-		-	
D86		-		-		-	
D87		-		-		-	
D88		-		-		-	
D89		-		-		-	
D90		-		-		-	
D91		-		-		-	
D92		-		-		-	
D93		-		-		-	
D94		-		-		-	
D95		-		-		-	
D96		-		-		-	
D97		-		-		-	
D98		-		-		-	
D99		-		-		-	
D100		-		-		-	
D101		-		-		-	
D102		-		-		-	
D103		-		-		-	
D104		-		-		-	
D105		-		-		-	
D106		-		-		-	
D107		-		-		-	
D108		-		-		-	
D109		-		-		-	
D110		-		-		-	
D111		-		-		-	
D112		-		-		-	
D113		-		-		-	
D114		-		-		-	
D115		-		-		-	
D116		-		-		-	
D117		-		-		-	
D118		-		-		-	
D119		-		-		-	
D120		-		-		-	
D121		-		-		-	
D122		-		-		-	
D123		-		-		-	
D124		-		-		-	
D125		-		-		-	
D126		-		-		-	
D127		-		-		-	
D128		-		-		-	
D129		-		-		-	
D130		-		-		-	
D131		-		-		-	
D132		-		-		-	
D133		-		-		-	
D134		-		-		-	
D135		-		-		-	
D136		-		-		-	
D137		-		-		-	
D138		-		-		-	
D139		-		-		-	
D140		-		-		-	
D141		-		-		-	
D142		-		-		-	
D143		-		-		-	
D144		-		-		-	
D145		-		-		-	
D146		-		-		-	
D147		-		-		-	
D148		-		-		-	
D149		-		-		-	
D150		-		-		-	
D151		-		-		-	
D152		-		-		-	
D153		-		-		-	
D154		-		-		-	
D155		-		-		-	
D156		-		-		-	
D157		-		-		-	
D158		-		-		-	
D159		-		-		-	
D160		-		-		-	
D161		-		-		-	
D162		-		-		-	
D163		-		-		-	
D164		-		-		-	
D165		-		-		-	
D166		-		-		-	
D167		-		-		-	
D168		-		-		-	
D169		-		-		-	
D170		-		-		-	
D171		-		-		-	
D172		-		-		-	
D173		-		-		-	
D174		-		-		-	
D175		-		-		-	
D176		-		-		-	
D177		-		-		-	
D178		-		-		-	
D179		-		-		-	
D180		-		-		-	
D181		-		-		-	
D182		-		-		-	
D183		-		-		-	
D184		-		-		-	
D185		-		-		-	
D186		-		-		-	
D187		-		-		-	
D188		-		-		-	
D189		-		-		-	
D190		-		-		-	
D191		-		-		-	
D192		-		-		-	
D193		-		-		-	
D194		-		-		-	
D195		-		-		-	
D196		-		-		-	
D197		-		-		-	
D198		-		-		-	
D199		-		-		-	
D200		-		-		-	
D201		-		-		-	
D202		-		-		-	
D203		-		-		-	
D204		-		-		-	
D205		-		-		-	
D206		-		-		-	
D207		-		-		-	
D208		-		-		-	
D209		-		-		-	
D210		-		-		-	
D211		-		-		-	
D212		-		-		-	
D213		-		-		-	
D214		-		-		-	
D215		-		-		-	
D216		-		-		-	
D217		-		-		-	
D218		-		-		-	
D219		-		-		-	
D220		-		-		-	
D221		-		-		-	
D222		-		-		-	
D223		-		-		-	
D224		-		-		-	
D225		-		-		-	
D226		-		-		-	
D227		-		-		-	
D228		-		-		-	
D229		-		-		-	
D230		-		-		-	
D231		-		-		-	
D232		-		-		-	
D233		-		-		-	
D234		-		-		-	
D235		-		-		-	
D236		-		-		-	
D237		-		-		-	
D238		-		-		-	
D239		-		-		-	
D240		-		-		-	
D241		-		-		-	
D242		-		-		-	
D243		-		-		-	
D244		-		-		-	
D245		-		-		-	
D246		-		-		-	
D247		-		-		-	
D248		-		-		-	
D249		-		-		-	
D250		-		-		-	
D251		-		-		-	
D252		-		-		-	
D253		-		-		-	
D254		-		-		-	
D255		-		-		-	
D256		-		-			

## Anhang B: Fragebogen

Für unsere Analysen benötigen wir Angaben zu den technischen Eigenschaften Ihres Fahrzeugs. Hierzu wären eine Menge Fragen nötig. Um Ihnen diese Arbeit aber zu ersparen, würden wir Sie stattdessen bitten uns zwei Angaben aus dem Fahrzeugschein bzw. der Zulassungsbescheinigung Teil 1 zu nennen. Mit diesen beiden Angaben können wir die technischen Eigenschaften Ihres Fahrzeugs bestimmen.

**V4: Auf der Abbildung ist ein Feld aus einem Fahrzeugschein bzw. einer Zulassungsbescheinigung Teil 1 rot markiert.**

Fahrzeugschein		Schlüsselnummer		Zulassung	
Das vorstehende amtliche Kennzeichen ist Vorname, Name (ggf. auch Geburtsname), Firma		zu 1 01022	zu 2 6666	zu 3 123456	
geb. am		1 PKW GE S:93/59/11,G:92/97/EWG		18 Zul. Achslast kg v 1250 m - h 1700	
Postleitzahl, Wohnort, Firmensitz, Straße und Haus-Nr.		2 TOYOTA EUROPE (B)		17 Räder und/oder Gleisketten 1 18 Zahl der Achsen 2 19 davon ange- triebene Achs. 2	
ggf. Postleitzahl, Standort, Straße und Haus-Nr.		3 J9		20 21 vorn 265/70R16 112S mitlen u. hinten 265/70R16 112S	
für das nebenstehend beschriebene Fahrzeug zugeteilt worden		4 Fahrzeug- ident.-Nr. JT111GJ9000018527 X		22 23 od. vorn - mitlen u. hinten -	
Anmeldung zur nächsten HU im		5 DIESEL 02		24 Überdruck am Bremsenschlauch	
45466 Mülheim an der Ruhr.		7 Leistung kw bei min <sup>-1</sup> K92 /3600		25 Drehungs- bremse - bar 25 Zweifach- bremse - bar	
Staat Mülheim an der Ruhr Der Oberstadtdirektor Bürgeramt im Auftrag		8 Hubraum cm <sup>3</sup> 2982		26 Anhängerkuppelung (bei rel. Form u. Größe)	
Unterschrift		9 Nutz- oder Auflegetast kg -		27 Anhängerkuppelung Prüfzeichen	
		10 Rauminhalt des Tanks m <sup>3</sup> -		28 Anhängelast kg bei Anhängern m. Bremse	
		11 Sten- / Liegeplätze - / -		29 bei Anhängern ohne Bremsen	
		12 Sitzplätze einschli- ßlich Kindersitz u. Notst.		30 Standgeräusch dB (A) 79	
		13 Maße über alles m/H L 4315 B 1820 H 1870		31 Fahrgeräusch dB (A) 72	
		14 Leergewicht kg 1775		32 Tag der ersten Zulassung 26.02.99	
		15 Zul. Gesamt- gewicht kg 2510		33 Bemerkungen	
		ZIFF.12:WAHLW.8*ZIFF.13: HOCH BIS 1925 U.ZIFF.14:BIS19 15 JE NACH AUSR.*ZIFF.20 U.21 A.FELGE 16X7.0JJ,ET 15MM *FZ ERFUELLT RL 94/12/ EG II*ZIFF.27:OHNE WEIT.BESCHRÄ NK.OD.AUFL.*M.FRONTSCHUTZBÜGEL S.O.R TYP J9/1 AUSF.A*M .FLANKENSCHUTZROHREN/TRITTBRETTERN TYP 9/3 AUSF.KR*M.D ACHSPOILER VESTATEC 100312*****			

Zulassungsbescheinigung Teil I (Fahrzeugschein)		Schlüsselnummer		Zulassung	
Nr. XX-A-0-196/05-00002		B 04.05.200	zu 1 6666	zu 2 123456	L 2 9 01 10 40/05500 T 145
Europäische Gemeinschaft		J 01			18 4190
D Bundesrepublik Deutschland		E 1			19 1600
Permisso de circulación. Parte I / Carteirino. Carteirino - Clasă I / Registro de matriculacion. Parte I / Registro de matriculacion. Parte I / Carta di circolazione. Parte I / Cartão de matrícula. Parte I / Registrazione di matricolazione. Parte I / Forgalmi engedely. I. rész / Carte de înregistrare. Clasă I / Part / Kartelenkewijs. Deel I / Dowod Rejestracyjny. Clasă I / Certificado de matricula. Parte I / Ověřovací evidenční. Clasă I / Прометно довољенје. Deel I / Rekadovnoisrodok. Clasă I / Registro de matriculacion. Parte I		01 -			20 1360
A Amtliches Kennzeichen XX-Z 1		02 32			12 -
C.1.1 Name oder Firmenname Testheimer		03 1+3			13 -
C.1.2 Vorname(n) Manni		04 -			14 -
C.1.3 Anschrift 99999 Testhausen Mainstr. 111		05 -			15 001310
Nächste HU (Monat und Jahr): 12.2007		06 -			16 00680
Datum: 15.07.05		07 -			17 00680
C.4c Der Inhaber der Zulassungsbescheinigung wird nicht als Eigentümer des Fahrzeugs ausgewiesen.		08 -			18 72N
		09 -			19 00700
		10 -			20 0450
		11 -			21 005
		12 -			22 155-13/4PR
		13 -			23 155-13/4PR
		14 -			24 -
		15 -			25 Gelb
		16 -			26 1
		17 -			27 8697
		18 -			28 16041973
		19 -			29 0493577
		20 -			30 -
		21 -			31 -
		22 -			32 ZU 18-20:L.4220 B.STOSSGUMMI A.PUFFERSTANGEN*ZU G:885 M.4 TUEREN*AUSN.:GELB.KONTROLL.B.NEBELSCHLUSSL.*KRAFTST OFFBEH.O.ABLASS*

## Anhang B: Fragebogen

Welcher Wert steht hier in Ihrem Fahrzeugschein bzw. Ihrer Zulassungsbescheinigung Teil 1? Bitte geben Sie die vierstellige Nummer hier ein.

1. NUMFELD (Vier Stellen)
2. weiß nicht

V5: Auf der nächsten Abbildung ist ein weiteres Feld aus einem Fahrzeugschein bzw. einer Zulassungsbescheinigung Teil 1 rot markiert.

Fahrzeugschein		Schlüsselnummern		Zul. Achslast kg							
		zu 1	zu 2	zu 3	v	m	h	1700			
Das vorstehende amtliche Kennzeichen ist Vorname, Name (ggf. auch Geburtsname), Firma		010223	6666	123456	1	18	Zahl der Achsen	2	19	davon angebrachte Achs.	2
geb. am		1 PKW GESCHLOSSEN		20		vorn		265/70R16		112S	
Postleitzahl, Wohnort, Firmensitz, Straße und Haus-Nr.		S: 93/59/II, G: 92/97/EWG		21		mitlen u. hinten		265/70R16		112S	
ggf. Postleitzahl, Standort, Straße und Haus-Nr.		2 TOYOTA EUROPE (B)		22		od. vorn					
für das nebenstehend beschriebene Fahrzeug zugewiesen worden		3 J9		23		mitlen u. hinten					
Anmeldung zur nächsten HU im		4 Fahrzeugident.-Nr. JT111GJ9000018527 X		24		Überdruck am Bremsenschlauch		24		Erkennungsbremsen	
45466 Mülheim an der Ruhr, 28.05.99		5 DIESEL 026 Höchstgeschwindigkeit km/h 160		26		Anhängerkupplung (zu zul. Form u. Größe)		27		Anhängerkupplung Prüfzeichen	
Unterschrift		7 Leistung kW bei min <sup>-1</sup> K92 / 3600		28		Anhängelast kg bei Anhänger m. Bremse		29		bei Anhänger ohne Bremsen	
		8 Hubraum cm <sup>3</sup> 2982		10		Anhängelast kg bei Anhänger ohne Bremsen		30		Standgeräusch (dB (A))	
		9 Nutz- oder Auftrieblast kg -		11		Rauminhalt (des Tanks m <sup>3</sup> ) -		31		Tag der ersten Zulassung	
		11 Liegeplätze -		12		Stützplätze einschli. Fahrerpl. u. Notpl. 5		32		Zul. Gesamtgewicht kg 2510	
		13 Maße über alles mm L 4315 B 1820 H 1870		13		ZIFF.12: WAHLW.8*ZIFF.13: HOCH BIS 1925 U.ZIFF.14: BIS19		15		JE NACH AUSR.*ZIFF.20 U.21 A.FELGE 16X7.0JJ,ET 15MM	
		14 Leergewicht kg 1775		14		ZIFF.27: OHNE WEIT.BESCHRÄNK.OD.AUFL.*M.FRONTSCHUTZBÜGEL S.O.R TYP J9/1 AUSF.A*M		16		ZIFF.28: FLANKENSCHUTZROHREN/TRITTBRETT TYP 9/3 AUSF.KR*M.D	
				15		ZIFF.29: ACHSPOILER VESTATEC 100312*****		17		ZIFF.30: -	
				16				18		ZIFF.31: -	
				17				19		ZIFF.32: -	
				18				20		ZIFF.33: -	
				19				21		ZIFF.34: -	
				20				22		ZIFF.35: -	
				21				23		ZIFF.36: -	
				22				24		ZIFF.37: -	
				23				25		ZIFF.38: -	
				24				26		ZIFF.39: -	
				25				27		ZIFF.40: -	
				26				28		ZIFF.41: -	
				27				29		ZIFF.42: -	
				28				30		ZIFF.43: -	
				29				31		ZIFF.44: -	
				30				32		ZIFF.45: -	
				31				33		ZIFF.46: -	
				32				34		ZIFF.47: -	
				33				35		ZIFF.48: -	
				34				36		ZIFF.49: -	
				35				37		ZIFF.50: -	
				36				38		ZIFF.51: -	
				37				39		ZIFF.52: -	
				38				40		ZIFF.53: -	
				39				41		ZIFF.54: -	
				40				42		ZIFF.55: -	
				41				43		ZIFF.56: -	
				42				44		ZIFF.57: -	
				43				45		ZIFF.58: -	
				44				46		ZIFF.59: -	
				45				47		ZIFF.60: -	
				46				48		ZIFF.61: -	
				47				49		ZIFF.62: -	
				48				50		ZIFF.63: -	
				49				51		ZIFF.64: -	
				50				52		ZIFF.65: -	
				51				53		ZIFF.66: -	
				52				54		ZIFF.67: -	
				53				55		ZIFF.68: -	
				54				56		ZIFF.69: -	
				55				57		ZIFF.70: -	
				56				58		ZIFF.71: -	
				57				59		ZIFF.72: -	
				58				60		ZIFF.73: -	
				59				61		ZIFF.74: -	
				60				62		ZIFF.75: -	
				61				63		ZIFF.76: -	
				62				64		ZIFF.77: -	
				63				65		ZIFF.78: -	
				64				66		ZIFF.79: -	
				65				67		ZIFF.80: -	
				66				68		ZIFF.81: -	
				67				69		ZIFF.82: -	
				68				70		ZIFF.83: -	
				69				71		ZIFF.84: -	
				70				72		ZIFF.85: -	
				71				73		ZIFF.86: -	
				72				74		ZIFF.87: -	
				73				75		ZIFF.88: -	
				74				76		ZIFF.89: -	
				75				77		ZIFF.90: -	
				76				78		ZIFF.91: -	
				77				79		ZIFF.92: -	
				78				80		ZIFF.93: -	
				79				81		ZIFF.94: -	
				80				82		ZIFF.95: -	
				81				83		ZIFF.96: -	
				82				84		ZIFF.97: -	
				83				85		ZIFF.98: -	
				84				86		ZIFF.99: -	
				85				87		ZIFF.100: -	
				86				88		ZIFF.101: -	
				87				89		ZIFF.102: -	
				88				90		ZIFF.103: -	
				89				91		ZIFF.104: -	
				90				92		ZIFF.105: -	
				91				93		ZIFF.106: -	
				92				94		ZIFF.107: -	
				93				95		ZIFF.108: -	
				94				96		ZIFF.109: -	
				95				97		ZIFF.110: -	
				96				98		ZIFF.111: -	
				97				99		ZIFF.112: -	
				98				100		ZIFF.113: -	
				99				101		ZIFF.114: -	
				100				102		ZIFF.115: -	
				101				103		ZIFF.116: -	
				102				104		ZIFF.117: -	
				103				105		ZIFF.118: -	
				104				106		ZIFF.119: -	
				105				107		ZIFF.120: -	
				106				108		ZIFF.121: -	
				107				109		ZIFF.122: -	
				108				110		ZIFF.123: -	
				109				111		ZIFF.124: -	
				110				112		ZIFF.125: -	
				111				113		ZIFF.126: -	
				112				114		ZIFF.127: -	
				113				115		ZIFF.128: -	
				114				116		ZIFF.129: -	
				115				117		ZIFF.130: -	
				116				118		ZIFF.131: -	
				117				119		ZIFF.132: -	
				118				120		ZIFF.133: -	
				119				121		ZIFF.134: -	
				120				122		ZIFF.135: -	
				121				123		ZIFF.136: -	
				122				124		ZIFF.137: -	
				123				125		ZIFF.138: -	
				124				126		ZIFF.139: -	
				125				127		ZIFF.140: -	
				126				128		ZIFF.141: -	
				127				129		ZIFF.142: -	
				128				130		ZIFF.143: -	
				129				131		ZIFF.144: -	
				130				132		ZIFF.145: -	
				131				133		ZIFF.146: -	
				132				134		ZIFF.147: -	
				133				135		ZIFF.148: -	
				134				136		ZIFF.149: -	
				135				137		ZIFF.150: -	
				136				138		ZIFF.151: -	
				137				139		ZIFF.152: -	
				138				140		ZIFF.153: -	
				139				141		ZIFF.154: -	
				140				142		ZIFF.155: -	
				141				143		ZIFF.156: -	
				142				144		ZIFF.157: -	
				143				145		ZIFF.158: -	
				144				146		ZIFF.159: -	
				145				147		ZIFF.160: -	
				146				148		ZIFF.161: -	
				147				149		ZIFF.162: -	
				148				150		ZIFF.163: -	
				149				151		ZIFF.164: -	
				150				152		ZIFF.165: -	
				151				153		ZIFF.166: -	
				152				154		ZIFF.167: -	
				153				155		ZIFF.168: -	
				154				156		ZIFF.169: -	
				155				157		ZIFF.170: -	
				156				158		ZIFF.171: -	
				157				159		ZIFF.172: -	
				158				160		ZIFF.173: -	
				159				161		ZIFF.174: -	
				160				162		ZIFF.175: -	
				161				163		ZIFF.176: -	
				162				164		ZIFF.177: -	
				163				165		ZIFF.178: -	

## Anhang B: Fragebogen

**V6: Bitte tragen Sie abschließend den Tachostand des Fahrzeugs und das Ablesedatum ein.**

1. NUMFELD SECHSSTELLIG (KM)
2. Ablesedatum
3. weiß nicht

**V7: Ist dieser PKW ein Dienstwagen, der Ihnen von Ihrem Arbeitgeber gestellt wird?**

	Antwortmöglichkeit
1	ja
2	nein
3	Weiß nicht
4	Trifft nicht zu
5	Ich möchte keine Angaben machen

**FALLS V7≠1, ALSO KEIN DIENSTWAGEN IST**

**V8: Verwenden Sie dieses Fahrzeug auch für dienstliche Zwecke?**

	Antwortmöglichkeit
1	ja
2	nein
3	Weiß nicht
4	Trifft nicht zu
5	Ich möchte keine Angaben machen

**FALLS V7=1 ODER V8=1, ALSO DER PKW EIN DIENSTWAGEN ODER DIENSTLICH NUTZER PRIVATER PKW IST**

**V9: Bitte nennen Sie uns den Anteil der dienstlichen Nutzung dieses PKW. Wenn Sie nicht sicher sind, schätzen Sie bitte.**

	Antwortmöglichkeit
1	Anteil in %
2	Weiß nicht
3	Trifft nicht zu
4	Ich möchte keine Angaben machen

**FALLS V1={3,4}: FRAGEN V2 BIS V9 FÜR DEN ZWEITEN BZW. DRITTEN PKW WIEDERHOLEN**

**-ENDE FRAGEBOGEN OMNINET-**

## **Anhang C: Sondererhebung Erneuerbare Energien (Telefonbefragung)**

### **A. Screening (30.000 Haushalte)**

Nach der Abfrage der Haushaltsgröße werden folgende zwei Screeningfragen eingeschaltet:

**1. Wohnen Sie zur Zeit in einem Einfamilienhaus, in einem Zweifamilienhaus, in einem Mehrfamilienhaus oder in einem Hochhaus?**

1	Einfamilienhaus
2	Zweifamilienhaus
3	Mehrfamilienhaus
4	Hochhaus
5	Sonstiges
6	Weiß nicht
7	Keine Angabe

**2. Nutzen Sie in Ihrer Wohnung bzw. Ihrem Wohnhaus eine oder mehrere der folgenden Energien bzw. Technologien zum Heizen, zur Warmwasseraufbereitung oder zur Erzeugung von Strom?**

MEHRFACHNENNUNG MÖGLICH

1	Wärmepumpe zur Nutzung der Umgebungswärme aus dem Erdreich oder aus der Luft
2	Solarkollektoren zur Erzeugung von Solarwärme
3	Fotovoltaik zur Erzeugung von Solarstrom
4	Stückholz
5	Holzhackschnitzel
6	Holzbriketts
7	Holzpellets (kleine zylinderförmige Presslinge aus Holzresten)
8	Nichts davon
9	Weiß nicht
10	Keine Angabe

## **B. Vertiefende Erhebung**

**NUR FALLS EFH/ZFH UND NUTZER MIND. EINER DER FOLGENDEN ENERGIETRÄGER AUS DEM SCREENING GENANNT WURDE: WÄRMEPUMPE, SOLARKOLLEKTOR, FOTOVOLTAIKANLAGE, STÜCKHOLZ (ALSO: Frage 1 = 1 oder 2 UND Frage 2= 1,2,3 oder 4)**

Nach der allgemeinen Einleitung und der Ermittlung der Befragungsperson folgt der studienspezifische Einleitungstext:

Wir führen zurzeit eine Befragung in deutschen Privathaushalten durch, um herauszufinden, welche erneuerbare Energien zur Erzeugung von Heizung, Warmwasser oder Strom in Deutschland verwendet werden. Ich wäre Ihnen deshalb dankbar, wenn Sie uns einige Fragen zu diesem wichtigen Thema beantworten würden.

### **3. Welche der folgenden erneuerbaren Energien verwenden Sie in Ihrer Wohnung bzw. Ihrem Wohnhaus?**

MEHRFACHNENNUNG MÖGLICH

1	Wärmepumpe zur Nutzung der Umgebungswärme aus dem Erdreich oder aus der Luft
2	Solarkollektoren zur Erzeugung von Solarwärme
3	Fotovoltaik zur Erzeugung von Solarstrom
4	Stückholz
5	Holzhackschnitzel
6	Holzbriketts
7	Holzpellets (kleine zylinderförmige Presslinge aus Holzresten)
8	Nichts davon
9	Weiß nicht
10	Keine Angabe

### **4. Nutzen Sie Ihr jetziges Haus bzw. Ihre jetzige Wohnung rein zu privaten Zwecken oder auch gewerblich?**

1	Rein privat
2	Privat und gewerblich
3	Keine Angabe

### **5. Wie groß ist die Wohnfläche in Quadratmetern, die von Ihrem Haushalt genutzt wird, also ohne Balkon oder Terrasse?**

1	Anzahl Quadratmeter
2	Weiß nicht

### **6. Bitte nennen Sie uns das Baujahr Ihres Hauses. Wenn Sie sich nicht sicher sind, schätzen Sie bitte!**

1	Jahresangabe
2	Weiß nicht
3	Keine Angabe

### **7. In welchem Jahr sind Sie in Ihre jetzige Wohnung bzw. Ihr jetziges Haus eingezogen?**

1	Jahresangabe
2	Weiß nicht
3	Keine Angabe

**FRAGEN 8 BIS 15, FALLS STÜCKHOLZ GENUTZT WIRD (also Frage 3 = 4)**

**8. Heizen Sie Ihre Wohnung mit einer Stückholz-Zentralheizung?**

1	Ja
2	Nein
3	Weiß nicht
4	Keine Angabe

**9. Haben Sie in Ihrer Wohnung einzelne Öfen, beispielsweise Kaminöfen, die Sie mit Stückholz heizen?**

1	Ja
2	Nein
3	Weiß nicht
4	Keine Angabe

**FALLS KEINE STÜCKHOLZ-ZENTRALHEIZUNG, ABER STÜCKHOLZ-EINZELÖFEN (also Frage 8 = 2 und Frage 9 = 1)**

**10. Heizen Sie hauptsächlich mit Stückholz oder hauptsächlich mit anderer Energie?**

1	Hauptsächlich mit Stückholz
2	Hauptsächlich mit anderer Energie
3	Weiß nicht
4	Keine Angabe

**11. In welchem Jahr wurde Ihre Heizungsanlage für Stückholz in Betrieb genommen? Wenn Sie nicht sicher sind, schätzen Sie bitte.**

1	Vor 2009
2	2009
3	2010
4	später
5	Keine Angabe

**12. Schätzen Sie bitte, wie viel Stückholz Ihrem Haushalt im Jahr 2010 verbraucht wurde. Geben Sie bitte zunächst an, ob Sie die Schätzung in Kilogramm, Tonnen, Schüttraummetern oder Raummetern machen wollen.**

1	Kilogramm
2	Tonnen
3	Raummeter
4	Weiß nicht

**SOFERN HAUSHALT ANGABE ZUR MESSEINHEIT DES STÜCKHOLZVERBRAUCHS GEMACHT HAT (also Frage 12 ungleich 5)**

**13. Schätzen Sie bitte, wie viel EINHEIT AUS VORHERGEHENDER FRAGE Stückholz Ihr Haushalt im Jahr 2010 insgesamt verbraucht hat?**

1	Mengenangabe
2	Weiß nicht

**14. Bitte teilen Sie uns mit, wie Sie Ihr Stückholz beziehen?**

**MEHRFACHNENNUNGEN MÖGLICH**

1	Aus dem Wald
2	Aus dem eigenen Garten
3	Von einem Händler (z.B. Baumarkt)
4	Holzreste aus einem Betrieb (z.B. Sägewerk)
5	Aus eigener Verwendung (z.B. Holz aus Renovierungen)
6	Aus sonstiger Quelle
7	Weiß nicht
8	Keine Angabe

**SOFERN DER HAUSHALT BEI VORANGEGANGENER FRAGE MINDESTENS IN ZWEI KATEGORIEN GENANNT HAT; ANTEILE NUR FÜR GENANNT KATEGORIEN ABFRAGEN (also bei Frage 14 mindestens 2 Antworten aus Antwortmöglichkeit 1 bis 6)**

**15. Bitte nennen Sie uns Prozentangaben zu den Quellen des von Ihnen genannten Stückholzes. Wenn Sie es nicht genau wissen, schätzen Sie bitte.**

1	Aus dem Wald	Anteil in %
2	Aus dem eigenen Garten	Anteil in %
3	Von einem Händler	Anteil in %
4	Aus einem Sägewerk	Anteil in %
5	Aus eigener Verwendung	Anteil in %
6	Aus sonstiger Quelle	Anteil in %
7	Weiß nicht	Anteil in %
8	Keine Angabe	Anteil in %

**FALLS WÄRMEPUMPE GENUTZT WIRD: FRAGEN 16 BIS 28 STELLEN (also Frage 3 = 1)**

**16. Wofür verwenden Sie die Energie der Wärmepumpe: zum Heizen der Wohnung, zur Bereitung von fließendem Warmwasser oder für beides?**

1	Zum Heizen
2	Zur Warmwasserbereitung
3	Beides
4	Weiß nicht
5	Keine Angabe

**FALLS WÄRMEPUMPE ZUM HEIZEN VERWENDET WIRD (also Frage 16=1)**

**17. Heizen Sie Ihr Haus ausschließlich mit der Energie der Wärmepumpenanlage, oder verwenden Sie noch weitere Energien zum Heizen?**

1	Ja, es wird ausschließlich mit Energie aus der Wärmepumpe geheizt
2	Nein, es werden weitere Energieträger zum Heizen verwendet.
3	Weiß nicht
4	Keine Angabe

**18. Wann haben Sie die Wärmepumpe in Betrieb genommen? Wenn Sie sich nicht sicher sind, schätzen Sie bitte.**

1	Vor 2009
2	2009
3	2010
4	später
5	Keine Angabe

**19. Wärmepumpen nutzen in der Umwelt vorhandene natürliche Wärmequellen aus. Hierzu zählt entweder die Temperatur der Luft, des Bodens oder des Grundwasser. Welche Wärmequelle nutzt Ihre Wärmepumpe?**

1	Die Lufttemperatur
2	Die Bodentemperatur
3	Die Grundwassertemperatur
4	Weiß nicht
5	Keine Angabe

**20. Haben Sie einen separaten Stromzähler für Ihre Wärmepumpe?**

1	ja
2	nein
3	Weiß nicht

**SOFERN EIN SEPARATER STROMZÄHLER VORHANDEN IST (also FRAGE 20 = 1)**

**21. War der separate Stromzähler bereits im Jahr 2009 bzw. im Jahr 2010 eingebaut, oder erfolgte der Einbau erst später?**

1	Ja, bereits 2009.
2	Ja, bereits 2010.
3	Nein, der Einbau erfolgte später.
4	Weiß nicht
5	Keine Angabe

**(FRAGE NACH STROMRECHNUNGEN SOFERN BEI VORANGEGANGENER FRAGE SEPARATER STROMZÄHLER ANGEZEIGT WURDE, also Frage 21 = 1 oder 2)**

**IM FOLGENDEN BENÖTIGEN WIR EINIGE ANGABEN ZU IHRER WÄRMEPUMPE. BITTE SCHAUEN SIE IN IHREN UNTERLAGEN ZU IHRER WÄRMEPUMPE DEN HERSTELLER, DIE TYPBEZEICHNUNG UND DIE LEISTUNGSZAHL NACH. BITTE LEGEN SIE SICH EBENFALLS DIE STROMRECHNUNGEN FÜR IHRE WÄRMEPUMPE ZU RECHT**

**22. Bitte nennen Sie uns den Hersteller Ihrer Wärmepumpe.**

1	TEXTFELD: genaue Herstellerangabe
2	Weiß nicht
3	Keine Angabe

**23. Und welche Typbezeichnung trägt ihre Wärmepumpe?**

1	TEXTFELD: genaue Herstellerangabe
2	Weiß nicht
3	Keine Angabe

**24. Wie groß ist die Leistungszahl Ihrer Wärmepumpe, ich meine die Zahl, die angibt, wie viel mal größer die Energie aus der Wärmepumpe ist im Verhältnis zum Strom, der für den Betrieb der Wärmepumpe nötig ist. Wenn Sie sich nicht sicher sind, schätzen Sie bitte.**

1	Leistungszahl mit einer Nachkommastelle
2	Weiß nicht
3	Keine Angabe

**FALLS „SEPERATER STROMZÄHLER VORHANDEN“ (also Frage 20 = 1)**

Nun geht es um den Stromverbrauch für Ihre Wärmepumpe. Er ist auf den Stromrechnungen für den separaten Stromzähler der Wärmepumpe angegeben. Nehmen Sie deshalb alle Stromrechnungen für diesen separaten Stromzähler zur Hand, die sich auf die Jahre 2009 und 2010 beziehen. In der Regel ist das eine Stromrechnung pro Jahr, manchmal gibt es in einem Jahr auch mehrere Stromrechnungen. Alle Stromrechnungen für den Stromzähler der Wärmepumpe für die Jahre 2009 und 2010 sind wichtig, auch solche, die sich nur teilweise auf diesen Zeitraum beziehen.

**FALLS „STROMRECHNUNGEN GRIFFBEREIT BZW NACH WIEDERANRUF VORLIEGEN“**

**25. Wie viele Rechnungen für den Stromzähler der Wärmepumpe liegen Ihnen jetzt für die Jahre 2009 und 2010 insgesamt vor?**

1	Anzahl Rechnungen
2	Habe keine Rechnung

**FALLS MINDESTENS EINE STROMRECHNUNG VORLIEGT (also Frage 25 ungleich 2)**

**26. Bitte nehmen Sie Ihre Rechnung zur Hand. (Formulierung, falls nur eine Rechnung vorliegt) Bitte nehmen Sie eine der Rechnungen zur Hand, egal welche. (Formulierung, falls mehrere Rechnungen vorliegen). Sehen Sie jetzt bitte auf der Rechnung nach, welcher Abrechnungs- oder Verbrauchszeitraum dort angegeben ist Geben Sie mir zunächst das Anfangsdatum des Abrechnungs-Zeitraums in Tag, Monat, Jahr an.**

1	Datumsangabe (TT.MM.JJJJ, z.B. 04.05.2009)
2	Habe keine Rechnung

**(sofern Frage 26 ungleich 2)**

**27. Und nun bitte das Enddatum des Abrechnungs-Zeitraums, ebenfalls in Tag, Monat und Jahr:**

1	Datumsangabe (TT.MM.JJJJ, z.B. 04.05.2010)
2	Habe keine Rechnung

**(sofern Frage 26 und Frage 27 jeweils ungleich 2)**

**28. Sehen Sie jetzt bitte auf Ihrer Rechnung nach, wie viel Strom Ihre Wärmepumpe in diesem Zeitraum verbraucht hat. Wie viel Kilowattstunden (kWh) sind dort für den Verbrauch angegeben?**

1	Angabe in Kilowattstunden
2	Weiß nicht
3	Keine Angabe

**FRAGEN 29 BIS 32, FALLS SOLARWÄRME/ SOLARKOLLEKTOR VORHANDEN (also Frage 3 = 2)**

**29. In welchem Jahr haben Sie Ihre Solarwärmanlage in Betrieb genommen?**

1	Vor 2009
2	2009
3	2010
4	später
5	Keine Angabe

**SOFERN SOLARWÄRME / SOLARKOLLEKTOR 2010 ODER FRÜHER (also Frage 29 = 1, 2 oder 3)**

**30. Verwenden Sie die Solarwärme zum Heizen, für Warmwasser oder für beides?**

1	Nur zum Heizen
2	Nur für Warmwasser
3	Für beides
4	Weiß nicht
5	Keine Angabe

**SOFERN SOLARWÄRME / SOLARKOLLEKTOR 2010 ODER FRÜHER (also Frage 29 = 1, 2 oder 3)**

**31. Bitte geben Sie die Fläche Ihres Solarkollektors in Quadratmetern an?**

1	Flächenangabe in Quadratmetern
2	Weiß nicht
3	Keine Angabe

**SOFERN SOLARWÄRME / SOLARKOLLEKTOR 2010 ODER FRÜHER (also Frage 29 = 1, 2 oder 3)**

**32. Es existieren zwei Arten von Solarkollektoren: Flachkollektoren und Vakuumröhrenkollektoren. Was für einen Solarkollektor haben Sie?**

1	Flachkollektor
2	Vakuumröhrenkollektor
3	Weiß nicht
4	Keine Angabe

**FRAGEN 33 bis 35 FALLS HAUSHALT FOTOVOLTAIKANLAGE HAT (also Frage 3=3)**

**33. Im welchem Jahr haben Sie Ihre Fotovoltaikanlage in Betrieb genommen?**

**?**

1	Vor 2009
2	2009
3	2010
4	später
5	Keine Angabe

**SOFERN FOTOVOLTAIKANLAGE 2010 ODER FRÜHER (also Frage 33 = 1, 2 oder 3)**

**34. Welche Kapazität besitzt Ihre Fotovoltaikanlage?**

1	Angabe in Kilowatt
2	Weiß nicht
3	Keine Angabe

**SOFERN FOTOVOLTAIKANLAGE 2010 ODER FRÜHER (also Frage 33 = 1, 2 oder 3)**

**35. Bitte geben Sie uns an, wie viele Kilowattstunden Ihre Fotovoltaikanlage im Jahr 2010 produziert hat. Hierzu müsste Ihnen eine Abrechnung vorliegen, ansonsten schätzen Sie bitte.**

1	Angabe in Kilowattstunden
2	Weiß nicht
3	Keine Angabe

## Literatur

- AGEB (2010) Heizwerte der Energieträger und Faktoren für die Umrechnung von spezifischen Mengeneinheiten in Wärmeinheiten, Stand 26.08.2010, Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen, Berlin, <http://www.ag-energiebilanzen.de>.
- AGEB (2012) Endenergieverbrauch der Haushalte in Deutschland, in: Auswertungstabellen zur Energiebilanz Deutschland - Daten für die Jahre 1990 bis 2010, Stand Oktober 2012, <http://www.ag-energiebilanzen.de>.
- BDEW (2012), Energie-Info: Energiewirtschaftliche Entwicklung in Deutschland. 4. Quartal und Jahr 2011, Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft, Berlin.
- BMELV (2007) Die Bundeswaldinventur, Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz, [www.bundeswaldinventur.de](http://www.bundeswaldinventur.de).
- BSW Solar (2012a) Statistische Zahlen der deutschen Solarwärmebranche (Solarthermie), Stand Juni 2012, Bundesverband Solarwirtschaft, Berlin. [http://www.solarwirtschaft.de/fileadmin/media/pdf/bsw\\_solar\\_fakten\\_st.pdf](http://www.solarwirtschaft.de/fileadmin/media/pdf/bsw_solar_fakten_st.pdf)
- BSW Solar (2012b) Statistische Zahlen der deutschen Solarwärmebranche (Photovoltaik), Stand September 2012, Bundesverband Solarwirtschaft, Berlin. [http://www.solarwirtschaft.de/fileadmin/media/pdf/bsw\\_solar\\_fakten\\_pv.pdf](http://www.solarwirtschaft.de/fileadmin/media/pdf/bsw_solar_fakten_pv.pdf)
- Childs, C. (2004) Interpolating Surfaces in ArcGIS Spatial Analyst, ArcUser, July-September: 32-35.
- DGS (2010) Wie funktionieren thermische Solaranlagen?, Deutsche Gesellschaft für Sonnenenergie, <http://www.dgs.de/137.0.html>, Stand 27.10.2010.
- DIW (2011) Kraftfahrzeugverkehr 2010: Weiteres Wachstum und hohe Bedeutung von Firmenwagen, DIW-Wochenbericht Nr. 48/2011, Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung, Berlin.
- FNR (2007) Handbuch Bioenergie-Kleinanlagen, 2. Auflage, Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe, Gülzow, [www.fnr.de](http://www.fnr.de).
- MiD (2008) Mobilität in Deutschland, Forschungsprojekt im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS), infas Institut für angewandte Sozialwissenschaft GmbH, Bonn, Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR), Berlin und Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung,

- Berlin, <http://www.mobilitaet-in-deutschland.de>.
- MOP (2012) Das Deutsche Mobilitätspanel, Forschungsprojekt im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS), tns infratest, München und Institut für Verkehrswesen der Universität Karlsruhe am Karlsruhe Institute of Technology (KIT), <http://mobilitaetspanel.ifv.uni-karlsruhe.de/de/index.html>.
- RWI, forsa (2010), Erhebung des Energieverbrauchs der privaten Haushalte für die Jahre 2006-2008 , Teilbericht für das Projekt Erhebung des Energieverbrauchs der privaten Haushalte für die Jahre 2006-2010 im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie, Stand: Oktober 2010, Rheinisch-Westfälisches Institut für Wirtschaftsforschung (RWI), Essen und forsa Gesellschaft für Sozialforschung und statistische Analysen mbH, Berlin.
- RWI, forsa (2008) Erhebung des Energieverbrauchs der privaten Haushalte für das Jahr 2005, Forschungsprojekt Nr. 15/06 des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie, Rheinisch-Westfälisches Institut für Wirtschaftsforschung, Essen und forsa Gesellschaft für Sozialforschung und statistische Analysen mbH, Berlin, [www.rwi-essen.de](http://www.rwi-essen.de)
- RWI, forsa (2005) Erhebung des Energieverbrauchs der privaten Haushalte für das Jahr 2003, Forschungsprojekt Nr. 61/04 des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie, Rheinisch-Westfälisches Institut für Wirtschaftsforschung, Essen und forsa Gesellschaft für Sozialforschung und statistische Analysen mbH, Berlin, [www.rwi-essen.de](http://www.rwi-essen.de)
- Shell (2011) Shell Hauswärmestudie – Nachhaltige Wärmeerzeugung für Wohngebäude Fakten, Trends und Perspektiven, Shell Deutschland, HWWI und ifeu, Hamburg.
- Solaratlas (2013) Der Vertriebskompass für die Solarbranche. [www.solaratlas.de](http://www.solaratlas.de)
- StaBuA (2012a) Bauen und Wohnen, Mikrozensus Zusatzerhebung, Bestand und Struktur der Wohneinheiten, Artikelnummer: 2055001109004, Statistisches Bundesamt, Wiesbaden
- StaBuA (2012b) Haushalte nach Haushaltsgröße, [www.destatis.de](http://www.destatis.de), Statistisches Bundesamt, Wiesbaden
- StaBuA (2012c) Bevölkerung und Erwerbstätigkeit, Haushalte und Familien, Ergebnisse des Mikrozensus, Artikelnummer 2010300117005, Wiesbaden.
- StaBuA (2011) Bautätigkeit und Wohnungen, Bestand an Wohnungen, Artikelnummer: 2050300117005, Statistisches Bundesamt, Wiesbaden

- Techem (2011) Energiekennwerte 2011: Hilfen für den Wohnungswirt, Ausgabe 2011, Techem AG, Eschborn.
- Wagner (2008) Was sind die Energien des 21. Jahrhunderts? Der Wettlauf um die Lagerstätten, 3. Auflage, Frankfurt am Main.
- Ziliak, S.T., and D.N. McCloskey (2004) Size matters: the standard error of regressions in the American Economic Review, The Journal of Socio-Economics, Vol.33, S.527–546.