

## Wege zur nachhaltigen Wärmeenergienutzung in Privathaushalten

# Suffizienz, Effizienz, Konsistenz

Wie kann eine nachhaltige Wärmeenergienutzung durch Privathaushalte erreicht werden? Dabei gilt es nicht nur die Privathaushalte, sondern auch die Akteure im Umfeld sowie strukturelle Einflüsse zu beachten. Innovative Handlungsempfehlungen müssen diese verschiedenen Ebenen berücksichtigen.

Von Diana Gallego Carrera, Sandra Wassermann und Daniel Zech

Spätestens seit der Konferenz von Rio de Janeiro im Jahr 1992 gehört eine nachhaltige Entwicklung zu den wichtigsten politischen Zielen (1), die auf nationaler und internationaler Ebene umgesetzt werden sollen (Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit 1993). Deutschland leistet seinen Beitrag für eine nachhaltige Entwicklung unter anderem im Energiesektor, denn hier wird durch die Kopplung von Suffizienz-, Effizienz- und Konsistenzstrategien die Energiewende eingeleitet. Alle diese Strategien richten sich letztlich auch an den Verbraucher als Endkonsumenten der Energie. Will man die Energiewende erfolgreich umsetzen, so muss es daher gelingen, den Verbraucher für dieses Thema zu begeistern.

Studien belegen, dass insbesondere die nachhaltige Nutzung der Raumwärme in Privathaushalten bisher nur unzureichend umgesetzt wurde (Bürger 2009; Koch/Jenssen 2010). Die Tatsache, dass 2010 der weitaus größte Anteil von 89,8 Prozent der Wärmeerzeugung aus fossilen Energieträgern kommt (BMU 2012) und gut 20 Prozent der Öl- und Gasfeuerungsanlagen 20 Jahre oder älter (ZIV 2010) und somit als ineffizient zu bezeichnen sind, ist ein Anhaltspunkt dafür, dass in der Nutzung der Raumwärme der Privathaushalte ein immenses Verbesserungspotenzial verborgen liegt.

Die Frage nach den Potenzialen und Hemmnissen für Privathaushalte zur Steigerung der Nachhaltigkeit im Wärmeenergiesektor, war das zentrale Thema des Projektes „Energie nachhaltig konsumieren – nachhaltige Energie konsumieren. Wärmeenergie im Spannungsfeld von sozialen Bestimmungsfaktoren, ökonomischen Bedingungen und ökologischem Bewusstsein“. Fokus des Projektes war der einzelne Wärmeenergiekonsument im Privathaushalt sowie das ihn umgebende Akteursgeflecht (2). Denn der Verbraucher agiert unter dem Einfluss struktureller Rahmenbedingungen, wie etwa gesetzlichen Vorgaben oder Siedlungs- und Versorgungsstrukturen, und un-

ter Mitwirkung der Akteure in seinem Umfeld. Diese Akteure sind beispielsweise Energieberater und Handwerker oder aber auch Vermieter. Sie alle verfügen über Expertisen, die die Privatpersonen bei einer nachhaltigen Nutzung von Wärmeenergie im Haushalt unterstützen können. Gleichzeitig können diese Akteure aber auch ein Hemmnis für die Konsumenten darstellen, wenn ihnen zum Beispiel nicht vertraut wird oder sie nur unzureichend informieren.

Vor diesem Hintergrund lassen sich drei Ebenen identifizieren, die jeweils Optionen zur Steigerung der Nachhaltigkeit im Wärmeenergiesektor aufzeigen:

- die Konsumentenebene oder Mikroebene: Sie beschreibt Einstellungen und Verhaltensweisen des einzelnen Individuums in Abhängigkeit struktureller Vorgaben und der Akteure im Umfeld,
- die intermediäre Ebene oder Mesoebene: Sie befasst sich mit dem Einflussbereich und Wirkungsspektrum der Akteure im Umfeld der Verbraucher auf deren Nutzerverhalten sowie
- die strukturelle Ebene oder Makroebene: Sie befasst sich mit Restriktionen und Möglichkeiten für eine nachhaltige Nutzung der Wärmeenergie unter Beachtung von technologischen Möglichkeiten sowie politischen und juristischen Strukturen.

In diesem Artikel werden wesentliche Teilergebnisse des Projektes „Energie nachhaltig konsumieren – nachhaltige Energie konsumieren“ vorgestellt und entlang dieser drei Ebenen aufgeschlüsselt. Anschließend werden Handlungsempfehlungen formuliert, um die Nachhaltigkeit des Wärmekonsums in Privathaushalten zu steigern.

### Technische, bauliche und rechtliche Strukturen

Die aktuelle Wärmebereitstellung für Wohngebäude erfolgt nach wie vor überwiegend aus fossilen Energieträgern (BMU 2012). Dies hat zur Folge, dass rund ein Drittel der Treibhausgasemissionen in Deutschland aus dem Gebäudesektor stammt und dass vor allem im Hinblick auf eine Realisierung der Konsistenzstrategie erhebliche bisher ungenutzte Potenziale bestehen (McKinsey 2007). Ein Ausbau des Anteils Erneuerbarer Energien kann dazu beitragen, den Ausstoß von Treibhausgasen zu reduzieren. Obwohl der Beitrag Erneuerbarer Energien für die Wärmebereitstellung in den vergangenen Jahren zugenommen hat und der Anteil an der gesamten Endenergiebereitstellung im Zeitraum von 1998 bis 2010 von 3,6 auf 10,2 →

Prozent angestiegen ist, besteht im Vergleich zur regenerativen Stromerzeugung mit einem Anteil von 17,1 Prozent am gesamten Stromverbrauch weiter Nachholbedarf (BMU 2012). Dies obwohl gerade die regenerative Wärmebereitstellung, verglichen mit der Strom- und Kraftstofferzeugung, eine wirtschaftliche Alternative sein kann (Zech 2012).

Im Rahmen des Projektes wurde der Frage nachgegangen, wie auf der strukturellen Ebene unterschiedliche Technologien zur Wärmeversorgung bezüglich ihrer Nachhaltigkeit bewertet werden können. Mit Hilfe einer multikriteriellen Analyse (MCDA) sowie der Berechnung sozialer Kosten kamen zwei Verfahren zum Einsatz, mit denen sehr unterschiedliche Nachhaltigkeitskriterien berücksichtigt werden konnten. Für eine konkrete Versorgungsaufgabe eines sanierten Einfamilienhauses haben sich Holz hackschnitzel-Heizwerke sowie Solarkollektoren in Kombination mit einem Erdgas-Brennwertkessel als besonders robuste nachhaltige Technologien gezeigt. Für die als weniger nachhaltig eingestuften Versorgungsoptionen bestehen eine Reihe technischer Möglichkeiten, um Zielkonflikte zu verringern. So verbessert beispielsweise der Einbau von Filteranlagen die Nachhaltigkeitsbilanz von Holzpelletanlagen.

Neben dem langsamen Ausbau der Nutzung Erneuerbarer Energien liegt ein zentraler Missstand im Umgang mit der Wärmeenergie im hohen Energiebedarf des Gebäudebestandes (BMWi/BMU 2010). Denn allein durch effizientere Energieumwandlung und -nutzung in Neubauten werden die notwendigen Treibhausgasminderungsziele im Wärmesektor nicht erreicht (Helmholtz-Gemeinschaft 2009). Obwohl in der Fachwelt der wirtschaftliche Nutzen von Sanierungsmaßnahmen oder des Austausches der Heizungsanlage hervorgehoben wird, werden die Potenziale nicht ausgeschöpft. So können beispielsweise Eigenheimbesitzer mit einer energetischen Sanierung langfristig Energie- und Heizkosten einsparen sowie Vermieter den Wert und die Attraktivität ihrer Immobilie steigern. Trotzdem existiert ein Sanierungsstau; die Sanierungsquoten von Gebäuden liegen derzeit jährlich bei etwa einem Prozent (BMWi/BMU 2010; dena 2011). Auch die Neuinvestitionen in die Anlagentechnik werden hinausgezögert (Breidenbach 2010).

## Die Akteure im Umfeld

Als einer der Gründe für die niedrige Sanierungsquote und den zögerlichen Zubau von Erneuerbaren Energien wurden auf rechtlicher und politischer Ebene die bestehenden Förderprogramme identifiziert. Diese gestalten sich teilweise intransparent und widersprüchlich. Ausschlaggebend sind hierfür unterschiedliche Programme auf Landes-, Bundes- und sogar auf privatwirtschaftlicher Ebene mit unterschiedlicher Zielsetzung.

Die zentralen Handlungsfelder der Makroebene zur Steigerung der Nachhaltigkeit im Wärmeenergiesektor liegen demnach im Ausbau des Einsatzes Erneuerbarer Energien, in der Änderung baulicher Strukturen sowie in einer Verschlankung und Verstetigung von rechtlichen Rahmenbedingungen und Förderprogrammen.

Diese Optionen und Möglichkeiten der Makroebene den Konsumenten aufzuzeigen, fällt in den Aufgabenbereich von Akteuren im Umfeld der Privathaushalte. Tipps für nachhaltiges Lüften, Heizen und Duschen werden zum Beispiel von Verbraucherzentralen, aber auch zunehmend von Wohnungsbaugesellschaften und Energieversorgern in Form von Informationsbroschüren oder auch als Informationen vor Ort angeboten. Gebäudebezogene Informationen und Optionen für die Durchführung sinnvoller energetischer Sanierungsmaßnahmen und Möglichkeiten zum Abruf staatlicher Fördermittel erhalten die Konsumenten hingegen durch Handwerker und Energieberater. Um zu untersuchen, weshalb trotz der Bandbreite an Informations- und Beratungsangeboten, die Sanierungsrate nur gering ist und sich ein großer Teil der Konsumenten nicht ausreichend informiert, wurden in unserem Projekt Interviews mit Praxisakteuren durchgeführt, ihre Beratungsdienstleistung im Hinblick auf Umfang und Maßnahme der Hilfestellung, Effizienz und Kostenprofil untersucht, sowie eine Medienanalyse hinsichtlich der Aufbereitung von Informationsbroschüren durchgeführt und diese zuletzt in Fokusgruppen mit Mietern und Eigenheimbesitzern diskutiert (Jahnke 2009; Fink et al. 2011; Alcántara et al. 2009). Nachfolgend sollen einige ausgewählte Teilergebnisse der Analysen beispielhaft für die Akteurstypen Energieberater und Wohnungsbaugesellschaft skizziert werden.

Den Energieberatern kommt eine wichtige Schlüsselfunktion bei energetischen Sanierungsentscheidungen von Hauseigentümern zu. Die Energieberater selbst sehen ihre Aufgabe in der Unterstützung der Verbraucher bei Investitionsentscheidungen oder bei Verhaltensänderungen zur Förderung der Energieeinsparung und des Einsatzes erneuerbarer Energien. Denn die Inanspruchnahme einer Energieberatung zieht fast immer auch eine Umsetzung beziehungsweise konkrete Planung von Energieeffizienzmaßnahmen nach sich (Jahnke/Brüggemann 2010).

Allerdings wurde eine relativ geringe Beratungsnachfrage und geringe Zahlungsbereitschaft identifiziert. So kommt eine Inanspruchnahme der Dienstleistung Energieberatung häufig erst dann zustande, wenn bereits eine intrinsische Motivation vorhanden, das heißt der Wissensstand auf Seiten der Konsumenten bereits sehr groß und das ökologische Bewusstsein stark ausgebildet ist. Ein weiteres Hemmnis stellt die Tatsache dar, dass die Bezeichnung Energieberater in Deutschland kein geschützter Begriff ist. Aktuell hat beispielsweise auch der Spiegel über Schwarze Schafe in der Branche berichtet (Spiegel Online 2012). Solche Artikel verunsichern Konsumenten und erschweren die Entscheidung für eine Energieberatung.

Während Energieberater in erster Linie eine Anlaufstelle für Eigenheimbesitzer sind, sind Wohnungsbaugesellschaften die Schlüsselakteure auf Seiten der Mieter. Diese Akteursgruppe bestimmt den baulichen und technologischen Rahmen, innerhalb dessen sich der Wärmekonsum von Mietern vollzieht, und diese Akteure sind erste Ansprechpartner für Mieter, zum Beispiel bei gebäudebezogenen Fragen. In Interviews mit Vertre-

tern der Wohnungswirtschaft betonten diese, dass insbesondere die Möglichkeit, Mieter vor Ort zu informieren und zu beraten, eine wichtige Voraussetzung sei, um zu einer nachhaltigen Verbreiterung der Wissensbasis beizutragen und zu Verhaltensänderungen zu motivieren (Fink et al. 2012). Darüber hinaus hat die Wohnungswirtschaft auch ein ökonomisches Interesse an gut informierten Mietern, da so Bauschäden durch falsches Lüften vermieden werden, die Fluktuation der Mieter gering gehalten und Leerstand vermieden werden kann.

Über bloßes Informieren hinausgehende, partizipative Verfahren der Mietereinbindung, insbesondere bei Sanierungsprozessen, werden bisher nur von wenigen Akteuren der Wohnungswirtschaft eingesetzt. Dabei bieten solche Verfahren Potenziale, um mögliche Konflikte im Zusammenhang mit energetischen Sanierungen zu lösen, was auch ein Beitrag wäre, um den Sanierungsstau zu beheben (Fink et al. 2012).

### Alltagsroutinen und Investitionsentscheidungen

Ein verstärktes Angebot an Partizipationsverfahren erhoffen sich auch die von uns befragten Mieter. So gaben 70 Prozent der befragten Personen an, dass sie sich im Falle von Sanierungsmaßnahmen eine partizipativ stärkere Beteiligung wünschen (Schulz et al. 2010). Allerdings zeigte sich in unseren Umfragen auch, dass real angebotene Partizipations- und Informationsveranstaltungen kaum, nämlich nur von fünf Prozent, wahrgenommen werden (Schulz et al. 2010). Diese Diskrepanz zwischen wünschenswertem und realem Verhalten beschreibt treffend die Situation der nachhaltigen Nutzung von Wärmeenergie in Privathaushalten. Denn obwohl Konsumenten in Umfragen den Umweltschutz zu einem wichtigen politischen Thema erklären, sind sie nur bedingt dazu bereit einen eigenen Beitrag zu leisten (BMU/UBA 2010). Die Gründe, die gegen einen umweltbewussten Einsatz der Wärmeenergie im Privathaushalt sprechen, sind vielschichtig. Allen voran muss der geringe Kenntnisstand der Bevölkerung hinsichtlich der Optionen für einen nachhaltigen Umgang mit Wärmeenergie genannt werden (3). Denn fehlt das Wissen um die Möglichkeiten zur nachhaltigen Nutzung der Wärmeenergie, so können diese auch nicht umgesetzt werden. Hierbei zeigt sich eine doppelte Crux: zum einen weiß die Bevölkerung vielfach mit dem Begriff der Nachhaltigkeit nichts anzufangen und zum anderen weiß sie nicht um die entsprechenden Maßnahmen zur Umsetzung des Nachhaltigkeitsbegriffs (4). Als mögliche Ursache für das Wissensdefizit kann unter anderem die Aufbereitung und Verbreitung von Informationen identifiziert werden, welche sich häufig als nicht adressatengerecht, überladen und verwirrend darstellt (Alcantara et al. 2009).

Auch ein gewisses Maß an erforderlichlichem Engagement, um zu den benötigten Informationen zu gelangen und diese schließlich umzusetzen, kann sich als Hindernis für die Nachhaltigkeit im Privathaushalt erweisen (Gallego Carrera/Schulz 2012). Als mögliche Gründe hierfür können wahrgenommene

*„Partizipative Verfahren bei Sanierungsprozessen werden bisher nur von wenigen Akteuren der Wohnungswirtschaft eingesetzt.“*

Komforteinbußen, der Drang zur Erfüllung von Wünschen und Bedürfnissen, die mit der Nachhaltigkeit kollidieren, sowie starke Alltagsroutinen identifiziert werden (Schulz et al. 2010).

Investitionen in die Nachhaltigkeit, wie beispielsweise die Dämmung des Eigenheimes, wurden von unserer Befragten-gruppe vielfach für notwendig erklärt (Jahnke/Brüggemann 2010). Eine praktische Umsetzung findet oftmals jedoch nicht statt. Die Gründe für diese Diskrepanz liegen primär in den finanziellen Aufwendungen. Denn unsere Umfrage unter Eigenheimbesitzern zeigt, dass Investitionen zum einen an fehlenden finanziellen Mitteln scheitern, zum anderen aber auch die Amortisierung von getätigten Investitionen als zu zeitintensiv wahrgenommen wird.

Individuelles Entscheidungsverhalten lässt sich jedoch nicht ausschließlich mit den hier angesprochenen intrinsischen Motiven erfassen. Eine Verknüpfung zum Umfeld der Menschen ist unabdingbar. So nutzen beispielsweise unsere Befragten als zweithäufigste Informationsquelle (5) zum Thema Wärmeenergie Freunde und Bekannte (Schulz et al. 2010). Eine das Netzwerk der Konsumenten wesentlich beeinflussende Komponente ist hierbei die Vertrauensdimension. Denn nur Akteure, denen vertraut wird, werden auch um Rat gebeten. Unsere Umfragen zeigen, dass die Befragten neben Freunden und Bekannten insbesondere den Verbraucherzentralen, den Energieberatern sowie der Wissenschaft Vertrauen entgegenbringen (ebd. 2010). Vielfach geraten Menschen aufgrund der Fülle und Unterschiedlichkeit der frei verfügbaren Informationen an ihre Grenzen und müssen daher auf die Expertise der Akteure in ihrem Umfeld zurückgreifen. Somit sind also Entscheidungen, die vermeintlich individuell getroffen werden, unbewusst durch das Umfeld und äußere Faktoren geprägt.

Daher gilt es festzuhalten, dass der gegenwärtige Zustand, in welchem sich der wärmeenergienutzende Mensch befindet, sowohl durch intrinsische als auch durch externe Faktoren geprägt ist. Hierbei bezeichnen die intrinsisch motivierten Aspekte zu meist den geringen Kenntnisstand zum Thema nachhaltige Wärmeenergie sowie ein gewisses fehlendes Engagement, welches für die nachhaltige Nutzung der Wärmeenergie benötigt wird. Extern werden den Menschen durch strukturelle und akteursspezifische Vorgaben Schranken gesetzt. →

Um die zuvor benannten Abhängigkeiten der Mikro-, Meso- und Makroebene im Hinblick auf die Nachhaltigkeit zu optimieren und bisher brachliegende Potenziale zu nutzen, werden in den nachfolgenden Passagen ausgewählte Handlungsempfehlungen vorgestellt und diskutiert (6). Die Handlungsempfehlungen richten sich zum einen an die verschiedenen Praxisakteure, um zum Beispiel ihre Beratungsleistung zu optimieren. Zum anderen richten sie sich an politische Entscheidungsträger, um Ansatzpunkte aufzuzeigen, wie auf struktureller Ebene Hemmnisse abgebaut und Anreize gesetzt werden können, die einen nachhaltigen Umgang mit Wärmeenergie befördern.

### Orientierung an den Adressaten

Durch eine optimierte und an die individuellen Bedürfnisse angepasste Energieberatung lässt sich die Zufriedenheit der Konsumenten verbessern und die Umsetzung von Sanierungsmaßnahmen erhöhen. Dabei sollte die Energieberatung bereits im Vorfeld klar und transparent aufzeigen, welchen Leistungskatalog sie anbietet, in welcher Form die Leistungen dem Kunden zur Verfügung gestellt werden und wie sich die Höhe des Preises für eine Energieberatung mit den Leistungen begründen lassen. Das erste Informationsgespräch sollte kostenlos sein, denn häufig sind Konsumenten skeptisch gegenüber dem zusätzlichen Informationsgehalt einer Energieberatung. In einem solchen Informationsgespräch sollten der Leistungskatalog und der Preis fest- und offengelegt werden. Es empfiehlt sich, die Höhe des Preises vom Einsparpotenzial abhängig zu machen.

Erstberatungen lassen sich auch durch den Einsatz praxisorientierter, innovativer Beratungsinstrumente optimieren. Dadurch steigt die Nachfrage nach Vor-Ort-Energieberatungen und die Umsetzung von Sanierungsmaßnahmen. Die Stärken solcher praxisorientierten, innovativen Beratungsinstrumente liegen insbesondere darin, die zuvor aufgezeigten Hemmnisse (fehlende Zahlungsbereitschaft, fehlerhaftes Vorwissen der Hauseigentümer) gezielt abzubauen. Dies gelingt durch eine Erstberatung als möglichst einfache Darstellung und Aufbereitung des Entscheidungsproblems, um die spätere Umsetzung von Maßnahmen anzustoßen und zu beschleunigen.

Die tatsächliche Beratung vor Ort sollte dann zielgruppenspezifisch erfolgen. Zielgruppenspezifisch heißt, dass bei der Berechnung von Amortisationszeiten ebenso wie bei der Berechnung von Amortisationszeiten auf die Lebenssituation der Hauseigentümer, so zum Beispiel das Alter der Eigenheimbesitzer oder die Anzahl der im Haushalt lebenden Personen, einzugehen ist.

Eine weitere Möglichkeit, um die Nachfrage nach einer Energieberatung zu erhöhen, ist eine verbesserte Transparenz der Angebote. Energieberater ist momentan noch kein geschützter Begriff. Aufgrund unterschiedlichster Ausbildungen und Qualifizierungen von Energieberatern ist eine Einordnung für den Laien kaum möglich und es ist kaum ersichtlich, welche Qualifizierung im Einzelfall überhaupt benötigt wird. Für einige

Ausbildungsbereiche bietet es sich daher an, vereinheitlichte und transparente Standards zu entwickeln. Auf diese Weise können Konsumenten nachvollziehen, welche Qualifikationen ein Energieberater aufweist und ob diese den gewünschten Anforderungen entsprechen. Abstufungen in der Ausbildung, wie sie bereits jetzt für Energieberater des Bundesamtes für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAfA) oder Energieberater im Handwerk über die unterschiedlichen Ausbildungsanforderungen bestehen, können beibehalten werden. Zusätzliche Transparenz könnte mittels einer Plattform geschaffen werden, die über die Qualifikationen und am Markt verfügbare Produkte von Energieberatern informiert. Solche Informationen lassen sich zwar auch jetzt schon über das BAfA oder die Deutsche Energie-Agentur dena ermitteln, allerdings fehlt dabei häufig die einheitliche Definition für das Berufsfeld eines Energieberaters und somit die Vergleichbarkeit.

Die Wohnungswirtschaft sollte gezielt in ihrer Rolle als Schlüsselakteur für eine Steigerung des nachhaltigen Wärmekonsums bei Mietern gestärkt werden. Es ist zu überlegen, ob die Wohnungswirtschaft die zuvor geschilderte Energieberatung für Mieter anbieten könnte. Auch innerhalb der Gruppe der Mieter sollte die Energieberatung zielgruppenspezifisch erfolgen. Eine Beratung für Mieter sollte insbesondere darauf abzielen, verschiedene Aspekte gleichzeitig abzudecken: eine kurze Amortisationszeit, verhaltensbezogene Maßnahmen und auch Einsparpotenziale beim Stromverbrauch.

Eine über die reine Information und Beratung der Mieter hinausgehende verbesserte Kooperation zwischen Wohnungswirtschaft und ihrer Mieterschaft vermag ebenfalls zu einem nachhaltigeren Umgang mit Wärmeenergie bei Mietern beizutragen. Energetische Sanierungen und Modernisierungen werden von den Bewohnern umso positiver bewertet und mitgetragen, je intensiver die Informationsarbeit und Beteiligungspraxis durch die betreuende Wohnungsbaugesellschaft gestaltet ist. Zwar verursacht die Einbindung zunächst Mehrkosten, doch werden diese oft durch Einsparungen an anderer Stelle kompensiert, wie zum Beispiel durch die Abnahme von Vandalismus, Rechtsstreitigkeiten, Fluktuationsraten oder Leerständen.

### Förderung einer nachhaltigen Wärmeenergienutzung

In den vorangegangenen Abschnitten wurde bereits auf die Bedeutung von Feinstaubfiltern hingewiesen. Auch hier sollen sie als Beispiel für die punktuelle Verbesserung einer Versorgungstechnologie dienen. Der Beitrag von Biomasse-Kleinfeuerungen zum Erreichen der Klimaschutzziele ist aufgrund ihrer geringen treibhausrelevanten Emissionen unbestritten. Trotzdem besteht vor allem bei technischen Maßnahmen zur Reduzierung von Staubemissionen weiterer Verbesserungsbedarf. Die Feinstaubemissionen von Biomasse-Kleinfeuerungen mit einer Leistung von weniger als 20 Kilowatt sind gegenüber konventionellen beziehungsweise solar- und geothermischen Anlagen deutlich höher. Mit der Verschärfung der Ersten

Bundesimmissionsschutzverordnung zum 22. März 2010 gelten außerdem niedrigere Grenzwerte für den Ausstoß von Luftschadstoffen. Diese werden beispielsweise von modernen Holzpelletkesseln in der Regel zwar erfüllt, trotzdem gelten in Ballungsgebieten häufig strengere Vorgaben, sodass ein Einsatz dieser Systeme nicht genehmigt wird. Die Einführung einer Nutzungspflicht für Feinstaubfilter kann die in vielen Gemeinden ausgesprochenen Verbrennungsverbote ablösen und damit zu einer höheren und besseren Marktdurchdringung von Biomasse-Kleinfeuerungen beitragen.

Bereits mit der Entscheidung zur Auswahl einer Versorgungstechnologie zur Beheizung des Eigenheims werden hinsichtlich der Auswahl des Energieträgers, der Effizienz und weiterer wichtiger Kriterien für etwa die nächsten 20 Jahre Fakten geschaffen. Bei dieser Entscheidung ist eine gewisse Überforderung zu erkennen. Zu komplex sind die Auswahlkriterien und häufig entscheidet letzten Endes der Geldbeutel. Mit der Handlungsempfehlung „Energieetikett für Heizkessel und andere Versorgungssysteme“ wird daher eine sinnvolle Möglichkeit angeregt, nachhaltige Geräte einfach zu identifizieren. Durch die Kennzeichnung wird den Endnutzern eine transparente Entscheidungsgrundlage zur Verfügung gestellt, die die Identifizierung nachhaltiger Produkte und somit die Kaufentscheidung erleichtert. Für Akteure im Umfeld der Konsumenten, wie Hersteller von Heizkesseln oder Heizungsbauer wird darüber hinaus eine Argumentationshilfe bereitgestellt, um Empfehlungen für besonders effiziente Geräte zu rechtfertigen und die Entwicklung entsprechender Geräte zu beschleunigen.

Abseits individueller Versorgungssysteme bestehen für netzgebundene Lösungen gerade in städtischen Siedlungsstrukturen mit hoher städtebaulicher Dichte gute Voraussetzungen für die Etablierung einer nachhaltigen Wärmeversorgung. Durch eine höhere und konstantere Wärmenachfrage können auch gemischte Nutzungsstrukturen zur Konkurrenzfähigkeit der netzgebundenen Wärmeversorgung beitragen. Vor dem Hintergrund steigender Gebäudeeffizienzstandards und Sanierungsquoten sind bauliche Dichten und Nutzungsmischung außerdem von zentraler Bedeutung, um den wirtschaftlichen Betrieb von kollektiven Wärmeversorgungssystemen weiterhin zu ermöglichen. Das Ziel sollte daher sein, die Voraussetzungen für den Betrieb von Wärmenetzen in Kombination mit Erneuerbaren Energien zu verbessern. Eine entsprechende räumliche Planung kann durch die baulandpolitischen Entscheidungen die Voraussetzungen für diese Technologien deutlich verbessern.

Die Ergebnisse der Nachhaltigkeitsbewertung von Wärmeversorgungstechnologien innerhalb des Projektes unterstützten die Strategie, den Ausbau Erneuerbarer Energien weiter voranzutreiben. Eine weitere Empfehlung zielt daher darauf ab, den Anteil Erneuerbarer Energien an der Wärmebereitstellung durch gezielte und standortgerechte Förderung auszubauen, das heißt unter Verknüpfung mit kommunalen oder regionalen Energiekonzepten und unter Berücksichtigung der jeweiligen Rahmenbedingungen vor Ort. Dabei darf die Komplexität der Förderinstrumente und der rechtlichen Strukturen aber

*„Nur durch die optimale Verknüpfung der Mikro-, Meso- und Makroebene gelingt es, die Nachhaltigkeit im Wärmesektor der Privathaushalte zu etablieren.“*

nicht zusätzlich verstärkt werden. Zudem sei auf die Bedeutung von Verlässlichkeit und Planbarkeit in Bezug auf diese Rahmenbedingungen hingewiesen.

### Das Zusammenspiel von Mikro- Meso- und Makroebene optimieren

In diesem Artikel wurden ausgewählte Anreize und Hemmnisse zur Steigerung der Nachhaltigkeit beim Wärmeenergiekonsum der Privathaushalte identifiziert und Handlungsempfehlungen benannt, welche wesentlich zu einer Steigerung der Nachhaltigkeit in der Wärmeenergienutzung beitragen können. Die Ausführungen in den vorangegangenen Abschnitten zeigten, dass das Themenfeld der Wärmeenergienutzung in Privathaushalten hochkomplex ist und es zur Steigerung der Nachhaltigkeit integrativer und umfassender Maßnahmen bedarf. Denn dreht man an einer Stellschraube, wie etwa der Beeinflussung von Verhaltensweisen der Individuen, so wird schnell deutlich, dass diese nicht für sich alleine stehen, sondern eingebettet sind in institutionelle Vorgaben, gesellschaftliche Rahmenbedingungen und technologischen Möglichkeiten. Somit gilt es, das Zusammenspiel der Mikro-, Meso- und Makroebene zu optimieren. Erst durch die optimale Verknüpfung der drei Ebenen gelingt es, die Nachhaltigkeit im Wärmesektor der Privathaushalte umfassend zu etablieren.

#### Anmerkungen

- (1) Unter einer nachhaltigen Entwicklung soll eine Entwicklung verstanden werden, „... die die Bedürfnisse der Gegenwart befriedigt, ohne zu riskieren, dass künftige Generationen ihre eigenen Bedürfnisse nicht befriedigen können“ (Hauff 1987).
- (2) Das Projekt wurde in den Jahren 2008 bis 2011 von einem interdisziplinärem Team unter Förderung des Bundesministeriums für Bildung und Forschung im Rahmen des Themenschwerpunktes „Vom Wissen zum Handeln – Neue Wege zum nachhaltigen Konsum“ der Sozial-ökologischen Forschung, durchgeführt. Nähere Informationen zum Projekt im Internet: <http://www.nachhaltigerkonsum.com>
- (3) Im Internet unter: [http://www.fona.de/de/4\\_serviceangebote/bekanntmachungen/index.php?we\\_objectID=4242](http://www.fona.de/de/4_serviceangebote/bekanntmachungen/index.php?we_objectID=4242)
- (4) Den Begriff „Nachhaltigkeit“ haben lediglich 43 Prozent der Deutschen „schon mal gehört“ (BMU / UBA 2010).
- (5) Die häufigste Informationsquelle ist das Internet (Schulz et al 2010). →

- (6) Die komplette Bandbreite an Handlungsempfehlungen zur Steigerung der Nachhaltigkeit im Wärmeenergiesektor ist in der Broschüre „Informieren, Fördern und Fordern“ (Zech et al. 2011) nachzulesen. Die Broschüre kann auf der Projekthomepage abgerufen werden: <http://www.nachhaltigerkonsum.com>

## Literatur

- Alcantara, S. / Wassermann, S. / Wingendorf, E.: Arbeitspaket 4: Berichtsteil: Verbrauchermachtstärkung durch Informationsbroschüren. Stuttgart 2009. Internet: [http://www.uni-stuttgart.de/nachhaltigerkonsum/de/Downloads/AP4\\_TeilberichtProzent20Info-Broschueren.pdf](http://www.uni-stuttgart.de/nachhaltigerkonsum/de/Downloads/AP4_TeilberichtProzent20Info-Broschueren.pdf), Zugriff am 19. März 2012.
- Biermayr, P. / Schrieffl, E. / Baumann, B. et al.: Maßnahmen zur Minimierung von Reboundeffekten bei der Sanierung von Wohngebäuden (mares). Wien 2005.
- Bürger, V.: Identifikation, Quantifizierung und Systematisierung technischer und verhaltensbedingter Stromeinsparpotenziale privater Haushalte. Freiburg 2009. Internet: <http://www.oeko.de/oekodoc/980/2009-120-de.pdf>, Zugriff am 19. März 2012.
- BMU (Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit): Klimaschutz in Deutschland. Bonn 1993.
- BMU (Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit): Erneuerbare Energien in Zahlen. Internet-Update ausgewählter Daten. Berlin 2012.
- BMW (Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie): Energiedaten. Nationale und internationale Entwicklung. Berlin 2011.
- BMW / BMU (Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie / Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit): Energiekonzept für eine umweltschonende, zuverlässige und bezahlbare Energieversorgung. Berlin 2010.
- BMU / UBA (Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit / Umweltbundesamt): Umweltbewusstseinsstudie 2010: Ergebnisse einer repräsentativen Bevölkerungsumfrage. Heidelberg/Potsdam 2010.
- Breidenbach, L.: Strukturen, Trends und Rahmenbedingungen im europäischen und nationalen Wärmemarkt. Vortrag anlässlich der Berliner Energietage 2010, Berlin, 11. Mai 2010.
- dena (Deutsche Energie-Agentur): Raus aus dem Sanierungsstau – rein in die Energiewende. Pressemitteilung vom 09. Mai 2011. Internet: <http://www.dena.de/themen/thema-bau/pressemitteilungen/presse-meldung/raus-aus-dem-sanierungsstau-rein-in-die-energiewende/>, Zugriff am 11. November 2011.
- Fink, K. / Koch, A. / Laborgne, P. / Wassermann, S.: Behavioural Changes through Consumer Empowerment. Evidence from German case studies. In: ECEEE 2011 Summer Study: Energy efficiency first: The foundation of a low carbon society. Proceedings 2011, S. 1861-1866.
- Fink, K. / Wassermann, S. / Laborgne, P. / Schulz, M.: Nachhaltiger Wärmekonsum und Aspekte der Verbrauchermachtstärkung von Mietern. In: Gallego Carrera, D. / Wassermann, S. / Weimer-Jehle, W. / Renn, O.: Nachhaltige Nutzung von Wärmeenergie. Eine technische, soziale und ökonomische Herausforderung. Wiesbaden 2012, S. 137-159.
- Gallego Carrera, D. / Schulz, M.: Wärmduscher contra Umweltfreak: Warum der Einzug der Nachhaltigkeit in die Privathaushalte so schwierig ist. In: Gallego Carrera, D. / Wassermann, S. / Weimer-Jehle, W. / Renn, O.: Nachhaltige Nutzung von Wärmeenergie. Eine technische, soziale und ökonomische Herausforderung. Wiesbaden 2012, S. 73-86.
- Helmholtz-Gemeinschaft: Eckpunkte und Leitlinien zur Weiterentwicklung der Energieforschungspolitik der Bundesregierung. Berlin 2009.
- Hinding, B.: Klimawandel und Energiekonsum. Berlin 2002.
- Huber, J.: Nachhaltige Entwicklung durch Suffizienz, Effizienz und Konsistenz. In: Peter Fritz et al.: Nachhaltigkeit in naturwissenschaftlicher und sozialwissenschaftlicher Perspektive. Stuttgart 1995, S. 31-46.
- Jahnke, K.: Praxisakteure im Blickfeld nachhaltigen Wärmekonsums. Bremer Energie Institut, Bremen 2009. Internet: [http://www.uni-stuttgart.de/nachhaltigerkonsum/de/Downloads/AP2Prozent20AnalyseProzent20derProzent20Mesoebene\\_Endbericht2.pdf](http://www.uni-stuttgart.de/nachhaltigerkonsum/de/Downloads/AP2Prozent20AnalyseProzent20derProzent20Mesoebene_Endbericht2.pdf), Zugriff am 11. Juni 2011.

- Jahnke, K. / Brüggemann, T.: AP 3 Endbericht Wärmekonsum. Ergebnisse einer Befragung von Hauseigentümern. Bremer Energie Institut, Bremen 2010. Internet: <http://www.uni-stuttgart.de/nachhaltigerkonsum/de/Downloads/AP3-Eigentuerbefragung.pdf>, Zugriff am 11. Juni 2011.
- Koch, A. / Jansen, T.: Effiziente und konsistente Strukturen – Rahmenbedingungen für die Nutzung von Wärmeenergie in Privathaushalten. Stuttgarter Beiträge zur Risiko- und Nachhaltigkeitsforschung. Bd. 16, Stuttgart 2010.
- McKinsey & Company, Inc.: Kosten und Potenziale der Vermeidung von Treibhausgasemissionen in Deutschland. Sektorsperspektive Gebäude. Düsseldorf 2007.
- Schulz, M. / Gallego Carrera, D. / Alcantara, S. / Hilpert, J.: Konsumanalyse – Nutzung der Wärmeenergie. Universität Stuttgart, Stuttgart, 2010. Internet: [http://www.uni-stuttgart.de/nachhaltigerkonsum/de/Downloads/AP3\\_Konsumanalyse\\_Nutzung\\_der\\_Waermeenergie.pdf](http://www.uni-stuttgart.de/nachhaltigerkonsum/de/Downloads/AP3_Konsumanalyse_Nutzung_der_Waermeenergie.pdf), Zugriff am 19. März 2012.
- Spiegel Online: Abzocker in der Umweltbranche. Ich bin dann mal Energieberater. Internet: <http://www.spiegel.de/karriere/berufsleben/0,1518,819977,00.html>, Zugriff am 19. März 2012.
- Statistisches Bundesamt: Energieverbrauch der privaten Haushalte. Wohnen, Mobilität, Konsum und Umwelt. Wiesbaden 2008.
- Statistisches Bundesamt: Die Nutzung von Umweltressourcen durch die Konsumaktivitäten der privaten Haushalte. Ergebnisse der Umweltökonomischen Gesamtrechnung 1995-2004. Tabellenanhang. Wiesbaden 2006.
- Umweltbundesamt: Der CO<sub>2</sub>-Rechner. Internet: [http://uba.klima-aktiv.de/umleitung\\_uba.html](http://uba.klima-aktiv.de/umleitung_uba.html), Zugriff am 3. Juni 2011.
- Zech, D. / Eltrop, L.: Heizkostenvergleich für Einfamilienhäuser. Internet: <http://www.ier.uni-stuttgart.de/linksdaten/heizkostenvergleich/index.html>, Zugriff am 19. Mai 2012.
- ZIV (Bundesverband des Schornsteinfegerhandwerks – Zentralinnungsverband): Erhebungen des Schornsteinfegerhandwerks für 2010. Sankt Augustin 2010.

## AUTOREN + KONTAKT

**Diana Gallego Carrera (M.A.)** ist Mitarbeiterin am Interdisziplinären Forschungsschwerpunkt Risiko und Nachhaltige Technikentwicklung (ZIRN) der Universität Stuttgart.



Diana Gallego Carrera, Universität Stuttgart, Interdisziplinärer Forschungsschwerpunkt Risiko und Nachhaltige Technikentwicklung (ZIRN), Seidenstraße 36, 70174 Stuttgart. Tel.: +49 7181 66 99-471



**Sandra Wassermann (M.A.)** ist Mitarbeiterin am Interdisziplinären Forschungsschwerpunkt Risiko und Nachhaltige Technikentwicklung (ZIRN) der Universität Stuttgart.

Sandra Wassermann, Universität Stuttgart, Interdisziplinärer Forschungsschwerpunkt Risiko und Nachhaltige Technikentwicklung (ZIRN), Seidenstraße 36, 70174 Stuttgart. Tel.: +49 711 685-84812



**Daniel Zech** (Dipl. Geogr.) ist Mitarbeiter am Institut für Energiewirtschaft und Rationelle Energieanwendung (IER) der Universität Stuttgart.

Daniel Zech, Universität Stuttgart, Institut für Energiewirtschaft und Rationelle Energieanwendung (IER), Hessbrühlstraße 49a, 70565 Stuttgart. Tel.: +49 711/685-87863

Copyright © 2012, IÖW und oekom Verlag. Die Nutzung des Artikels ist Abonnenten von Ökologisches Wirtschaften vorbehalten. Nachdruck und Vervielfältigung des Artikels einschließlich Speicherung und Nutzung auf optischen und elektronischen Datenträgern nur mit Zustimmung der Redaktion von Ökologisches Wirtschaften (<http://www.oekologisches-wirtschaften.de>).