

Ordnungsrecht für den Masterplan?

Integrierte Betrachtung
eines Instrumentenmixes
zur Förderung der
Wärmeversorgung
bestehender Wohngebäude
durch erneuerbare
Energien

Magdalena Pudimat

Ordnungsrecht für den Masterplan?

Integrierte Betrachtung eines Instrumentenmixes zur Förderung der Wärmeversorgung bestehender Wohngebäude durch erneuerbare Energien

Thesis zur Erlangung des akademischen Grades Master of Science, Stadtplanung

vorgelegt von

Magdalena Pudimat (Matrikelnr. 3003700)
Stadtplanung M.Sc.
HafenCity Universität Hamburg

zum 09.07.2015

1. Gutachter: Prof. Dr. Martin Wickel, LL.M.
2. Gutachterin: M.Sc. Katharina Klindworth

Danksagung

An dieser Stelle möchte ich mich herzlich bei allen Personen bedanken, die mich bei der Erstellung dieser Arbeit unterstützt haben.

Zunächst gilt mein Dank meinen akademischen Betreuern Prof. Dr. Martin Wickel und Katharina Klindworth für ihre hilfreichen Anregungen und Literaturhinweise sowie vor allem für ihre konstruktive Kritik.

Bedanken möchte ich mich auch bei meinen zahlreichen Interviewpartnern, die mir bereitwillig Rede und Antwort standen. Hier möchte ich vor allem Cordelia Koenig von der Leitstelle Klimaschutz der Hamburger Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt nennen. Ohne ihre ausführlichen Informationen zum Masterplan Klimaschutz wäre diese Arbeit kaum zustande gekommen.

Besonderer Dank gilt auch meiner Familie und meinen Freundinnen Katharina Seegelke, Tina Steltner, Delia Wiest und Simone Wolter. Ich bedanke mich für ihr bereitwilliges Korrekturlesen sowie vor allem für ihre moralische Unterstützung und Motivation.

Inhalt

| | |
|-------------|---|
| Abbildungen | 6 |
| Tabellen | 7 |
| Abkürzungen | 8 |

| | |
|--|----|
| 1 Einleitung | 11 |
| 1.1 Thema und Fragestellung der Arbeit | 11 |
| 1.2 Aufbau der Arbeit | 13 |
| 1.3 Methodisches Vorgehen | 13 |

| | |
|---|----|
| 2 Integrierte Instrumentenanalyse | 17 |
| 2.1 Einführung | 17 |
| 2.2 Grundlegende Begriffe und Konzepte | 17 |
| 2.2.1 Instrument | 17 |
| 2.2.2 Instrumententypen | 17 |
| 2.2.3 Bestimmende Faktoren von Instrumenten | 18 |
| 2.2.4 Instrumentenmixe | 20 |
| 2.3 Untersuchung der Interaktion von Instrumenten | 21 |
| 2.3.1 Wahl des grundlegenden Untersuchungsansatzes | 21 |
| 2.3.2 Grundlegende Begriffe und Konzepte bei Boonekamp | 22 |
| 2.3.3 Untersuchung der Interaktion von Instrumenten bei Boonekamp | 23 |
| 2.4 Ableitung einer eigenen Untersuchungsmethode | 29 |
| 2.4.1 Einführung | 29 |
| 2.4.2 Grundlegende Begriffe und Konzepte | 30 |
| 2.4.3 Untersuchung der Interaktion von Instrumenten | 32 |

| | |
|--|----|
| 3 Anteilige Nutzungspflicht von erneuerbaren Energien bei der Wärmeversorgung bestehender Wohngebäude | 35 |
| 3.1 Ordnungsrecht | 35 |
| 3.2 Anteilige Nutzungspflicht von Erneuerbaren Energien bei der Wärmeversorgung bestehender Wohngebäude | 36 |
| 3.2.1 Einführung | 36 |
| 3.2.2 Rechtliche Fragestellungen | 36 |
| 3.2.3 Konkrete Ausgestaltung einer Nutzungspflicht – Beispiel Erneuerbare-Wärme-Gesetz Baden-Württemberg | 37 |
| 3.2.4 Umsetzung der Nutzungspflicht - Erfahrungen | 40 |
| 3.2.5 Mögliche Ausgestaltung einer Nutzungspflicht in Hamburg | 41 |

| | |
|--|----|
| 4 Der Masterplan Klimaschutz und seine Instrumente | 47 |
| 4.1 Masterplan Klimaschutz der Freien und Hansestadt Hamburg | 47 |
| 4.1.1 Einführung | 47 |

| | |
|---|-----|
| 4.1.2 Masterpläne | 48 |
| 4.1.3 Masterplan Klimaschutz der Freien und Hansestadt Hamburg | 48 |
| 4.2 Mit einer Nutzungspflicht interagierende Instrumente des Masterplans | 50 |
| 4.2.1 Einführung | 50 |
| 4.2.2 Energie- und Klimahotline | 51 |
| 4.2.3 IMPULS-Programm | 53 |
| 4.2.4 EnergieBauZentrum | 56 |
| 4.2.5 Fördermodul Solarthermie und Heizungsmodernisierung | 62 |
| 4.2.6 Fördermodul Bioenergie und Wärmenetze | 67 |
| <hr/> | |
| 5 Die Nutzungspflicht im Verbund mit bereits vorhandenen Instrumenten des Masterplans Klimaschutz | 71 |
| 5.1 Einführung | 71 |
| 5.2 Beeinflussung der Grundvoraussetzungen bei verschiedenen Technologien | 71 |
| 5.2.1 Solarthermie | 71 |
| 5.2.2 Holzheizung | 75 |
| 5.2.3 Durch Wärmepumpe genutzte Umweltwärme | 77 |
| 5.2.4 Wärmenetze | 79 |
| 5.2.5 Bioöl | 81 |
| 5.2.6 Biogas | 83 |
| 5.3 Welche Interaktionen entstehen zwischen den untersuchten Instrumenten? | 85 |
| 5.3.1 Einführung | 85 |
| 5.3.2 Beeinflussung der Grundvoraussetzungen durch die Instrumente (Zusammenfassung) | 85 |
| 5.3.3 Weitere Interaktionen zwischen den Instrumenten | 87 |
| 5.4 Kann eine Nutzungspflicht im Verbund mit bereits vorhandenen Instrumenten des Masterplans Klimaschutz dafür sorgen, dass das Maß an durch erneuerbare Wärme versorgten Bestandswohngebäuden signifikant steigt? | 90 |
| <hr/> | |
| 6 Handlungsempfehlungen | 93 |
| 6.1 Einführung | 93 |
| 6.2 Handlungsempfehlungen zur Beeinflussung der Grundvoraussetzungen | 94 |
| <hr/> | |
| 7 Fazit | 101 |
| 7.1 Reflexion der Untersuchungsmethode | 101 |
| 7.2 Gesamtfazit | 102 |
| <hr/> | |
| Glossar | 106 |
| <hr/> | |
| Quellen | 108 |

Abbildungen

- Deckblatt: Symbole für in dieser Arbeit untersuchten Interaktionen, Technologien und Grundvoraussetzungen
Quelle: Eigene Darstellung
- Abb. 1: Solarthermie-Kollektoren an der Fassade eines Mehrfamilienhauses in Hamburg-Niendorf 10
Quelle: Gerven, Achim van (o.J.): Fassaden-Solaranlage im Vielohweg 134. <http://www.hamburg.de/pressearchiv-fhh/1930838/2009-11-11-solarpreis-2009/>, Zugriff am 06.07.2015
- Abb. 2: Holzpellet-Kessel in der Ausstellung des EnergieBauZentrums Hamburg 16
Quelle: Eigene Darstellung
- Abb. 3: Modell einer Wärmepumpe in der Ausstellung des EnergieBauZentrums Hamburg 34
Quelle: Eigene Darstellung
- Abb. 4: Der Energiebunker in Hamburg-Wilhelmsburg versorgt das umliegende Wohnquartier im Rahmen eines Nahwärmenetzes 46
Quelle: (IBA Hamburg GmbH & Friedel, Matthias (o.J.): Blick auf das Weltquartier: Rechts im Vordergrund der Energiebunker, am linken Bildrand der Welt-Gewerbehof. http://www.fassadentechnik.de/news/images/ab082014/FT_05_00_05_B2_FT5_14.jpg, Zugriff am 06.07.2015
- Abb. 5: Präsentation verschiedener Heizanlagen in der Ausstellung des EnergieBauZentrums 58
Quelle: Eigene Darstellung
- Abb. 6: Bereich für persönliche Beratungsgespräche in der Ausstellung des EnergieBauZentrums 59
Quelle: Eigene Darstellung
- Abb. 7: Bioöl-Brennwertkessel 70
Quelle: ROTEX Heating Systems GmbH (Hrsg.) (2012): Moderne Bio-Ölheizungen sind speziell für das neue 20prozentige Bio-Heizöl ausgerüstet: Brennwerttechnik, hochwertige Dichtungen und Edelstahl statt Buntmetall im Heizkessel, lichtundurchlässiger Lagertank, Öl-Förderleitungen aus Kunststoff. <http://www.lifep.de/attachments/details/31201>, Zugriff am 06.07.2015
- Abb. 8: Zusätzliche zwischen den betrachteten Instrumenten identifizierte Interaktionen 88
Quelle: Eigene Darstellung
- Abb. 9: Biogas-Blockheizkraftwerk 92
Quelle: Gerlach, Florian (2008): Notkühler (horizontale Ventilatoren in Bildmitte) auf dem Containerdach eines Biogas-BHKW. https://de.wikipedia.org/wiki/Blockheizkraftwerk#/media/File:Notk%C3%BChler_auf_dem_Dach_des_BHKW_einer_Biogasanlage.jpg, Zugriff am 06.07.2015
- Abb 10: In dieser Arbeit untersuchte Formen der Wärmeversorgung 100
Quelle: Eigene Darstellung

Tabellen

| | |
|--|----|
| Tabelle 1: Beförderung verschiedener Grundvoraussetzungen für den Einsatz technischer Optionen bei Boonekamp (Kreuz bedeutet, dass ein Instrument dazu beiträgt, dass eine Grundvoraussetzung gegeben ist) Quelle: Boonekamp, Piet G.M. (2006): Actual interaction effects between policy measures for energy efficiency—A qualitative matrix method and quantitative simulation results for households. In: Energy, 31(14), 2851 | 26 |
| Tabelle 2: Solarthermie: Beeinflussung der Grundvoraussetzungen für den Einsatz technischer Optionen durch Instrumente Quelle: Eigene Darstellung | 72 |
| Tabelle 3: Holzheizung: Beeinflussung der Grundvoraussetzungen für den Einsatz technischer Optionen durch Instrumente Quelle: Eigene Darstellung | 76 |
| Tabelle 4: Durch Wärmepumpe genutzte Umweltwärme: Beeinflussung der Grundvoraussetzungen für den Einsatz technischer Optionen durch Instrumente Quelle: Eigene Darstellung | 78 |
| Tabelle 5: Wärmenetze: Beeinflussung der Grundvoraussetzungen für den Einsatz technischer Optionen durch Instrumente Quelle: Eigene Darstellung | 79 |
| Tabelle 6: Bioöl: Beeinflussung der Grundvoraussetzungen für den Einsatz technischer Optionen durch Instrumente Quelle: Eigene Darstellung | 81 |
| Tabelle 7: Biogas: Beeinflussung der Grundvoraussetzungen für den Einsatz technischer Optionen durch Instrumente Quelle: Eigene Darstellung | 83 |

Abkürzungen

a.F. - alte Fassung

BSU - Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt der Freien und Hansestadt Hamburg

DSchG NI - Niedersächsisches Denkmalschutzgesetz

EBZ - EnergieBauZentrum

EE-RL - Richtlinie 2009/28/EG des Europäischen Parlaments und des Rates zur Förderung der Nutzung von Energie aus erneuerbaren Quellen

EEWärmeG - Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz

EnEV - Energieeinsparverordnung

EWärmeG - Erneuerbare-Wärme-Gesetz des Landes Baden-Württemberg

GG - Grundgesetz

IFB - Hamburgische Investitions- und Förderbank

KÜO - Kehr- und Prüfungsordnung

kW - Kilowatt

HmbKliSchG - Hamburgisches Klimaschutzgesetz

HmbKliSchVO - Hamburgische Klimaschutzverordnung

Hmb Verf - Verfassung der Freien und Hansestadt Hamburg

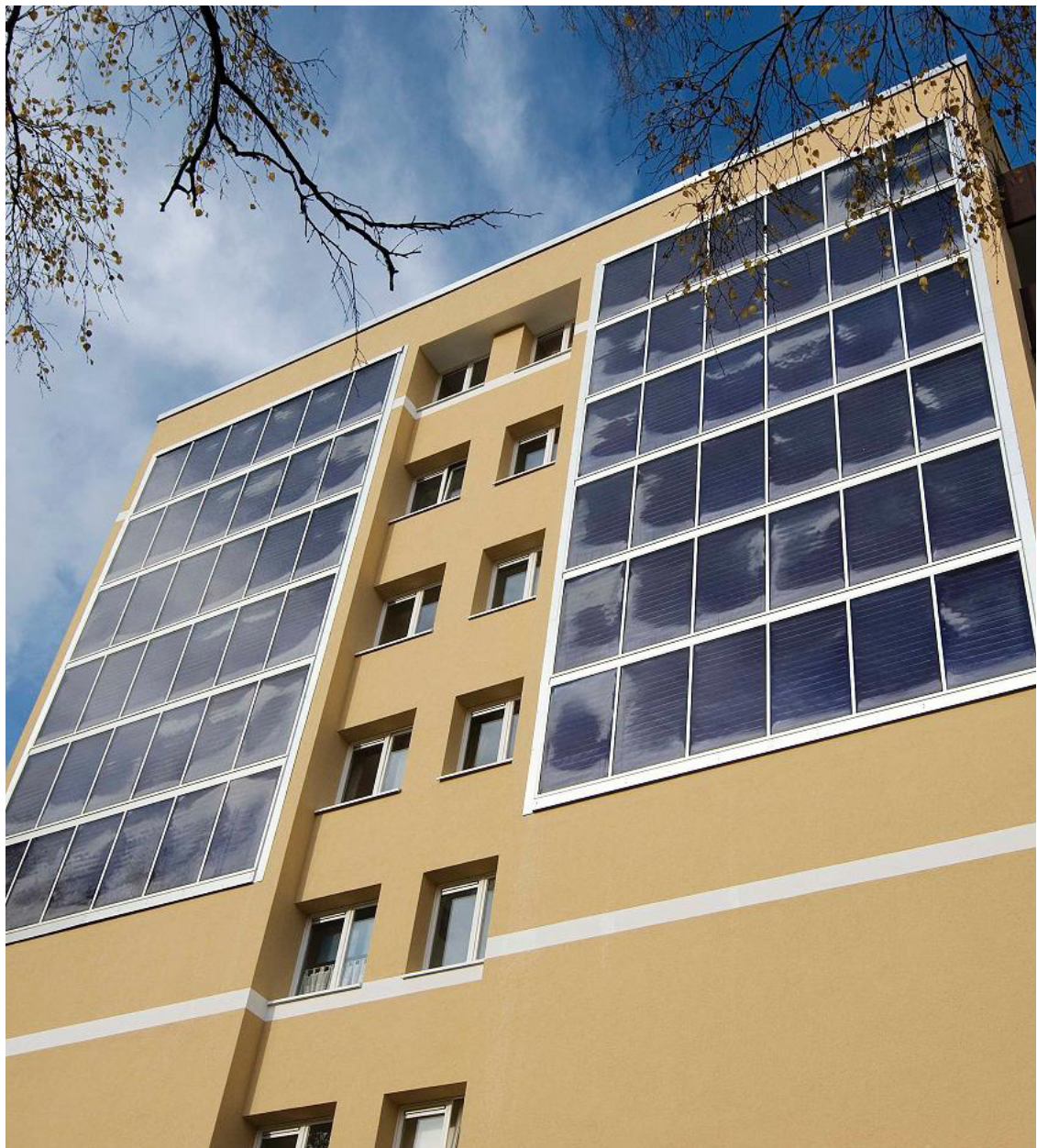


Abb. 1:
Solarthermie-
Kollektoren an der
Fassade eines
Mehrfamilienhau-
ses in Hamburg-
Niendorf (Gerven
o.J.)

1

Einleitung

1.1 Thema und Fragestellung der Arbeit

Der anthropogene Klimawandel schreitet weiter fort: Im letzten Jahrhundert ist die globale Mitteltemperatur um etwa 0,74 °C gestiegen, dieser Trend wird sich in Zukunft fortsetzen. Auch in Deutschland werden sich die Temperaturen bis zum Ende dieses Jahrhunderts um bis zu 3,5 °C erhöhen – wenn nicht effektive Klimaschutzmaßnahmen getroffen werden (Knoche et al. 2009: 4 ff.). Hier kommt der städtischen Ebene eine besondere Bedeutung zu. Aufgrund der räumlichen Konzentration zahlreicher Nutzungen (Wohnen, Gewerbe und Industrie, Verkehr, Freizeit) wird in Städten ein hohes Maß an klimarelevanten Emissionen erzeugt. Die Einsparpotenziale sind hier also besonders groß. Zahlreiche Städte in Deutschland haben daher in den vergangenen Jahren den Klimaschutz in ihre politische Agenda aufgenommen und Konzepte entwickelt, um ihre CO₂-Emissionen zu reduzieren (Bunzel et al. 2011: 9).

Dies gilt auch für Hamburg: Am 25.06.2013 wurde der Masterplan Klimaschutz der Freien und Hansestadt Hamburg beschlossen. Er zeigt auf, wie die Stadt ihren Beitrag zur Erreichung der nationalen Klimaschutzziele (Reduzierung der CO₂-Emissionen um 40 Prozent bis 2020 und um mindestens 80

Prozent bis 2050 gegenüber 1990) leisten soll (FHH 2013a: 2 f.). Kritiker bemängeln allerdings, dass der Masterplan nicht ausreichend zur Erreichung dieser Ziele beitragen könne – nicht zuletzt, weil er „völlig unverbindlich“ (DIE LINKE 2013) und die in ihm enthaltenen Maßnahmen „ohne Durchgriff“ (BUND 2014) seien: Gefordert werden verbindliche ordnungsrechtliche Instrumente als Element des Masterplans.

Diese Forderung scheint grundsätzlich berechtigt zu sein. In den letzten Jahren hat sich gezeigt, dass unverbindliche staatliche Steuerungsformen, wie etwa Förderprogramme oder Informationsbereitstellung, häufig nicht die gewünschte Durchschlagskraft haben, um eine effektive Schonung des Klimas zu gewährleisten. Die mit Ordnungsrecht verbundene Setzung von Ge- und Verboten spielt deshalb im Klimaschutz eine wichtige Rolle. (Rodi & Sina 2011: 71 f.; Wiehe 2009: 155; Winter 2009: 289 ff.)

Bei der Einführung einer ordnungsrechtlichen Vorschrift stellt sich jedoch ein Problem: Der Masterplan enthält bereits zahlreiche Steuerungsinstrumente verschiedenster Art, die auf die Reduktion der CO₂-Emissionen Hamburgs abzielen. Ein ordnungsrechtliches Instrument würde Regelungen in einem Bereich treffen, in dem schon zahlreiche, den gleichen Bereich beeinflussende Instrumente aktiv sind. Das Funktionieren einer ordnungsrechtlichen Vorschrift wäre also niemals

unabhängig von diesen anderen Instrumenten. Derartige Abhängigkeiten werden auch als Interaktionen von Instrumenten bezeichnet.

Ob die Einführung einer ordnungsrechtlichen Vorgabe tatsächlich sinnvoll ist, kann daher nur vor dem Hintergrund der Frage beantwortet werden, ob sie im Verbund mit den bereits vorhandenen Instrumenten des Masterplans Klimaschutz einen signifikanten Beitrag zur Reduktion von CO₂-Emissionen leisten kann. Dies ist das Thema der vorliegenden Arbeit.

Es besteht allerdings eine Vielzahl an ordnungsrechtlichen Instrumenten mit dem Ziel des Klimaschutzes, deren Einführung in Hamburg theoretisch denkbar wäre. Beispiele sind feste Grenzwerte für den jährlichen Energieverbrauch von Gebäuden oder zeitliche begrenzte Fahrverbote zur Reduktion der Emissionen aus dem Kfz-Verkehr (vgl. Gaßner et al. 2011: 8 f.; Krapf 2001: 160). Da diese Instrumente häufig unterschiedlich wirken und verschiedene klimapolitische Felder betreffen, kann die zuvor genannte Frage kaum für derartige Steuerungsformen im Allgemeinen, sondern vielmehr nur anhand einer Beispielregelung beantwortet werden.

Als beispielhaft zu betrachtendes ordnungsrechtliches Instrument wurde eine anteilige Nutzungspflicht von erneuerbaren Energien bei der Wärmeversorgung bestehender Wohngebäude (kurz: Nutzungspflicht) gewählt. Grund für die Wahl war, dass die Einführung dieses Instruments insofern grundsätzlich sinnvoll erscheint, als eine Senkung der CO₂-Emissionen im Wohngebäudebereich für einen effektiven Klimaschutz unumgänglich ist. In Hamburg beliefen sich nur die aus der Wärmeversorgung von Haushalten resultierenden CO₂-Emissionen in 2006 auf etwa 2.436.000 Tonnen (LBD 2011: 15). Dies entspricht 13 bis 20 Prozent¹ der gesamten CO₂-Emissionen der Hansestadt (ebda.; Groscurth et al. 2010: 18; Statistikamt Nord 2010). Die Adressierung des Gebäu-

¹ Die Spannweite des Wertes beruht auf dem Umstand, dass verschiedene CO₂-Bilanzierungen zu sehr unterschiedlichen Ergebnissen hinsichtlich der Gesamtemissionen Hamburgs kommen; dies ist vor allem auf ihre unterschiedliche Behandlung der Emissionen aus dem Verkehrssektor zurückzuführen.

debestands ist hier besonders bedeutend, da rund 85 Prozent der fast 900.000 Wohnungen in Hamburg vor dem Ende der 1970er Jahre errichtet wurden und im Hinblick auf ihre Heiztechnik überwiegend veraltet sind (BSU o.J.). Die Nutzungspflicht trägt zur Reduktion der CO₂-Emissionen aus Haushalten bei, indem sie Gebäudeeigentümer dazu verpflichtet, erneuerbare Energien bei der Wärmeversorgung zu nutzen. Sie gilt als dem Adressaten leicht vermittelbar und mit vertretbarem Aufwand umsetzbar (Fischer & Klinski 2007: 16).

Entsprechend dem Regelungsgegenstand der Nutzungspflicht soll die in dieser Arbeit fokussiert betrachtete Form der CO₂-Reduzierung der Einsatz erneuerbarer Energien bei der Wärmeversorgung bestehender Wohngebäude sein.

Aus den vorangegangenen Ausführungen ergibt sich folgende Leitfrage für die vorliegende Arbeit:

Kann eine Nutzungspflicht im Verbund mit bereits vorhandenen Instrumenten des Masterplans Klimaschutz dafür sorgen, dass das Maß an durch erneuerbare Wärme versorgten Bestandswohngebäuden signifikant steigt?

Zur Beantwortung dieser Frage sind vier Teilfragen zu klären:

- Welchen Beitrag leistet eine Nutzungspflicht zur Erreichung des in der Leitfrage genannten Ziels?
- Bei welchen Instrumenten des Masterplans ist von einer Interaktion mit der Nutzungspflicht auszugehen, das heißt, welche Instrumente sind in die Betrachtung miteinzubeziehen?
- Welchen Beitrag leisten diese Instrumente zur Erreichung des in der Leitfrage genannten Ziels?
- Welche Interaktionen entstehen zwischen den untersuchten Instrumenten?

Im Folgenden soll das Vorgehen zur Beantwortung der oben genannten Fragestellungen zusammengefasst werden.

1.2 Aufbau der Arbeit

Da es sich bei der Untersuchung des Zusammenwirkens verschiedener Instrumente um ein relativ neues Forschungsfeld handelt und dementsprechend kein für den Zweck dieser Arbeit optimal geeigneter Untersuchungsansatz besteht, ist ein unumgänglicher Schritt die Entwicklung eines solchen. Dies ist der Gegenstand des ersten Kapitels. Hier werden zunächst grundlegende Aspekte der integrierten Instrumentenanalyse vermittelt. Anschließend werden bestehende Ansätze zur Analyse des Zusammenwirkens von Instrumenten vorgestellt. Aufbauend hierauf wird eine eigene Untersuchungsmethode entwickelt. Diese beinhaltet auch die Entwicklung von Kriterien, mit deren Hilfe diejenigen Instrumente des Masterplans identifiziert werden können, welche in die Untersuchung miteinzubeziehen sind. Zudem werden Maßstäbe vorgestellt zur Bewertung, welchen Beitrag die ausgewählten Instrumente dazu leisten, dass das Maß an durch erneuerbare Wärme versorgten Bestandswohngebäuden steigt.

Im nächsten Schritt wird das Instrument der Nutzungspflicht im Detail vorgestellt. Hier wird zunächst eine grundsätzliche Erläuterung des Begriffs des Ordnungsrechts gegeben, sowie kurz einige rechtliche Fragestellungen behandelt, die bei der Einführung einer solchen Regelung zu berücksichtigen sind. Anschließend wird eine mögliche genauere Ausgestaltung der Nutzungspflicht erläutert. Dies wird am Beispiel einer bereits bestehenden derartigen Regelung in Baden-Württemberg geschehen. Abschließend wird kurz zusammengefasst, wie sich eine Nutzungspflicht in Hamburg darstellen könnte. Hierauf aufbauend wird die erste Teilfrage der Arbeit beantwortet, nämlich welchen Beitrag die Nutzungspflicht für die Steigerung des Maßes der durch erneuerbare Wärme versorgten Bestandswohngebäude leistet. Diese Bewertung wird auch für die spätere Untersuchung der Instrumenteninteraktionen benötigt.

Der darauf folgende Schritt behandelt die weiteren zu untersuchenden Instrumente; er dient somit gleichzeitig der Beantwortung

der zweiten Teilfrage. Um die Instrumente in ihren planerischen Kontext zu setzen, wird zunächst der Masterplan Klimaschutz vorgestellt. Anschließend werden die Instrumente des Masterplans beschrieben, bei denen eine Interaktion mit der Nutzungspflicht zu erwarten ist. Zur Beantwortung der dritten Teilfrage wird für diese Instrumente ebenfalls eine Bewertung vorgenommen, welchen Beitrag sie zur Steigerung der Wärmeversorgung von Bestandswohngebäuden durch erneuerbare Energien leisten können.

Anschließend findet die Analyse der Interaktionen zwischen den Instrumenten statt. Hier wird die im ersten Schritt entwickelte Untersuchungsmethode angewandt. Aufbauend hierauf soll die letzte Teilfrage beantwortet werden und direkt daran anschließend die Leitfrage dieser Arbeit. Hier werden auch einige Defizite des betrachteten Verbunds von Instrumenten benannt. Es werden anschließend Empfehlungen gegeben, wie diese Defizite behoben werden können.

Aufgrund des besonderen Stellenwerts, die die Entwicklung einer eigenen Untersuchungsmethode in dieser Arbeit eingenommen hat, soll sie zum Abschluss der Arbeit kurz rückschauend betrachtet und diskutiert werden. Abschließend werden in einem Fazit die Untersuchungsergebnisse der Arbeit zusammengefasst und reflektiert.

1.3 Methodisches Vorgehen

Erster Anstoß, das zuvor beschriebene Thema zu bearbeiten, war ein großes persönliches Interesse am Thema Klimaschutz in der Stadtplanung. Sich konkret mit dem Masterplan Klimaschutz der Hansestadt Hamburg zu beschäftigen, ergab sich durch Anregung eines der akademischen Betreuer.

Nach Durchsicht der Pressestimmen zum Masterplan und dem Besuch einer

Fachtagung², auf der Defizite des Masterplans Klimaschutz diskutiert wurden, entstand das grundlegende Erkenntnisinteresse zur Rolle ordnungsrechtlicher Instrumente im Masterplan. Die Auswahl des beispielhaft zu untersuchenden ordnungsrechtlichen Instruments und damit auch des genaueren thematischen Forschungsbereichs (Wärmeversorgung von Bestandsgebäuden durch erneuerbare Energien) stützte sich auf das Studium von Literatur zum Thema Recht und Klimaschutz.

Zur Erarbeitung einer geeigneten Untersuchungsmethode wurde eine intensive Literaturrecherche betrieben. Da das Zusammenwirken verschiedener Instrumente ein relativ neues Forschungsfeld ist, konnte für die vorliegende Arbeit auf keine bewährte Methode zurückgegriffen werden. Es wurden deshalb entsprechende Ansätze aus verschiedenen Feldern (Politikwissenschaft, Recht) betrachtet. Als Grundlage des eigenen Vorgehens wurde ein theoretischer Forschungsansatz aus dem Bereich der Energiepolitik gewählt. Er wurde leicht abgewandelt, um den Anforderungen des eigenen Forschungsgegenstands gerecht zu werden.

Zur Untersuchung der Instrumente wurden zunächst Informationen zu diesen benötigt. Während sich diese bei der Nutzungspflicht durch Literaturrecherche eruieren ließen, werden der Masterplan Klimaschutz und die in ihm enthaltenen Maßnahmen kaum in der Fachliteratur behandelt. Die Betrachtung dieses Gegenstandes stützt sich daher vor allem auf eine eigene Analyse des Plans sowie weitere den Masterplan unterstützende Gutachten und Konzepte³. Zudem wurden Interviews mit Vertretern der Hamburger Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt (BSU) sowie weiteren für die Umsetzung der Maßnahmen verantwortlichen Institutionen geführt.

Während der Untersuchung der Interaktionen zwischen den ausgewählten Instrumen-

ten wurde die hierfür verwendete Analyse-methode mehrfach abgewandelt. Dies gilt auch für Leit- und Teilfragen, die während des Erstellungsprozesses dieser Arbeit aufgrund neu gewonnener Erkenntnisse angepasst werden mussten.

Die Handlungsempfehlungen, die den Abschluss der Arbeit darstellen, basieren vor allem auf den Ergebnissen der vorangegangenen Instrumentenanalyse. Auch zusätzliche Informationen der Interviewpartner spielten hier eine bedeutende Rolle. Weiterhin wurde zur Erarbeitung der Empfehlungen Literatur herangezogen, die sich speziell mit der Durchführung von Klimaschutzmaßnahmen auf städtischer Ebene befasst.

² Fachtagung am 19. und 20. Juni 2014 zum Thema „Klimaschutz in der Metropole - Hamburg kann mehr!“, organisiert von der Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg und dem Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland (BUND).

³ Besonders wichtig war hier das Klimaschutzkonzept 2007-2012, der Vorläufer des Masterplans.

Paradigma Holzpellets-Systeme

Holzpellet-Kessel Pelletti

Holzpellets sind gespeicherte Sonnenenergie. Mit diesem heimischen, nachwachsenden Brennstoff und dem Holzpellet-Kessel Pelletti heizen Sie schwefelfrei und CO₂-neutral.

- Holzpelletsysteme von Paradigma, einem der marktführenden Hersteller, bieten Ihnen ausgereifte Technik, automatischen Betrieb und somit den gewohnten Komfort wie bei einer Öl- oder Gasheizung.
- Sie heizen mit Holzpellets aus Sägestreben der heimischen Holzwirtschaft und werden dadurch unabhängig von Öl- und Gaspreisen.

Holzpellets sind zylindrische Presslinge mit 6 mm Durchmesser und 10 - 30 mm Länge aus naturbelassenen Holzspänen ohne Zusatz von Bindemitteln. Der Heizwert ist ca. 5 kWh/kg dies entspricht dem von 0,5 Liter Heizöl. Paradigma empfiehlt die Verwendung von Holzpellets die entsprechend der DINplus gefertigt sind.



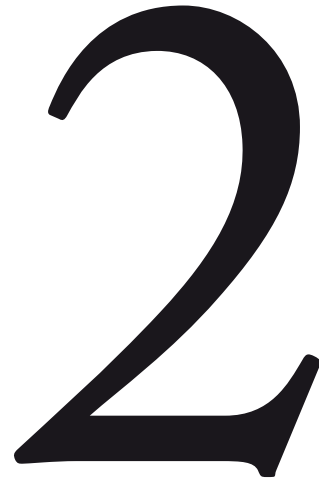

Holzpelletkessel Pelletti, Gewebesilo Pelletton und Raumentnahmeschnecke

Natürlich Wärme 



Abb. 2: Holzpellet-Kessel in der Ausstellung des EnergieBauZentrums Hamburg (Eigene Darstellung)

Integrierte Instrumentenanalyse



2.1 Einführung

Die folgenden Seiten werden eine Einführung in das Thema der integrierten Instrumentenanalyse bieten. Neben grundlegenden Begriffsbestimmungen und Aspekten der Untersuchung von Instrumenten soll vor allem auch die Bandbreite von Konzepten, Ansätzen und Meinungen innerhalb dieses Forschungsfeldes widerspiegelt werden: Es besteht weder ein einheitliches Verständnis von Instrumenten und ihren Charakteristika, noch eine optimale, allgemeingültige Methode zur Untersuchung des Zusammenwirkens mehrerer Instrumente. Vielmehr müssen die verschiedenen Konzeptionen betrachtet werden, um darauf aufbauend eine für den eigenen Zweck geeignete zu entwickeln.

Zunächst sollen grundlegende Begriffe und Konzepte der Instrumentenanalyse vorgestellt werden: Hier wird der Begriff des Instruments sowie die Kategorisierung von Instrumenten in verschiedene Typen erläutert. Zudem werden Faktoren, die die Ausgestaltung von Instrumenten bestimmen, vorgestellt. Dabei wird bereits mehrfach auf die Besonderheiten, die durch die Kombination von Instrumenten entstehen, verwiesen. In einem zweiten Schritt wird der Begriff des Instrumentenmixes eingeführt und näher erläutert.

Abschließend werden Methoden zur Untersuchung von Instrumentenmixen vorgestellt,

wobei ein starker Fokus auf der Präsentation des Ansatzes liegen soll, der später als hauptsächliche Grundlage der eigenen Untersuchung dient.

An dieser Stelle soll darauf hingewiesen werden, dass, da der Gegenstand der eigenen Untersuchung Instrumente sind, die von staatlicher Seite eingesetzt werden, die folgende Einführung auch auf solche fokussiert ist.

2.2 Grundlegende Begriffe und Konzepte

2.2.1 Instrument

Ein Instrument kann als Handlungsform verstanden werden, mit der ein Akteur das Verhalten eines anderen Akteurs beeinflussen möchte, um ein Ziel zu verwirklichen (Kaufmann-Hayoz et al. 2001a: 35; Brösse 1995: 507). In der Literatur wird häufig synonym der Begriff „Maßnahme“ verwendet (ebda.), was auch in dieser Arbeit geschehen soll.

2.2.2 Instrumententypen

Instrumente werden oft in verschiedene Instrumententypen differenziert; diese Typen unterscheiden sich zumeist hinsichtlich ihrer Funktionsmechanismen, also der Art und

Weise in der sie das Verhalten einer Zielgruppe beeinflussen wollen (Kaufmann-Hayoz 2001a: 36). Es bestehen zahlreiche Kategorisierungen von Instrumenten, die zum Teil recht unterschiedlich sind. Drei Instrumententypen, die jedoch in nahezu allen Kategorisierungen genannt werden, sind regulative, finanzielle und Informations- oder überzeugende Instrumente (vgl. Braun & Giraud 2009: 162, Brösse 1995: 507 f., Kaufmann-Hayoz et al. 2001a: 42 f.)¹.

Regulative Instrumente (auch als Zwangs- oder imperative Instrumente bezeichnet) stellen auf Gesetzen und Verordnungen beruhende Ge- und Verbote dar, mit denen der Staat einer bestimmten Zielgruppe seine Beschlüsse aufzwingen kann (Braun & Giraud 2009: 162). Sie stellen einen starken Eingriff in die Entscheidungsfreiheit einer Zielgruppe dar (Brösse 1995: 508).

Finanzielle (auch als marktwirtschaftlich bezeichnete) Instrumente können beispielsweise in Steuern, Subventionen oder anderen Formen finanzieller Unterstützung bestehen (Boonekamp 2006: 2851), mit denen der Staat versucht, bei den Adressaten einen Anreiz zu einem bestimmten Verhalten zu setzen. Für gewöhnlich bleibt der Zielgruppe von Instrumenten dieses Typs jedoch die Möglichkeit alternativen Handelns (Brösse 1995: 508; Braun & Giraud 2009: 162).

Unter Informations- und Überzeugungsinstrumenten werden die Bereitstellung von Informationen, Weiterbildung, Beratung, Werbung und Appelle verstanden. Der Staat versucht mit diesen Instrumenten, bei einer Zielgruppe ein Bewusstsein für eine bestimmte Thematik zu schaffen und sie dazu zu bewegen, ihre Ziele und ihr Verhalten seinen Wünschen anzupassen. Die Adressaten werden jedoch in keiner Form zu bestimmten Verhalten verpflichtet, sondern bleiben völlig frei in ihrer Entscheidung dieses zu ändern oder nicht. (ebda.; Brösse 1995: 507)

¹ Eine zusätzliche Kategorie, die häufig in der Stadtplanung genannt wird, sind die kommunikativen Instrumente. Da jedoch keiner der betrachteten Ansätze zur Instrumentenuntersuchung diese nutzt, wird sie auch im Rahmen dieser Arbeit nicht verwendet. Kommunikative Instrumente werden hier den Informationsinstrumenten zugerechnet.

Wie in den Erläuterungen der einzelnen Instrumententypen bereits angeklungen ist, unterscheiden sich diese hinsichtlich der Stärke des Eingriffs in die Entscheidungen der Zielgruppe, die die Anwendung des Instruments bedeutet (ebda.); auch unterscheiden sie sich hinsichtlich ihrer Ausgestaltungsmöglichkeiten. Vor allem im Bereich der räumlichen Planung wird auch von formellen Instrumenten, die verbindlich und deren Inhalte und Verfahren gesetzlich normiert sind, sowie informellen (frei ausgestaltbaren, unverbindlichen) Instrumenten gesprochen (ARL 2009). Regulative Instrumente gehören der ersten Kategorie an, Informationsinstrumente der letzteren. Finanzielle Instrumente zeichnen sich durch einen je nach Ausgestaltung wechselnden Grad an Formalität aus.

Ein Problem bei der Einteilung von Instrumenten in Kategorien liegt darin, dass diese häufig nicht trennscharf sind: Beispielsweise gehen gesetzliche Regulierungen oder finanzielle Instrumente immer mit einer Form von Information einher; genauso bedürfen auch marktwirtschaftliche Instrumente zumeist einer Form der (gesetzlichen) Regelung. (Bressers & O'Toole 2005: 141-145)

2.2.3 Bestimmende Faktoren von Instrumenten

Neben ihren Funktionsmechanismen spielen weitere Faktoren bei der Ausgestaltung von Instrumenten eine Rolle. Welche dies sind und entsprechend in einer Instrumentenuntersuchung zu berücksichtigen sind, wird allerdings je nach Autor sehr unterschiedlich definiert (vgl. Harmelink et al. 2008: 134; Kaufmann-Hayoz et al. 2001a: 36). In Ermangelung eines einheitlich gültigen Faktorenkatalogs sollen im Folgenden diejenigen beschrieben werden, die in der Untersuchungsmethode von Boonekamp (2006) verwendet werden, da diese die Grundlage des in dieser Arbeit verwendeten Untersuchungsansatzes darstellt.

Akteure

Ein wichtiger Faktor sind die Akteure, die am Anwendungsprozess des Instrumentes beteiligt sind. Hierbei kann es sich etwa um diejenigen handeln, die die Anwendung der

Instrumente veranlassen oder für die Betreuung ihres Einsatzes verantwortlich sind. Derartige Akteure werden im Rahmen dieser Arbeit unter dem Begriff „Verantwortliche“ zusammengefasst. Die Verantwortlichen sind häufig hoheitliche Institutionen, können aber auch private Unternehmen oder Bürger sein (Kaufmann-Hayoz et al. 2001a: 36 ff.).

Im Hinblick auf die Akteure kommt auch der Zielgruppe, deren Verhalten mittels eines Instruments beeinflusst werden soll, eine besondere Bedeutung zu (ebda.); auch diese kann variieren. Häufig müssen, um ein bestimmtes Oberziel (zum Beispiel Steigerung der Energieeinsparung im Gebäudebereich) zu erreichen, unterschiedliche Zielgruppen mit Instrumenten angesprochen werden (zum Beispiel Hauseigentümer mit finanziellen Anreizen, um Sanierungsmaßnahmen vorzunehmen, Handwerker mit informativen Instrumenten, damit diese über das nötige Wissen für deren Umsetzung verfügen) (vgl. Boonekamp 2006: 2850).

Zudem sind zahlreiche weitere Akteure vorhanden, die den Prozess der Anwendung von Instrumenten beeinflussen. Im Energiebereich können dies beispielsweise Forscher, Anbieter von Anlagen und Geräten, Energieberater, wirtschaftliche Interessensverbände oder Finanzierer sein. Alle diese Akteure wirken nicht nur direkt auf den Prozess der Anwendung von Instrumenten ein, sondern beeinflussen sich auch gegenseitig – Instrumente funktionieren stets in einem komplexen Netzwerk unterschiedlicher, meist interdependenter Akteure. (Boonekamp 2006: 2852; Bressers & O’Toole 2005: 134, 136 f., 149).

Anwendungsbereich

Ein explizit in der Instrumentenanalyse bei Boonekamp genannter Faktor ist der Anwendungsbereich. Hiermit ist der Gegenstand gemeint, bei dem eine Veränderung stattfinden soll (Boonekamp 2006: 2856). Ist das Ziel eines Instruments beispielsweise die Senkung von Feinstaub-Emissionen im Straßenverkehr, so kann der Anwendungsbereich in allen Kraftfahrzeugen oder auch nur einzelnen Typen (wie etwa LKW oder vor einem

bestimmten Stichtag zugelassene Fahrzeuge) bestehen.

Zeitliche Aspekte

Timing ist bereits bei der isolierten Betrachtung und Umsetzung eines einzelnen Instruments ein wichtiger zu berücksichtigender Punkt; gerade wenn es um Kombinationen verschiedener Instrumente geht, erhält dieser Faktor jedoch eine besondere Bedeutung. Fragen, die in diesem Zusammenhang zu beantworten sind, betreffen die Zeit die für die Vorbereitung der Einführung von Instrumenten benötigt wird, den genauen Zeitpunkt der Einführung, die Dauer der Anwendung und vor allem die Frage danach, welche Instrumente zu welchen Zeiten parallel angewendet werden. Laut Boonekamp können nur Instrumente miteinander interagieren, die zeitgleich eingesetzt werden. (Kaufmann-Hayoz et al. 2001b: 330 f.; Boonekamp 2006: 2854)

Ziele

Obwohl diese in der späteren Untersuchung nur eine untergeordnete Rolle spielen werden, sollen kurz einige Erläuterungen zu Zielen stattfinden, da es sich bei diesen um einen essentiellen Aspekt von Instrumenten handelt: Ihr Einsatz ist immer mit einem Ziel verbunden (Kaufmann-Hayoz et al. 2001a: 35; Brösse 1995: 507). Diese können jedem denkbaren politischen Bereich entstammen. Beispiele für Ziele sind die Senkung von Feinstaub-Emissionen in einem Stadtgebiet, die Erhaltung als schützenswert befundener Tierarten, die Stärkung der lokalen Landwirtschaft oder die Erhöhung der jährlichen Zahl der Auszubildenden in einer Handwerksbranche.

Wie sich anhand dieser Beispiele bereits vermuten lässt, können die Ziele verschiedener Instrumente in unterschiedlichem Verhältnis zueinander stehen. Sie können gleich sein, ähnlich, sich nicht berührend oder auch zu einem gewissen Grad in Konflikt miteinander stehen. Weiterhin können Ziele unterschiedlich präzise sein und von allgemeinen Wünschen bis hin zu genauen quantitativen Werten reichen (Rodi 2000: 245).

2.2.4 Instrumentenmixe

Ein bedeutender Punkt sowohl hinsichtlich der allgemeinen Analyse von Instrumenten als auch bei der konkreten Einführung eines solchen, ist, dass sie niemals isoliert von anderen funktionieren. In allen Bereichen politischer Gestaltung werden bereits zahlreiche Instrumente unterschiedlichster Art angewandt, mit denen unterschiedliche Zielgruppen in verschiedenen Regelungsbe-
reichen beeinflusst werden sollen. Dieses Zusammenkommen verschiedener Instrumente wird auch als Instrumentenmix bezeichnet (Michael 2012: 1643 f.).

Instrumentenmixe entstehen meist inkrementell über einen langen Zeitraum und enthalten eine Vielzahl durchaus sehr unterschiedlicher Instrumente (Howlett & Rayner 2007: 1; Bressers & O'Toole 2005: 134 f.). Dies ist auch darauf zurückzuführen, dass häufig neue Steuerungsformen eingeführt werden, ohne alte dabei abzuschaffen. Dies ist besonders in der Klimaschutzpolitik der Fall: Rodi vergleicht den Gesetzgeber in dieser Hinsicht mit einem Arzt, der seinem Patienten immer neue Medikamente verschreibt, ohne alte abzusetzen oder zumindest ihre Verträglichkeit mit den neuen zu überdenken (2005: 169). Andererseits argumentieren Kauffmann-Hayoz et al., dass der Einsatz verschiedener Instrumente grundsätzlich notwendig ist, um eine Veränderung herbeizuführen, da ein einziges Instrument nur wenige Faktoren in seinem Wirkungsbereich verändern kann (2001b: 328).

Das Vorhandensein derartiger komplexer Konstellationen mag die Betrachtung und den Einsatz von Instrumenten kompliziert machen; dennoch ist es unumgänglich, Instrumente nicht isoliert, sondern auch in ihren Wechselwirkungen mit anderen zu betrachten, damit sie die mit ihrem Einsatz verbundenen Ziele erfüllen können. (Bressers & O'Toole 2005: 135)

Beispiele für Probleme durch eine isolierte Betrachtungsweise beim Instrumenteneinsatz bestehen zahlreiche: Beispielsweise kann die Einführung einer allgemeinen ordnungsrechtlichen Vorschrift zur nachträglichen Wärmedämmung von Gebäuden mit Vorga-

ben gemäß § 23 BauNVO kollidieren, weil durch eine solche Maßnahme Baulinien oder Baugrenzen überschritten würden (Bürger et al. 2013: 324). Ein anderes Beispiel ist die Einführung von Energiesteuern, um einen Anreiz zur Energieeinsparung zu setzen; der Einsatz dieses Instrumentes kann sinnlos sein, wenn in dem Regelungsbereich bereits sehr strenge ordnungsrechtliche Vorschriften zur Energieeinsparung bestehen (Boonekamp 2006: 2857).

Es sind allerdings auch positive Wechselwirkungen zwischen verschiedenen Instrumenten möglich: Ein klassisches Beispiel ist der im Verkehrsbereich häufig verwendete „Push-and-Pull“-Ansatz; Verkehrsteilnehmer werden durch eine einschränkende Maßnahme wie die Begrenzung des Parkraums davon abgeschreckt, ihr eigenes Fahrzeug zu benutzen und gleichzeitig durch günstige Tarife des öffentlichen Personen-Nahverkehrs dazu angeregt, stattdessen auf diesen auszuweichen (Kauffmann-Hayoz 2001b: 330). Auch die Identifikation potenzieller positiver Effekte ist ein Grund, die Wechselwirkungen zwischen Instrumenten vor ihrem Einsatz zu betrachten; so können Instrumentenkombinationen optimiert werden.

Positive und negative Wechselwirkungen wie die zuvor beschriebenen sollen im Kontext dieser Arbeit als Interaktionen von Instrumenten bezeichnet werden.

Abgrenzung eines Instrumentenmixes

Wie für Instrumente im Allgemeinen ist auch für Instrumentenmixe eine nähere Begriffsbestimmung und -abgrenzung notwendig, denn theoretisch erscheint es möglich, dass jegliche Formen der Steuerung, die von jedweden Akteur in jedem möglichen Bereich eingesetzt werden, sich gegenseitig beeinflussen. Eine solche Sichtweise eines Instrumentenmixes macht eine gründliche, systematische Untersuchung jedoch unmöglich und ist daher unergiebig (vgl. Michael 2012: 1646 f.). Möglichkeiten der Definition und Abgrenzung sollen im Folgenden kurz angerissen werden.

Michael bietet eine Definition eines Instrumentenmixes. Er betrachtet Instrumenten-

kombinationen aus verwaltungsrechtlicher Sicht und ihm zufolge zeichnet sich ein Mix grundsätzlich durch trennende (Mehrzahl und Verschiedenartigkeit von Instrumenten²), als auch durch verbindende Elemente (Verwaltungsbeteiligung und Zwecküberschneidung) aus (2012: 1648). Auch Bressers & O'Toole gehen von der Formung eines Mixes durch trennende und verbindende Elemente aus; sie nennen verschiedene Blickwinkel, aus denen heraus Instrumentenmixe definiert werden können. Beispielsweise kann von einem Mix gesprochen werden, wenn innerhalb eines einheitlichen Regelungsbereichs (zum Beispiel Reduktion des Kfz-Verkehrs) verschiedenartige Instrumententypen (zum Beispiel finanzielle Anreize und ordnungsrechtliche Restriktionen) angewandt werden; eine andere Form des Mixes könnte entstehen durch die Betrachtung von ähnlichen Instrumenten im gleichen Regelungsbereich entstehen, die jedoch auf unterschiedlichen hoheitlichen Ebenen (zum Beispiel auf nationaler, Landes- und kommunaler Ebene) eingesetzt werden (2005: 137 ff.).

Die Frage, welche Instrumente zu einem Mix gezählt werden sollen ist also nicht festgelegt, sondern hängt vom jeweiligen Blickwinkel ab. Dazu gehört auch die fachliche Perspektive (beispielsweise juristisch, wirtschaftlich, politikwissenschaftlich) aus der heraus der Mix betrachtet wird.

2.3 Untersuchung der Interaktion von Instrumenten

2.3.1 Wahl des grundlegenden Untersuchungsansatzes

Die Untersuchung des Zusammenwirkens verschiedener Instrumente ist ein relativ junges Forschungsgebiet, das erst in den vergangenen 10 bis 15 Jahren wissenschaftliche Aufmerksamkeit erfahren hat (Howlett &

Rayner 2007: 3 f.). Systematische Ansätze zur Betrachtung von Instrumenteninteraktionen sind daher immer noch selten (Boonekamp 2006: 2849; Oikonomou et al. 2012: 178). Entsprechend kann in dieser Arbeit auch nicht aus zahlreichen Ansätzen ein optimaler, genau auf den Untersuchungszweck zugeschnittener gewählt werden; vielmehr muss auf Grundlage der vorhandenen Ansätze eine eigene Vorgehensweise entwickelt werden. Zu diesem Zweck sollen im Folgenden Methoden zur Untersuchung der Interaktion von Instrumenten vorgestellt werden. Die zuerst genannte Gruppe von Ansätzen soll nur kurz erläutert werden; ihre Vorstellung dient vorwiegend dazu, die Bandbreite der Untersuchungsmöglichkeiten widerzuspiegeln. Im Anschluss hieran wird der von Piet G.M. Boonekamp entwickelte Ansatz zur Untersuchung von Instrumenten eingeführt und erläutert, warum er als Grundlage für das eigene Vorgehen gewählt wurde. Im Anschluss daran wird er im Detail vorgestellt werden.

Verschiedene in der Literatur zu findende Ansätze (beispielsweise Sorrell 2003; Del Río 2010; Oikonomou et al. 2010) untersuchen Instrumentenkombinationen anhand ihres Ertrags, der an Kriterien abgelesen wird. Ist das Ziel beispielsweise die Umstellung der Produktion von konventioneller Erzeugung hin zu der aus erneuerbaren Energien, können zu den Kriterien die Verbreitung von Anlagen nach neuestem technischem Standard, die Sicherung der Versorgung der Bevölkerung mit Elektrizität oder das Bewusstsein in der Bevölkerung für die Bedeutung des Umstellungsprozesses gezählt werden (vgl. ebda.: 4186 ff.). Es wird dann für jede mögliche Kombination von Instrumenten ein Wert für jedes Kriterium ermittelt, der voraussichtlich durch den kombinierten Einsatz dieser Instrumente erreicht wird. Sofern nicht auf bereits vorhandene Untersuchungen und Prognosen zurückgegriffen werden kann, müssen selbst mehr oder weniger komplexe Berechnungen und Simulationen durchgeführt werden, um derartige Werte zu ermitteln. Anschließend werden die verschiedenen Instrumentenkombinationen in Bezug auf die Ausprägung der Kriterien miteinander verglichen. Häufig finden hierbei Methoden der multikriteriellen Analyse Anwendung

² Michael spricht aufgrund der juristischen Perspektive seines Textes von Rechts- und Realakten.

(vgl. Sorrell 2003; Del Río 2010; Oikonomou et al. 2010).

Basis der Untersuchung in dieser Arbeit ist ein qualitativer Ansatz zur Untersuchung der Interaktionen von Instrumenten, der 2006 von Piet G.M. Boonekamp in seinem Artikel „Actual interaction effects between policy measures for energy efficiency - A qualitative matrix method and quantitative simulation results for households“ vorgestellt wurde. Er bietet vor allem den Vorteil, dass er weniger komplex als andere Methoden mit dem gleichen Ziel ist. Auch wurde er explizit für die Prüfung des Zusammenwirkens von Instrumenten entwickelt, die das Ziel haben, die Umsetzung einer technischen Maßnahme im Energiebereich zu befördern; diese sind auch Gegenstand der vorliegenden Arbeit.

Boonekamp untersucht Instrumente, die zwischen 1990 und 2003 in den Niederlanden von staatlicher Seite eingesetzt wurden. Alle diese Instrumente verfolgen das gleiche Ziel: Sie sollen den Energieverbrauch in Haushalten senken, indem sie den Einsatz von energieeinsparenden und energieeffizienten Anlagen und Geräten (beispielsweise effizientere Heizkessel oder Haushaltsgeräte) befördern (Boonekamp 2006: 2849). Diese Anlagen werden im Folgenden als „technische Optionen“ bezeichnet (Boonekamp bezeichnet sie überwiegend als „saving option“ oder einfach „option“; da sich diese Arbeit jedoch im Schwerpunkt nicht mit Energieeinsparung, sondern mit der Förderung des Einsatzes erneuerbarer Energien befasst, soll hier der etwas allgemeinere Begriff der technischen Option verwendet werden; so werden Anlagen und Geräte aus beiden Bereichen erfasst).

Boonekamps Methode beruht auf der Annahme, dass gewisse Grundvoraussetzungen gegeben sein müssen, damit eine Zielgruppe eine technische Option einsetzt. Die Interaktion von Instrumenten wird anhand ihrer Beeinflussung dieser Voraussetzungen überprüft. Ergebnis der Untersuchung ist eine

tabellarische Übersicht des Zusammenspiels der betrachteten Instrumente³. (ebda.: 2848)

Die folgende detaillierte Vorstellung dieses Ansatzes beginnt mit einer Erläuterung, wie verschiedene der auf den vorherigen Seiten behandelten Faktoren (Instrumententypen, Akteure, Anwendungsbereich, zeitliche Aspekte, Ziele) sich bei Boonekamp darstellen. Anschließend wird die konkrete Methode beschrieben, wozu erst die genannten Grundvoraussetzungen vorgestellt werden. Anschließend wird dargestellt, wie diese genutzt werden, um die Interaktion zwischen verschiedenen Instrumenten zu untersuchen und zu bewerten.

2.3.2 Grundlegende Begriffe und Konzepte bei Boonekamp

Instrumententypen

Auch Boonekamp verwendet die drei auf Seite 18 vorgestellten Instrumententypen (Regulative, finanzielle und Informationsinstrumente). Zugeschnitten auf den von ihm betrachteten Bereich (Anwendung von Energieeinsparoptionen) untergliedert er diese drei jedoch zum Teil und nennt zudem auch andere Typen. Regulative Instrumente unterteilt er in Gesetzgebung zur Einführung, Gesetzgebung zur Nutzung sowie Labels⁴. Finanzielle Instrumente unterscheidet er in Steuern und finanzielle Unterstützung (beispielsweise Investitionszuschüsse oder Kredite zu niedrigen Zinsen). Informationsinstrumente untergliedert er in Information zu verschiedenen Optionen sowie Information zu deren sachgemäßer Nutzung. Darüber hinaus nennt er als weitere Instrumente Audits, Vereinbarungen, Beschaffung, Forschungsförderung⁵ und den europäischen Emissionshandel. (ebda.: 2851)

³ Boonekamps Aufsatz enthält einen weiteren Ansatz zur Untersuchung von Instrumenten. Dieser befasst sich damit, die Effekte der Interaktion von Instrumenten, die auf die Senkung des Energieverbrauchs in Haushalten abzielen, quantitativ zu bestimmen. Es handelt sich hierbei um eine relativ aufwendige Simulation, in die Daten wie etwa die Entwicklung der Zahl und Zusammensetzung von Haushalten, ihrer Versorgung mit elektrischen Geräten unterschiedlicher Art, die Entwicklung der Beschäftigungsrate und der Energiepreise einfließen (Boonekamp 2006: 2861-2865). Eine detaillierte Beschreibung dieses quantitativen Ansatzes würde weit über den Rahmen dieser Arbeit hinausgehen und soll daher hier nicht erfolgen.

⁴ Für eine Erläuterung dieses Instruments siehe Glossar.

⁵ Für eine Erläuterung dieser Instrumente siehe Glossar.

Instrumente bestimmende Faktoren

Akteure

Verantwortlich für die von Boonekamp untersuchten Instrumente sind politische Entscheidungsorgane und die Verwaltung, zum Teil der EU-, teils der nationalen niederländischen und teils der lokalen Regierungsebene zugehörig.

Die Zielgruppe ist uneinheitlich: Er nennt als Adressaten beispielsweise Bauherren, Verbraucher oder Hauseigentümer. Er geht jedoch davon aus, dass Interaktionen nur zwischen Instrumenten mit der gleichen Zielgruppe möglich sind. Die Bedeutung weiterer Akteure wird zwar erwähnt, in die tatsächliche Untersuchung werden sie jedoch nicht einbezogen. (ebda.: 2854 ff.)

Anwendungsbereich

Der von Boonekamp untersuchte Instrumentenkreis befasst sich überwiegend mit Wohngebäuden (zum Teil unterschieden in Neue und Bestandsbauten). Ein Instrument zielt auch auf Haushaltsgeräte ab; bei einigen weiteren ist kein konkreter Anwendungsbereich genannt, da sie vielfältige Felder betreffen. Laut Boonekamp können allerdings Instrumente, die über einen unterschiedlichen Anwendungsbereich verfügen, grundsätzlich nicht miteinander interagieren. (ebda.: 2856)

Zeitliche Aspekte

Im Rahmen seines Untersuchungsansatzes berücksichtigt Boonekamp zeitliche Aspekte insofern, als für jedes Instrument festzuhalten ist, in welchem Zeitraum es angewandt wird. Instrumente, deren Anwendung zeitlich auseinanderfällt, gelten grundsätzlich als nicht interagierend. (ebda.: 2854 f.)

Ziele

Das Ziel der von Boonekamp betrachteten Instrumente ist grundsätzlich einheitlich; ihr Einsatz soll eine Senkung des Energieverbrauchs in Haushalten bewirken; in Bezug auf Gebäude soll mit Hilfe der Instrumente die Verwendung technischer Optionen zur Energieeinsparung (beispielsweise Einsatz effizienterer Heizanlagen, Wärmedämmung) befördert werden. (ebda.: 2848, 2856)

Abgrenzung des Instrumentenmixes

Aus den vorherigen Ausführungen ergibt sich, dass bei Boonekamp nur Interaktionen zwischen Instrumenten mit gleichen Akteuren, gleichem Anwendungsbereich, gleichem Anwendungszeitraum und gleichen Zielen möglich sind. Nur solche sind dem zu betrachtenden Mix zuzurechnen. An Boonekamps Abgrenzung ist interessant, dass sie darauf abzielt, ein hohes Maß an Homogenität der zum Mix gehörenden Instrumente zu erreichen. Unterschiede bestehen lediglich hinsichtlich des Instrumententyps.

2.3.3 Untersuchung der Interaktion von Instrumenten bei Boonekamp

Hypothese der fünf Grundvoraussetzungen Kern des Ansatzes von Boonekamp ist die Hypothese, dass vier Grundvoraussetzungen gegeben sein müssen, damit eine Zielgruppe sich entscheidet, eine technische Option einzusetzen. Diese Voraussetzungen sind:

1. Verfügbarkeit: Es müssen grundsätzlich technische Optionen (zum Beispiel moderne Heizkessel) zu diesem Zweck zur Verfügung stehen,
2. Wissen: Die betreffenden technischen Optionen müssen ihren Anwendern (der Zielgruppe) ausreichend bekannt sein,
3. Aufhebung von Restriktionen: Mögliche Restriktionen, die die Durchführung dieser Maßnahme behindern können, müssen aufgehoben werden,
4. Motivation: Es muss bei der Zielgruppe ausreichend Motivation bestehen, die Maßnahme durchzuführen.

Damit die technische Option den mit ihrer Anwendung verbundenen Zweck erfüllt, muss zudem eine weitere Voraussetzung gegeben sein:

5. Sachgerechte Nutzung: Die technische Option muss sachgemäß genutzt werden (ebda.: 2849 f.).

Diese fünf Voraussetzungen werden im Folgenden kurz näher erläutert. Anschließend

soll der von Boonekamp entwickelte, auf ihnen aufbauende Ansatz vorgestellt werden.

Verfügbarkeit

Bei bereits häufig genutzten technischen Optionen ist die Verfügbarkeit meist gegeben; lediglich bei schnell stark ansteigender Nachfrage kann sie temporär eingeschränkt sein. Bezüglich neuer technischer Optionen ist zu erwähnen, dass mit Verfügbarkeit nicht das Vorhandensein eines ersten Prototyps eines neuen Geräts gemeint ist, sondern vielmehr marktreife Anlagen, von denen erwartet werden kann, dass sie die zuvor genutzten zuverlässig ersetzen. (ebda.: 2850)

Wissen

Soll eine Zielgruppe energiesparende Maßnahmen umsetzen, muss ihr zum einen generell bekannt sein, dass es technische Optionen zu diesem Zweck gibt. Zum anderen müssen ihr Eigenschaften verschiedener Optionen und Unterschiede zwischen diesen bekannt sein, um die für den eigenen Bedarf geeignetste auszuwählen (ebda.: 2850). Zudem muss Wissen bezüglich weiterer, bei ihrer Einführung bedeutender Punkte (zum Beispiel technische Aspekte wie Platzbedarf eines neuen Heizkessels) bestehen. Allgemein ist es von Bedeutung, dass die Zielgruppe über korrekte Informationen verfügt; in Bezug auf energetische Sanierung beispielsweise bestehen zahlreiche Vorurteile, wie etwa, dass derartige Maßnahmen sehr häufig zu Schäden am Gebäude führen (Krémer et al. 2005: 42, 47).

Aufhebung von Restriktionen

Restriktionen, die die Einführung einer technischen Option behindern, können verschiedenster Art sein. Boonekamp nennt hier Platzmangel in bestehenden Gebäuden für die neue Technik sowie einen Mangel an finanziellen Ressourcen⁶ (2006: 2850).

Neben dem bei Boonekamp genannten Problem des Platzmangels können weitere bauliche oder technische Restriktionen bestehen. Vor allem im Bereich der Wärmeversorgung von Gebäuden durch erneuerbare Energien besteht häufig das Problem, dass die Dach-

ausrichtung oder -neigung die Installation von Solaranlagen unmöglich macht oder Anlagen sich unter ästhetischen Gesichtspunkten nur schlecht in den Baukörper einpassen (Weiß & Vogelpohl 2010: 11). Weiterhin problematisch in diesem Bereich ist, dass das Fachhandwerk oft nicht über das nötige Wissen und Erfahrung zur korrekten Installation von neuen Technologien verfügt und daher baulich-technische Restriktionen nur schlecht beheben kann (Krémer et al. 2005: 48; Stade 2015).

Obwohl diese bei Boonekamp nicht explizit aufgeführt werden, sollen in diesem Zusammenhang auch rechtliche Restriktionen genannt werden. Ein Beispiel aus dem Energiebereich sind örtliche Bauvorschriften zur Dachform und -farbe, die aus Gründen des Ensembleschutzes getroffen werden und häufig zur Unzulässigkeit der Installation von Solaranlagen führen (Bürger et al. 2013: 332). Auch können unklare oder nicht einheitliche Eigentumsverhältnisse ein Problem bei der Durchführung von Maßnahmen darstellen (Krémer et al. 2005: 47).

Motivation

Das Vorhandensein von Motivation ist eine unumgängliche Voraussetzung für die Umsetzung einer Maßnahme (Boonekamp 2005: 2850): Eine vom Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen geförderte Forschungsarbeit aus dem Jahr 2005 kam zu dem Ergebnis, dass der Mangel an Motivation der wichtigste Grund ist, warum die energetische Sanierung bestehender Wohngebäude und die Modernisierung ihrer Energieversorgung in Deutschland sich im Allgemeinen nur sehr schleppend vollzieht (Krémer et al. 2005: 95).

Ein wichtiger Grund für den bestehenden Mangel an Motivation ist fehlendes Interesse: Solange das Wohnen in einem Haus problemlos möglich ist (die Heizanlage funktioniert und kann das gesamte Haus erwärmen) wird kein Handlungsbedarf gesehen (Weiß & Vogelpohl 2010: 12; Krémer et al. 2005: 39); der Ersatz eines funktionsfähigen Geräts wird häufig auch als Verschwendung betrachtet⁷.

⁶ Boonekamp nennt zwei weitere Restriktionen. Diese werden in der vorliegenden Arbeit unter dem Punkt „Motivation“ aufgeführt; für eine Begründung dieses Vorgehens siehe dort.

⁷ Hier spielt auch das oben erwähnte fehlende Wissen um die Vorteile einer Modernisierung eine Rolle.

Motivation zur Veränderung entsteht erst, wenn die alte Anlage defekt oder zumindest bereits abgeschrieben ist und damit keinen Wert mehr darstellt, der durch Neuinstallationen verloren gehen könnte (Boonekamp 2006: 2850).

Auch wird die Rentabilität von Maßnahmen, die die Veränderung des energetischen Zustands oder der Heizanlage von Gebäuden betreffen, häufig angezweifelt⁸. Dies betrifft besonders den Bereich der Wärmeversorgung durch erneuerbare Energien; hier können höhere Ausgaben für den Einbau einer solchen Anlage tatsächlich später meist nicht durch große Einsparungen kompensiert werden. Dies wirkt eindeutig motivationshemmend. (ebda.; Krémer et al. 2005: 44 ff.; Weiß & Vogelpohl 2010: 12).

Die Durchführung von Baumaßnahmen ist zudem grundsätzlich mit Aufwand verbunden (beispielsweise Zeitaufwand für Planung und Umsetzung, Lärm und Schmutz während der Bauphase), der demotivierend wirkt. Weiterhin motivationshemmend ist auch die Unsicherheit bezüglich der zukünftigen Nutzung des zu verändernden Gebäudes, etwa aufgrund des eigenen Alters oder Zweifel hinsichtlich der Vermietbarkeit. Es wird in Frage gestellt, ob sich vor diesem Hintergrund der mit der Maßnahme verbundene Aufwand überhaupt lohnt. (ebda.; Krémer et al. 2005: 43 f.).

Sachgerechte Nutzung

Damit eine Anlage tatsächlich die mit ihrem Einsatz verbundenen Ziele erfüllen kann, ist es unumgänglich, dass sie sachgemäß genutzt wird. Beispielsweise ist es wenig sinnvoll lediglich eine moderne effiziente Holzheizung einzubauen – der tatsächliche Schadstoffausstoß von Holzheizungen wird auch massiv durch Bedienungsaspekte (Luftzufuhr, Zeitpunkt und Menge der Brennstoffzugabe) beeinflusst (Behnke & Kemper 2010: 8).

⁸ Boonekamp betrachtet dieses Problem, genau wie das zuvor genannte der restlichen Lebensdauer von Geräten nicht als einen Grund für fehlende Motivation, sondern als aufzuhebende Restriktion. Da andere Autoren (Weiß & Vogelpohl 2010, Krémer et al. 2005) diese Aspekte jedoch als Faktoren im Bereich Motivation betrachten und, da diese Zuordnung passender erscheint, sie auch im Rahmen dieser Arbeit als solche bewertet werden sollen, werden sie im Interesse der Übersichtlichkeit bereits hier unter diesem Stichwort aufgeführt.

Zur sachgerechten Nutzung gehören Wissen der Anwender um die richtige Bedienung genauso wie die regelmäßige Wartung der Anlage. Allererste Bedingung für eine adäquate Nutzung ist jedoch das Bestehen eines Bewusstseins für die Bedeutung von Nutzungsaspekten sowie der Motivation, sich selbst mit Wartung und Nutzung zu befassen. (Boonekamp 2006: 2850)

Beeinflussung der Grundvoraussetzungen durch Instrumente

Boonekamp nutzt die zuvor beschriebenen Grundvoraussetzungen, um das Vorhandensein von Interaktionen zwischen verschiedenen Instrumenten zu überprüfen. Seine Untersuchungsmethode beinhaltet zwei Hauptschritte:

Der erste Schritt besteht in der Bestimmung der Beeinflussung der Grundvoraussetzungen durch die untersuchten Instrumente. Hierzu werden die Grundvoraussetzungen in eine Tabelle übertragen, es entsteht eine Spalte je Voraussetzung (siehe Tabelle 1). Anschließend wird für jedes der zu betrachtenden Instrumente (in diesem Fall allgemeine Instrumententypen) eine Zeile angelegt. Sofern der Einsatz eines Instruments das Vorhandensein einer Voraussetzung befördert, wird die betreffende Tabellenzelle mit einem Kreuz markiert (ebda.: 2851).

Boonekamp nutzt diese Tabelle anschließend zur paarweisen Untersuchung der Interaktion von Instrumenten: Beeinflussen zwei Instrumente die gleichen Voraussetzungen so gilt dies als ineffektiv; beeinflussen sie hingegen unterschiedliche Voraussetzungen, gelten sie als sich gegenseitig ergänzend und ihre Kombination als effektiv. Boonekamp errechnet für jedes betrachtete Instrumentenpaar ein Ausmaß der gegenseitigen Minderung oder Verstärkung der Effektivität. (ebda.: 2853 ff., 2870 f.). Abgesehen von der Nennung einiger weiterer Parameter, die bei dieser Berechnung zu berücksichtigen sind, erläutert er seine Berechnungsmethode jedoch nicht näher und nennt auch keine externe Quelle, die darüber Auskunft geben könnte. Dieser zweite Schritt wurde in der eigenen Untersuchung in dieser Arbeit nicht durchgeführt. Grund ist zum einen, dass Boonekamp diesen Schritt nur

Tabelle 1 :
Beförderung
verschiedener
Grundvorausset-
zungen für den
Einsatz techni-
scher Optionen
bei Boonekamp
(Kreuz bedeutet,
dass ein Instru-
ment dazu bei-
trägt, dass eine
Grundvorausset-
zung gegeben
ist) (Boonekamp
2006)

| | Implementation | | | | Proper utilization |
|----------------------|---------------------------|-------------------|---------------------|----------------------|--------------------|
| | Available for application | Known to appliers | Restrictions lifted | Motivation to invest | |
| <i>Measure type:</i> | | | | | |
| Legislation | | | | | |
| Implementation | X | X | X | X | |
| Utilization | | | | | X |
| Labels | | X | | X | |
| Taxes | | | | X | X |
| Support | | | | | |
| Financial | | X | | X | |
| Audits | | X | | | |
| Information | | | | | |
| Options | | X | | X | |
| Utilization | | | | | X |
| Agreements | | X | X | X | |
| Procurement | X | X | | X | |
| R&D facilities | X | | X | X | |
| Emission trading | | | | X | |

unzureichend erläutert. Vor allem aber soll im Rahmen dieser Arbeit keine Untersuchung einzelner Instrumentenpaare (etwa die Nutzungspflicht in Interaktion mit jeweils einem anderen Instrument) stattfinden. Vielmehr geht es darum, wie sich die Nutzungspflicht in den betrachteten Instrumentenmix einfügt und ob dieser Instrumentenverbund als Ganzes funktioniert. Der zweite bei Boonekamp vorgestellte Untersuchungsschritt soll daher hier nicht näher erläutert werden.

Der erstgenannte Schritt wird dagegen für die im Rahmen dieser Arbeit durchgeführte Untersuchung von besonderer Bedeutung sein und wird im Folgenden im Detail vorgestellt.

Boonekamp betrachtet nur Interaktionen zwischen Instrumenten mit gleicher Zielgruppe, gleichem Anwendungsbereich, gleichem Anwendungszeitraum und gleichem Ziel als möglich. Durch diese Betrachtungsweise entsteht ein relativ klar abgegrenzter Kreis von Instrumenten zwischen denen Interaktionen zu vermuten sind und in die in die Untersuchung einzubeziehen sind⁹. In einigen Fällen kann es zur Abgrenzung der zu betrachtenden Instrumente notwendig werden, einige in Teilinstrumente zu zerlegen, um nur ihre Elemente, die auf die gleichen

⁹ Boonekamp erstellt erst eine Tabelle, in der er für alle Instrumente festhält, welche Grundvoraussetzungen sie beeinflussen und schließt später Instrumente von der Betrachtung aus, weil sie unterschiedliche Zielgruppe, Anwendungsbereich oder Anwendungszeitraum aufweisen. Dies hängt mit seinem zweiten Untersuchungsschritt, der paarweisen Untersuchung von Instrumenten zusammen.

Faktoren abzielen in die Untersuchung mit-einzubeziehen. (ebda.: 2854 f.)

Für jedes der zu betrachtenden Instrumente wird definiert, welche der zuvor erläuterten Grundvoraussetzungen für den Einsatz technischer Optionen es positiv beeinflusst. Boonekamp hat einige Überlegungen dahingehend angestellt, welche Instrumententypen welche Voraussetzungen beeinflussen. Diese sollen im Folgenden dargestellt werden.

Ein Problem ist, dass Boonekamp zwar eine zusammenfassende Tabelle bietet, die darüber Aufschluss gibt, welche Instrumententypen welche Grundvoraussetzung positiv beeinflussen; in vielen Fällen begründet er diese Einschätzung jedoch nicht. Weiterhin sind bei einigen, zu denen er zwar kurze Aussagen macht, keine Quellen angegeben, die Auskunft darüber geben könnten, wie diese Beeinflussung sich konkret darstellt.

Verfügbarkeit

In einigen Fällen kann durch Gesetzgebung die Verfügbarkeit einer bestimmten technischen Option erhöht werden; beispielsweise kann die Einführung von Energiestandards, die verlangen, dass neue Produkte über eine bestimmte Energieeffizienz verfügen müssen, dafür sorgen, dass diese schneller auf dem Markt angeboten werden (ebda.: 2851; Newell et al. 1999: 19 ff.). Auch können ordnungsrechtliche Verpflichtungen zur energetischen Sanierung von Gebäuden mittelbar

dazu beitragen, dass Produkte zu diesem Zweck (etwa modernere Heizkessel) entwickelt werden; das Vorhandensein derartiger Regelungen gibt Herstellern eine Sicherheit, dass diese Produkte Abnehmer finden (Weiß & Vogelpohl 2010: 36).

Laut Boonekamp können finanzielle Instrumente die Entwicklung marktreifer technischer Optionen nur befördern, wenn sie über einen langen Zeitraum hinweg angewandt werden. Dies war laut Boonekamp jedoch mit Ausnahme hoher Steuern auf Kraftstoffe, die in verschiedenen Ländern über Jahrzehnte hinweg eingesetzt wurden, im Energiebereich nie der Fall. In seiner tabellarischen Übersicht gehören finanzielle Instrumente entsprechend nicht zu denjenigen, die die Verfügbarkeit einer technischen Option befördern können. Allerdings werden außer Steuern auch keine weiteren finanziellen Instrumente (wie beispielsweise positive Anreize) in dieser Hinsicht diskutiert. Es werden ebenfalls keine Gründe genannt, warum Informationsinstrumente als Verfügbarkeit nicht beeinflussend bewertet wurden. Laut Boonekamp kann auch Beschaffung dazu beitragen, dass Optionen schneller zur Verfügung stehen. Es werden allerdings keine Aussagen dazu gemacht, wie dies geschehen soll; denkbar wäre zum Beispiel, dass eine hohe Abnahme einer technischen Option von staatlicher Seite dazu beitragen kann, dass diese schneller entwickelt wird (Marron 1997: 285 f.). Weiterhin hängt die Verfügbarkeit einer technischen Option häufig von zusätzlicher Forschung ab, um erstere zur Marktreife zu bringen. Dadurch kann Forschungsförderung diese Voraussetzung positiv beeinflussen. Boonekamp trifft keine Aussagen zum Emissionshandel in Zusammenhang mit Verfügbarkeit (Boonekamp 2006: 2851 f.).

Wissen

Besteht eine gesetzmäßige Verpflichtung zur Nutzung einer technischen Option ist es laut Boonekamp nicht mehr notwendig, dass die Zielgruppe über detailliertes Wissen zu dieser verfügt, um die Entscheidung zu treffen, sie einzusetzen. Gesetzgebung kann Wissen also zu einem gewissen Grad hinfällig machen (ebda.: 2850 ff.). Gesetzlich vorgeschriebene Labels (beispielsweise solche, die über

die Energieeffizienz von Geräten Auskunft geben) tragen durch ihren Informationscharakter zum Vorhandensein von Wissen über verschiedene technische Optionen bei (ebda.: 2852). Auch finanzielle Förderung und Subventionen (beispielsweise staatliche Beteiligung am Kaufpreis eines neuen Geräts) können zum Vorhandensein von Wissen beitragen. Dadurch, dass eine Zielgruppe sich über ein Subventionsprogramm informiert, lernt sie unter Umständen Technologien, die bezuschusst werden, überhaupt erst kennen (Blok et al. 2004: 28 ff., 37 f.; Boonekamp 2006: 2852).

Laut Boonekamp findet im Rahmen von Audits, Vereinbarungen und Beschaffung ohnehin eine Suche nach Informationen statt; daher können diese Instrumente Wissen bei einer Zielgruppe steigern. Er macht zu dieser Aussage allerdings keine näheren Ausführungen. (ebda.: 2851 f.)

Informationsinstrumente sind eine offensichtliche Möglichkeit, Wissen zu möglichen technischen Optionen herzustellen und zu erweitern (ebda.: 2852). Hier ist zu berücksichtigen, dass häufig das Bedürfnis nach Information und damit die Nutzung der Informationsangebote erst bei konkreten Anlässen entsteht, etwa wenn ein Defekt der Heizanlage den Austausch nötig macht. Auch besteht oft das Problem, dass die Zielgruppe meint, ausreichend informiert zu sein (obwohl sie es nicht ist) und daher Informationsangebote nicht nutzt (Krémer et al. 2005: 39 f.).

Hinsichtlich der Frage, ob Forschungsförderung und Emissionshandel das Vorhandensein von Wissen bei einer Zielgruppe befördern können, trifft Boonekamp keine Aussagen. Er weist allerdings darauf hin, dass gerade auch positive Beispiele von der Umsetzung technischer Optionen dazu beitragen können, dass diese allgemein bekannter werden. Dementsprechend tragen letztendlich alle Instrumente, die darauf abzielen, dass eine Option umgesetzt wird, indirekt zum Wissen über diese bei. Die Verbreitung der Bekanntheit funktioniert besonders gut in regionalen und branchenspezifischen Akteursnetzwerken (die in Tabelle 1 jedoch nicht als Instrument genannt werden), in denen die

Mitglieder schnell von Unternehmungen der anderen Kenntnis erlangen. (Boonekamp 2006: 2852; Hennicke et al. 1998)

Aufhebung von Restriktionen

Laut Boonekamp kann Gesetzgebung, die die Umsetzung einer technischen Maßnahme betrifft, Restriktionen aufheben; er präzisiert allerdings nicht, welche Regelungen er meint, noch welche Restriktionen durch diese aufgehoben werden können (Boonekamp 2006: 2852).

Obwohl er den Mangel an finanziellen Ressourcen für die Investition in eine Maßnahme zuvor als Hinderungsgrund für deren Umsetzung genannt hat, sagt er in seiner Erläuterung der Beeinflussung der verschiedenen Grundvoraussetzungen, dass Restriktionen für die Umsetzung häufig nicht ökonomischer Natur seien. Daher könnten sie auch nicht durch finanzielle Instrumente aufgehoben werden (ebda.). Weiß & Vogelpohl widersprechen dieser Ansicht; sie betrachten fehlende finanzielle Mittel als ein bedeutendes Hemmnis, das mit entsprechenden finanziellen Instrumenten (Förderprogramme, Möglichkeiten zur steuerlichen Abschreibung der Maßnahmen) erfolgreich überwunden werden kann. Sie können mittelbar auch dazu beitragen, baulich-technische Hemmnisse zu überwinden, da es zum Teil mit zusätzlichen Finanzmitteln möglich ist, auf das individuelle Problem zugeschnittene (und damit teurere) technische Möglichkeiten zu verwirklichen. Hier ist allerdings darauf hinzuweisen, dass die Inanspruchnahme finanzieller Instrumente zum Teil mit einem Aufwand (Information zu verschiedenen Förderprogrammen, komplexe Beantragung) verbunden ist, der so hoch ist, dass er selbst zu einem Hemmnis werden kann (2010: 30 f.).

Audits, Informationsinstrumente, Beschaffung und Emissionshandel können laut Boonekamp keinen Beitrag zur Aufhebung von Restriktionen leisten; eine Erläuterung hierzu wird allerdings nicht gegeben. Vereinbarungen können Schwierigkeiten bei Entscheidungsprozessen beheben; auch diese Aussage wird jedoch nicht näher erklärt. Forschungsförderung kann vor allem zur Aufhebung von technischen Restriktionen beitragen.

Ist beispielsweise der Platzverbrauch einer ansonsten vorteilhaften Heizanlage für viele Haushalte ein Problem, kann durch Forschung ein platzsparenderes Gerät entwickelt werden. (Boonekamp 2006: 2852)

Motivation

Gesetzgebung kann auf die nachdrücklichste Art und Weise Motivation herstellen, indem sie eine Zielgruppe dazu zwingt, eine technische Option zu benutzen (ebda.: 2850 ff.). Grundsätzlich ist es für die Wirksamkeit dieses Instrumententyps auch unerheblich, weswegen ein Mangel an Motivation besteht. Allerdings erfordert die Wirksamkeit rechtlicher Normen eine funktionierende Kontrolle ihrer Befolgung (Weiß & Vogelpohl 2010: 24, 50).

Auch Labels können laut Boonekamp zur Erhöhung der Motivation beitragen (Boonekamp 2006: 2850); er erläutert jedoch nicht, was genau damit gemeint ist: Es könnte sich beispielsweise um die Motivation von Herstellern zur Produktion vorteilhafterer Geräte handeln oder aber um eine Steigerung der Motivation der Konsumenten, ein Gerät, das mittels eines Labels als besonders vorteilhaft ausgezeichnet ist, zu erwerben.

Boonekamp stellt besonders die Steigerung der Motivation durch finanzielle Instrumente heraus: Beispielsweise können Zuschüsse auf die Investitionskosten von Anlagen gewährt werden (ebda.: 2850 ff.). Sind sie nicht rückzahlbar, wird die Investition rentabler. Es müssen weniger Eigenmittel eingesetzt werden und die Kosten amortisieren sich schneller. Eine geringere Amortisationsdauer der Kosten kann auch die Entscheidung zur Durchführung einer Maßnahme begünstigen, wenn der Grund für die fehlende Motivation darin liegt, dass Unsicherheit hinsichtlich der zukünftigen Gebäudenutzung besteht (Weiß & Vogelpohl 2010: 30, 46).

Auch kann Motivation durch Informations- und Überzeugungsinstrumente gesteigert werden: Beispielsweise kann durch Bewusstseinschaffung für ein Problem bei der Zielgruppe der Wunsch hervorgerufen werden, selbst einen Beitrag zur Entschärfung des Problems zu leisten. Weiterhin kann

versucht werden, sozialen Druck zu erzeugen, eine technische Option einzusetzen. Auch Vereinbarungen erzeugen Motivation häufig weniger durch zwingende Verpflichtungen als durch sozialen Druck; das Vereinbarte wird (im Idealfall) befolgt, da ein Nichteinhalten des Vereinbarten einen Ansehensverlust bedeutet. (Boonekamp 2006: 2850 ff.)

Boonekamp zufolge können auch Beschaffung, Forschungsförderung und der europäische Emissionshandel die Motivation, eine technische Option einzusetzen, steigern (ebda.: 2851). Er erläutert aber weder auf welche Weise noch bei welcher Zielgruppe diese Motivationssteigerung bewirkt werden kann.

Sachgerechte Nutzung

Im Unterschied zu den vorangegangenen Voraussetzungen, wo die Instrumente eine einzelne Aktion (Einführung einer technischen Option) herbeiführen sollen, erfordert die dauerhafte sachgemäße Nutzung der Option eine kontinuierliche Ansprache durch Instrumente.

Hierfür ist es beispielsweise möglich, den Nutzer per Gesetzgebung zu regelmäßiger Wartung oder Monitoring zu verpflichten. Hinsichtlich finanzieller Instrumente nennt Boonekamp lediglich die Möglichkeit, durch Energiesteuern auf die Nutzung Einfluss zu nehmen, eine Option die er allerdings als wenig effektiv betrachtet (ebda.: 2851 f.).

Vielversprechend sind Informationsinstrumente wie ein Monitoring, das regelmäßig Rückmeldung zu Leistung und Funktionieren der installierten technischen Option gibt. Die anderen von ihm betrachteten Instrumente (Audits, Vereinbarungen, Beschaffung, Forschungsförderung, Emissionshandel) sind Boonekamp zufolge nicht geeignet, eine korrekte Nutzung zu befördern. Dies begründet er allerdings nicht. (ebda.: 2851 f.)

Der optimale Instrumentenmix

Wie oben erwähnt, wird die Beeinflussung der fünf Grundvoraussetzungen (Verfügbarkeit, Wissen, Aufhebung von Restriktionen, Motivation, Sachgerechte Nutzung) in einer Tabelle dargestellt: Wenn der Einsatz eines

Instrumentes das Vorhandensein einer Voraussetzung befördert, wird die entsprechende Tabellenzelle mit einem Kreuz markiert. Aufbauend auf dieser Tabelle stellt Boonekamp einige Überlegungen an, was einen optimalen Instrumentenmix ausmacht.

Wie aus Tabelle 1 ersichtlich, können die meisten Instrumente nicht alle der genannten Grundvoraussetzungen beeinflussen. In einem optimalen Instrumentenmix sollten jedoch alle Voraussetzungen angesprochen werden, es ist also eine Kombination zu finden, wo dies gegeben ist. Weiterhin ist es günstig, wenn die Instrumente möglichst mehr als eine der Voraussetzungen beeinflussen. Dadurch wird die Zahl der benötigten Instrumente reduziert. Gleichzeitig sollte es so wenig Überschneidungen bei der Beeinflussung der Voraussetzungen geben wie möglich; sie gelten als ineffizient. (ebda.: 2852 f.)

Die Beeinflussung der Grundvoraussetzungen ist auch vor dem Hintergrund zu betrachten, dass sie nicht in jedem Fall gleich relevant sind: Ist das mit dem Instrumentenmix verbundene Ziel beispielsweise die Steigerung der Verwendung von Wärmepumpen und es sind bereits zahlreiche technisch ausgereifte derartige Anlagen auf dem Markt verfügbar, kann die Steigerung der Verfügbarkeit in einem Instrumentenmix eher vernachlässigt werden. Es können also durchaus Schwerpunkte gelegt werden, welche der Voraussetzungen besonders beeinflusst werden sollten. (ebda.)

2.4 Ableitung einer eigenen Untersuchungsmethode

2.4.1 Einführung

Auf den folgenden Seiten soll aufbauend auf den zuvor dargestellten Grundlagen und Ansätzen zur Instrumentenuntersuchung eine eigene Untersuchungsmethode erarbeitet

werden. Analog zu den vorherigen Ausführungen sollen Überlegungen hinsichtlich Instrumententypen, diesen bestimmenden Faktoren und zur Abgrenzung von Instrumentenmixen stattfinden. Anschließend wird das eigentliche Vorgehen bei der Untersuchung erläutert. Bei den einzelnen Schritten werden zum Teil die Aussagen anderer Autoren, vor allem Boonekamps, zu diesen Aspekten kurz reflektiert und dann begründet dargestellt, wie in der eigenen Untersuchung verfahren werden soll. Die genaue Ausgestaltung der eigenen Untersuchung ist zum Teil bedingt durch Besonderheiten des im Rahmen dieser Arbeit untersuchten ordnungsrechtlichen Instruments (anteilige Nutzungspflicht für erneuerbare Energien bei der Wärmeversorgung bestehender Wohngebäude) und des Masterplans Klimaschutz. Daher wird zum Teil bereits auf diese Themen vorgegriffen. Grund für diese Abweichung von einer stringent aufeinander aufbauenden thematischen Entwicklung der Arbeit ist, dass sowohl die Untersuchungsmethode als auch Nutzungspflicht und Masterplan im Interesse der Übersichtlichkeit jeweils in einem zusammenhängenden Abschnitt behandelt werden sollen.

2.4.2 Grundlegende Begriffe und Konzepte

Instrumententypen

Ein Problem bezüglich der Kategorisierung von Instrumenten besteht dahingehend, dass, wie bereits erwähnt, die hierzu in der Literatur genannten Kategorien nicht einheitlich sind. Dies zeigt sich auch an den Überlegungen Boonekamps, der den meist verwendeten Katalog von regulativen, finanziellen und Informationsinstrumenten noch deutlich erweitert. Seine Kategorisierung von Instrumenten ist allerdings etwas unausgewogen: Es ist nicht nachvollziehbar, warum konkrete Instrumente wie der europäische Emissionshandel gleichwertig den Informationsinstrumenten gegenüberstehen, die eher als zusammenfassende Bezeichnung verschiedenster Instrumente betrachtet werden können. Auch ist der Oberbegriff der Unterstützung, der finanzielle Förderung und Audits zusammenfasst, ungewöhnlich. Theoretisch könnten dieser Gruppe auch Informations-

instrumente zugeordnet werden, die ja auch eine Form der Unterstützung darstellen.

Aufgrund dieser Unausgewogenheit sollen in der kommenden Untersuchung die drei bewährten grundlegenden Typen regulatives, finanzielles und Informationsinstrument verwendet werden. Sie bieten den Vorteil, dass alle der betrachteten Autoren diese Kategorien verwendet haben; dies sollte es erleichtern, im Laufe der Untersuchung Referenzen zur Einschätzung der Wirkungsweise der Instrumente zu finden. Weiterhin stellte sich während der tatsächlichen Untersuchung heraus, dass sich mit diesen Kategorien die Instrumente im Masterplan problemlos beschreiben lassen.

Instrumente bestimmende Faktoren

Auch hinsichtlich der genannten weiteren Faktoren, die bei der Instrumentenuntersuchung zu beachten sind (Akteure (Verantwortliche und Zielgruppe), Anwendungsbereich, zeitliche Aspekte, Ziele), zeigen sich bei Boonekamp gewisse Schwierigkeiten. Besonders ist hier seine Formulierung der Anwendungsbereiche von Instrumenten zu erwähnen, die ein unterschiedliches Maß an Präzision aufweist: Zum einen nennt er allgemein Wohngebäude als Anwendungsbereich, zum anderen unterscheidet er zwischen neuen und bestehenden. Hier wäre es auch denkbar, den Anwendungsbereich noch weiter oder enger zu fassen: Beispielsweise könnte er lediglich allgemein in Gebäuden bestehen oder, wesentlich genauer, in der Gebäudehülle oder der Heizanlage. Die gleiche Schwierigkeit hinsichtlich der Genauigkeit der Definition könnte vermutlich auch bei den Akteuren oder Zielen von Instrumenten auftreten.

Die Präzision der Definition der Zahl der zu untersuchenden Instrumente hat einen zentralen Einfluss auf den Umfang der Untersuchung. Eine sehr genaue Formulierung der Faktoren führt zu einer eher geringen Zahl an Instrumenten mit denen eine Interaktion möglich erscheint und die entsprechend zu untersuchen sind. Eine breit gefasste Definition der Faktoren führt zu einem gegenteiligen Ergebnis. Eine solche Eingrenzung des Untersuchungsumfangs ist gleichzeitig auch eine Abgrenzung des Instrumentenmixes, also die

Beantwortung der Frage, welche Instrumente zum Mix gezählt werden sollen.

Vor dem Hintergrund dieser Überlegungen sollen nun im Folgenden die Akteure, Anwendungsbereich, zeitliche Aspekte und Ziele der im Rahmen dieser Arbeit untersuchten Instrumente definiert werden.

Akteure

Entsprechend der Untersuchungsmethode von Boonekamp sollen lediglich Verantwortliche und Zielgruppe näher betrachtet werden. Weitere externe Akteure werden nur beleuchtet, wenn sie für den bei der Untersuchung gerade betrachteten Punkt von Bedeutung sind.

Verantwortliche: Im Rahmen dieser Arbeit werden lediglich Maßnahmen untersucht, die Bestandteil des Masterplans Klimaschutz der Freien und Hansestadt Hamburg sind. Daher sind zur Stadt gehörende Institutionen (vor allem die BSU) immer in irgendeiner Form an den einzelnen Maßnahmen beteiligt. Gleichzeitig sind aber weitere Träger involviert, die von Maßnahme zu Maßnahme variieren. Daher soll abweichend von Boonekamp, der diesen Aspekt bei den einzelnen Instrumenten nicht aufführt, bei der eigenen Untersuchung für jede Maßnahme einzeln das verantwortliche Organ genannt werden.

Zielgruppe: Im Rahmen dieser Arbeit soll das Zusammenspiel des Instruments anteilige Nutzungspflicht von Erneuerbaren Energien mit anderen untersucht werden. Dieses Instrument zielt auf die Eigentümer von Wohngebäuden ab. Es sollen daher grundsätzlich Instrumente des Masterplans betrachtet werden, die diese Gruppe adressieren. Allerdings kann die Gruppe der Gebäudeeigentümer wieder in unterschiedliche Untergruppen unterteilt werden (beispielsweise Wohnungsbauunternehmen oder –genossenschaften, private Eigentümer), die im Rahmen des Masterplans durch unterschiedliche Maßnahmen angesprochen werden. Daher soll hier eine weitere Eingrenzung dahingehend vorgenommen werden, dass nur Maßnahmen betrachtet werden, die auf private Eigentümer abzielen. Hintergrund ist zum einen, dass etwa 71 Prozent der Wohnungen in Ham-

burg Privateigentum sind (Stand November 2012) (FHH 2014: 2); die Untersuchung der auf die Gruppe der privaten Wohneigentümer abzielenden Maßnahmen ist entsprechend von hoher Bedeutung, da hier eine erfolgreiche Kombination von Instrumenten positive Auswirkungen auf einen Großteil des Hamburger Wohnbestands entfalten kann. Ein weiterer Grund für die Beschränkung auf diese Zielgruppe liegt in dem begrenzten Rahmen dieser Arbeit; der Masterplan Klimaschutz nennt als Maßnahmen, die auf die Förderung erneuerbarer Energien zur Wärmeversorgung abzielen und Wohnungsbauunternehmen betreffen, unter anderem große Maßnahmenbündel wie die sogenannte „KWK-Initiative“ (FHH 2009: 43 f.); diese zu untersuchen würde Umfang der Arbeit übersteigen.

Anwendungsbereich

Die Nutzungspflicht zielt auf Heizanlagen in bestehenden Wohngebäuden ab. Da im Rahmen der Methode Boonekamps nur Instrumente mit gleichem Anwendungsbereich untersucht werden können, sollen entsprechend nur solche Instrumente einbezogen werden, die den zuvor genannten Bereich betreffen. Da die Regelungen zur Nutzungspflicht technologieoffen gestaltet sind (siehe Seite 38 f.), erscheint es grundsätzlich nicht sinnvoll, den Anwendungsbereich auf eine Form der Wärmeversorgung zu beschränken.

Da Instrumente jedoch häufig verschiedene Formen der Wärmeversorgung befördern¹⁰, soll für jedes von ihnen vermerkt werden, welche Form es jeweils befördert. Die im Rahmen dieser Arbeit betrachteten untersuchten Formen der Wärmeversorgung, auch als Technologien bezeichnet, sind:

- Solarthermie,
- Holzheizung,
- durch Wärmepumpe genutzte Umweltwärme,
- Wärmenetze,
- Bioöl und
- Biogas.

Grund für die Festlegung auf diese Formen ist, dass es sich bei diesen um die hauptsäch-

¹⁰ Dies wurde im Laufe der Untersuchung festgestellt.

lich durch die untersuchten Instrumente beförderten handelt.

Zeitliche Aspekte

Die Methode von Boonekamp ist auf die Untersuchung von Instrumenten ausgerichtet, die zeitgleich eingesetzt werden. Diesem Gedanken soll gefolgt werden. Es ist daher für jedes Instrument festzustellen, ab und bis wann es eingesetzt wird, um nicht interagierende Instrumente von der Untersuchung auszuschließen.

Ziele

Das Ziel der im Kontext dieser Arbeit diskutierten ordnungsrechtlichen Vorgabe ist die Erhöhung des Anteils an erneuerbaren Energien bei der Wärmeversorgung bestehender Wohngebäude. Ob die betrachteten Instrumente dies gemeinsam befördern können ist auch hauptsächlicher Untersuchungsgegenstand dieser Arbeit. Entsprechend sollen nur Instrumente in die Betrachtung einbezogen werden, die auch darauf abzielen, den Anteil erneuerbarer Energien bei der Wärmeversorgung bestehender Wohngebäude zu erhöhen. Dies ist weiterhin insofern günstig, als die dieser Arbeit zugrunde liegende Methode Boonekamps für die Untersuchung von Instrumenten mit dem gleichen Ziel ausgelegt ist.

Abgrenzung des Instrumentenmixes

Aus den vorherigen Überlegungen ergibt sich, dass der im Rahmen dieser Arbeit betrachtete Instrumentenmix aus einer anteiligen Nutzungspflicht für erneuerbare Energien bei der Wärmeversorgung bestehender Wohngebäude besteht, sowie Instrumenten

- unterschiedlichen Typs,
- die Teil des Masterplans Klimaschutz der Freien und Hansestadt Hamburg sind,
- deren Zielgruppe private Hauseigentümer sind,
- die sich auf bestehende Wohngebäude beziehen,
- die zeitgleich eingesetzt werden und
- das Ziel haben, die Nutzung von erneuerbaren Energien bei der Wärmeversorgung zu erhöhen.

Dem Verständnis Michaels folgend, definiert sich der betrachtete Mix von Instrumenten

über gemeinsame (Bestandteil des gleichen Plans, gleiche Zielgruppe, gleicher Anwendungsbereich (der allerdings weiter aufgegliedert wird), gleicher Anwendungszeitraum, gleiches Ziel) sowie trennende Elemente (unterschiedlicher Instrumententyp).

2.4.3 Untersuchung der Interaktion von Instrumenten

Die eigene Methode zur Untersuchung des Zusammenwirkens von Instrumenten soll auf den Überlegungen Boonekamps aufbauen. Hierbei soll sein grundlegendes Konzept genutzt werden, nämlich eine Tabelle, die die Beeinflussung von Grundvoraussetzungen für den Einsatz einer technischen Option durch Instrumente zeigt. Die darauf aufbauende Auswertung soll jedoch in anderer Form stattfinden.

Wie erwähnt, besteht der erste Schritt in der Erstellung einer Tabelle. Die hier erwünschte technische Option ist jedwede Anlage, die erneuerbare Energien zur Wärmeversorgung von Gebäuden nutzt. Es soll nun für jedes betrachtete Instrument und seine Teilinstrumente eine Einschätzung abgegeben werden, ob und wie es welche der fünf Voraussetzungen beeinflusst, damit eine derartige Anlage eingesetzt wird. Dazu soll jedes Instrument kurz vorgestellt und eventuell in Teilinstrumente zerlegt werden (dieser Schritt stellt bereits die Beantwortung der ersten Teilfrage dieser Arbeit dar). Darauf aufbauend soll die genannte Einschätzung in begründeter Form stattfinden. Die Ergebnisse werden dann tabellarisch zusammengefasst.

Es wird für jede der verschiedenen Formen der Wärmeversorgung (siehe Seite 31) eine einzelne Tabelle erstellt; Grund ist, dass die Instrumente vermutlich nur da interagieren können, wo sie die gleiche Technologie beeinflussen. Zudem soll eine weitere Anpassung bezüglich der Tabellen vorgenommen werden: Die bei Boonekamp genannte Grundvoraussetzung „Aufhebung von Restriktionen“ ist wenig präzise; Restriktionen können sehr unterschiedlich voneinander sein (siehe Seite 24) und müssen entsprechend vermutlich auch durch unterschiedliche Instrumente adressiert werden. Um diesem Umstand

Rechnung zu tragen, soll diese Voraussetzung in aufzuhebende (bau-)technische, rechtliche und finanzielle Restriktionen unterteilt werden.

Der zweite Schritt der Untersuchung wird darin bestehen, festzustellen, ob jede der Grundvoraussetzungen hinreichend befördert wird. Nur wenn dies gegeben ist, kann der Verbund aus Nutzungspflicht und anderen Instrumenten des Masterplans Instrumentenmix dafür sorgen, dass das Maß an durch erneuerbare Wärme versorgten Bestandswohngebäuden signifikant steigt. Um zu ermitteln, ob eine Grundvoraussetzung ausreichend befördert wird, wird der Einfluss der Instrumente gewissermaßen aufaddiert und geprüft, ob der gemeinsame Einfluss hinreichend ist. Dieses gemeinschaftliche Zusammenwirken von Instrumenten wird die in dieser Arbeit behandelten Interaktionen darstellen.

Gleichzeitig sollen auch doppelte und damit überflüssige Beeinflussungen identifiziert werden. Eine solche zusammenfassende Betrachtung für jede Grundvoraussetzung soll ermöglichen, das Funktionieren des Instrumentenmix als Ganzes zu untersuchen und zu bewerten.

Kurz zusammengefasst wird die Untersuchung also aus folgenden Schritten bestehen:

- Vorstellung der Instrumente und Bestimmung ihrer Beeinflussung der Grundvoraussetzungen,
- Erstellung von Tabellen, die zusammenfassend die Beeinflussung der verschiedenen Grundvoraussetzungen darstellen, und
- Betrachtung der jeweiligen Beeinflussung der Grundvoraussetzungen durch die Instrumente; Prüfung, ob Voraussetzungen hinreichend befördert sind und Identifikation von Überschneidungen.

Aufbauend auf diesen beiden Schritten sollen Leit- und weitere Teilfragen dieser Arbeit beantwortet werden. Dies wird auch eine Zusammenfassung der Ergebnisse der Untersuchung beinhalten.



Abb. 3: Modell einer Wärmepumpe in der Ausstellung des Energie-BauZentrums Hamburg (Eigene Darstellung)

Anteilige Nutzungspflicht von erneuerbaren Energien bei der Wärmeversorgung bestehender Wohngebäude



3.1 Ordnungsrecht

Bei Verabschiedung des Masterplans Klimaschutz wurde kritisiert, dass dieser keine ordnungsrechtlichen Instrumente enthalte (DIE LINKE 2013, BUND 2014). Der Begriff Ordnungsrecht beschreibt rechtliche Instrumente der direkten Verhaltenssteuerung. Hierzu zählen vor allem Ge- und Verbote, die die Adressaten zu bestimmtem Tun, Dulden oder Unterlassen verpflichten (beispielsweise das Einhalten bestimmter Grenzwerte). Sie sind klar von Formen der indirekten Steuerung zu unterscheiden, bei der Lenkung lediglich über das Beeinflussen von Entscheidungen (beispielsweise durch in Aussicht Stellen von Vorteilen) stattfindet. Die Einhaltung von ordnungsrechtlichen Verpflichtungen wird durch ein administratives Kontrollsystem überwacht (Jänicke et al. 1999: 423; Kluth 2013: 52).

Vorteile des Ordnungsrechts sind Kostenneutralität für den Gesetzgeber und Planungssicherheit für den Adressaten. Im Falle einer akuten Gefährdung können ordnungsrechtliche Instrumente wie Verbote oder Grenzwerte rascher und zuverlässiger Wirkungen entfalten als dies beispielsweise mittels kooperativer Instrumente möglich wäre. Die Wirkung ordnungsrechtlicher Instrumente ist auch insofern berechenbar, als die direkten Konsequenzen der Einführung etwa eines Gebots (sofern ausreichende Kontrolle

vorhanden ist) recht sicher vorhergesagt werden können. Auch sind sie häufig deutlich weniger komplex als etwa ökonomische Instrumente, was ihre Anwendung erleichtern kann. Als Nachteil ordnungsrechtlicher Instrumente wird zum einen ihre wirtschaftliche Ineffizienz genannt: Sie erlegen sehr unterschiedlichen Akteuren die gleichen Auflagen auf, ungeachtet der Tatsache, dass diesen zum Teil sehr unterschiedlich hohe Kosten für deren Befolgung entstehen. Weiterhin ist ihre Einführung oft mit langwierigen Gesetzgebungsverfahren verbunden und sie rufen häufig starke Abwehrreaktionen bei den Adressaten hervor, was ihre politische Durchsetzbarkeit und die Umsetzung erschwert. Ordnungsrechtliche Instrumente gelten zudem häufig als starr und wenig innovationsfördernd. (Körner 2005: 220 f.)

Im Klimaschutzrecht spielte Ordnungsrecht zunächst nicht die grundlegende Rolle, die es in vielen anderen öffentlich-rechtlich bestimmten Rechtsgebieten einnimmt. In den letzten Jahren hat das Ordnungsrecht jedoch auch hier an Bedeutung gewonnen; es hat sich gezeigt, dass gerade auch im Klimaschutz das Setzen verbindlicher Standards und Grenzwerte von besonderer Wichtigkeit ist, da ökonomische und informelle Instrumente allein häufig nicht über die gewünschte Durchschlagskraft verfügen. (Rodi & Sina 2011: 71 f.; Koch 2011: 650; Winter 2009: 295-298)

3.2 Anteilige Nutzungspflicht von Erneuerbaren Energien bei der Wärmeversorgung bestehender Wohngebäude

3.2.1 Einführung

Auf den folgenden Seiten soll die konkrete Ausgestaltung einer Nutzungspflicht näher erläutert werden. Die Ausführungen beginnen mit der Betrachtung einiger rechtlicher Fragestellungen, die bei der Einführung einer solchen Regelung zu beantworten sind. Dies betrifft vor allem die Gesetzgebungskompetenz, also die Frage, ob Hamburg als Bundesland überhaupt über die Kompetenz verfügen würde, eine solche Regelung zu erlassen; weitere wichtige Fragen sind die Vereinbarkeit der Regelung mit Grundrechten und Wechselwirkungen mit anderen rechtlichen Instrumenten (vgl. Gaßner & Fischer 2005: 21; Fischer & Klinski 2007: 11 ff.).

Anschließend wird eine mögliche genauere Ausgestaltung einer Nutzungspflicht erläutert. Dies geschieht am Beispiel der bestehenden Nutzungspflicht in Baden-Württemberg, das mit einem eigenen Wärmegesetz als bisher einziges Bundesland eine derartige Regelung erlassen hat. Es wird gezeigt, aus welchen Elementen die Nutzungspflicht dort besteht. Auch wird dargestellt, welchen Erfolg die Regelung bisher hatte und welche Probleme bei der Umsetzung auftraten. Abschließend wird kurz zusammengefasst, wie sich eine Nutzungspflicht in Hamburg darstellen könnte; diese so für Hamburg ermittelte Nutzungspflicht soll später auf ihre Interaktionen mit anderen Instrumenten des Masterplans untersucht werden. Die Zusammenfassung wird daher in der Form erfolgen, die in der Untersuchungsmethode für jedes einzelne Instrument festgelegt wurde; das heißt, es werden die dieses Instrument bestimmenden Faktoren (Verantwortliche,

Anwendungszeitraum, geförderte Technologie (siehe hierzu auch Seite 51)) definiert. Auch wird für dieses Instrument der erste Schritt der Untersuchung, die Bestimmung der Beeinflussung der Grundvoraussetzungen durch die Instrumente stattfinden.

3.2.2 Rechtliche Fragestellungen

Gesetzgebungskompetenz

In der föderal verfassten Bundesrepublik Deutschland steht die Gesetzgebungskompetenz laut Art. 70 GG den Bundesländern zu, soweit die betreffende Materie nicht explizit dem Bund zugewiesen wurde. Die Nutzungspflicht dient vor allem der Reduzierung des CO₂-Ausstoßes. Der für ein solches Gesetz tragende Kompetenztitel ist die Luftreinhaltung¹ (Art. 74 Abs. 1 Nr. 24 GG) (Steinwachs 2015: 205), die in den Bereich der konkurrierenden Gesetzgebung fällt (Milkau 2008: 562). Hier sind die Länder nur für die Gesetzgebung zuständig, sofern und solange der Bund nicht ein Gesetz erlässt, das die Materie abschließend regelt. In diesem Fall tritt eine sogenannte „Sperrwirkung“ ein; die Länder dürfen keine diese Materie betreffenden Gesetze mehr erlassen (Art. 72 Abs. 1 GG)² (Katz 2010: 224).

Hat der Bund zwar Gesetze erlassen, die betreffende Materie jedoch nicht erschöpfend und abschließend geregelt, so dürfen die Länder ergänzende Regelungen bezüglich des vom Bund nicht geregelten Teilbereichs erlassen (Ekardt 2011: 377 f.). Oft enthalten Bundesgesetze auch Formulierungen, dass etwa landesrechtliche Regelungen „unberührt“ bleiben sollen. Zudem kann der Bundesgesetzgeber die Länder ausdrücklich zu einer eigenen weitergehenden oder abwei-

1 Milkau diskutiert auch die Möglichkeit, Wärmegesetze auf das Recht der Wirtschaft (Art. 74 Abs. 1 Nr. 11 GG) zu stützen (2008: 564).

2 Es bestehen einige Ausnahmen, in denen die Länder abweichende Regelungen treffen dürfen (Art. 72 Abs. 3 GG); diese treffen jedoch auf die im Rahmen dieser Arbeit betrachtete Materie nicht zu.

chenden Rechtssetzung ermächtigen (Milkau 2008: 567)³.

Mit dem am 1. Januar 2009 in Kraft getretenen Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz (EEWärmeG) hat der Bund bereits eine Norm für den Bereich der Wärmeversorgung durch erneuerbare Energien geschaffen. Obwohl sich daraus grundsätzlich eine Sperrwirkung für den Landesgesetzgeber ergibt (Steinwachs 2015: 205), enthält § 3 Abs. 4 EEWärmeG Öffnungsklauseln zugunsten der Länder⁴: Sie dürfen für bereits errichtete, nicht öffentliche Gebäude eine Pflicht zur Nutzung erneuerbarer Energien festlegen (§ 3 Abs. 4 Nr. 2 EEWärmeG)⁵. In der konkreten Ausgestaltung der Nutzungspflicht sind die Länder vollkommen frei; sie können eigenständig regeln, für welche Gebäude sie welche Deckungsanteile und welche technischen und ökologischen Anforderungen festlegen wollen (Wustlich 2010: 169 f.).

Vereinbarkeit mit Grundrechten

Eine Pflicht zur Nutzung erneuerbarer Energien bei der Wärmeversorgung impliziert, dass die Eigentümer der Gebäude nicht beliebig mit diesen verfahren dürfen. Ein solches Gesetz greift also in die im Grundgesetz verankerte Eigentumsgarantie („Das Eigentum und Erbrecht werden gewährleistet“ (Art. 14 Abs. 1 S. 1 GG)) ein (Fischer & Klinski 2007: 11). Da der Gesetzgeber jedoch nicht nur durch die Eigentumsgarantie gebunden, son-

3 Derartige Vorbehalte und Ermächtigungen zugunsten der Länder können vor allem als Hinweis betrachtet werden, dass der Bund seine Regelung nicht als abschließend bewertet; sie stellen keine Übertragung von Kompetenzen dar, sondern die Kompetenz zur Rechtssetzung im jeweiligen Bereich liegt aufgrund der nicht abschließenden Regelung des Bundes ohnehin bereits beim Landesgesetzgeber (Milkau 2008: 567).

4 § 4 Abs. 3 Nr. 1 EEWärmeG enthält eine weitere Öffnungsklausel zugunsten der Länder; sie befasst sich jedoch mit öffentlichen Gebäuden und ist für diese Arbeit daher nicht relevant.

5 An dieser Stelle soll auch auf Bezüge des EEWärmeG zum Europarecht hingewiesen werden: Die 2009 in Kraft getretene europäische Erneuerbare-Energien-Richtlinie 2009/28/EG (EE-RL) enthält unter anderem die Vorgabe, dass spätestens bis zum 31. Dezember 2014 alle Mitgliedsstaaten vorschreiben, dass in neuen Gebäuden und in bestehenden, an denen größere Renovierungsarbeiten vorgenommen werden, ein Mindestmaß an Energie aus erneuerbaren Quellen genutzt wird. Das EEWärmeG dient auch der Umsetzung dieser europarechtlichen Vorgaben in nationales Recht (Müller 2010: 72); eine allgemeine Nutzungspflicht für bestehende Gebäude, wie in der EE-RL gefordert, wurde allerdings trotz Verstreichen der Einführungsfrist Ende 2014 bisher nicht geschaffen. Für weitere Ausführungen zu diesem Thema siehe Müller 2010: 73-84.

dern gleichzeitig auch aufgefordert ist, Inhalt und Schranken des Eigentums durch Gesetze zu bestimmen (Art. 14 Abs. 1 S. 2 GG) (Gasse et al. 2002: 211), ist ein solcher Eingriff unter bestimmten Voraussetzungen dennoch möglich. So kommen Gaßner & Fischer zu dem Ergebnis, dass der Grundrechtseingriff durch die Nutzungspflicht grundsätzlich zulässig ist. Erforderlich hierfür ist allerdings das Bestehen einer Härtefallklausel. Es kann in Einzelfällen die Situation entstehen, dass ein Eigentümer aufgrund der durch die Nutzungspflicht entstehenden Mehrkosten nicht mehr in der Lage wäre, sein Eigentum zu halten. Eine Härtefallklausel muss dafür Sorge tragen, dass in derartigen Fällen die Pflicht entfällt und das Eigentum gewährleistet wird (2005: 23 f.).

Wechselwirkungen mit anderen rechtlichen Instrumenten

In der Literatur werden verschiedentlich Überschneidungen zwischen WärmeGesetzen und der Energieeinsparverordnung (EnEV) diskutiert (vgl. Wustlich 2010; Milkau 2009); die Diskussion bezieht sich allerdings auf das Neubauten behandelnde EEWärmeG in Verbindung mit der EnEV von 2007, die seitdem bereits zweimal novelliert wurde. Die dort genannten Punkte direkt als zu beachtende Faktoren bei der Einführung einer Nutzungspflicht für Bestandsgebäude zu nennen, erscheint daher schwierig. Vor Einführung einer anteiligen Nutzungspflicht für bestehende Wohngebäude in Hamburg wäre es jedoch sicherlich eine interessante Fragestellung, ob und welche Überschneidungen mit der aktuellen Fassung der EnEV bestehen.

3.2.3 Konkrete Ausgestaltung einer Nutzungspflicht – Beispiel Erneuerbare-Wärme-Gesetz Baden-Württemberg

Am 1. Januar 2008 trat in Baden-Württemberg das Erneuerbare-Wärme-Gesetz (EWärmeG) in Kraft (Wiehe 2009: 155). Es schreibt vor, dass ab dem 1. Januar 2010 in bestehenden Wohngebäuden mindestens 10 Prozent des jährlichen Wärmebedarfs durch erneuerbare Energien zu decken sind, wenn ein Austausch der Heizanlage erfolgt (§ 4

Abs. 2 S. 1 EWärmeG a.F.)⁶. Diese Vorgabe wird in dieser Arbeit kurz als Nutzungspflicht bezeichnet soll und im Folgenden näher erläutert werden. Es ist darauf hinzuweisen, dass das Erneuerbare-Wärme-Gesetz kürzlich überarbeitet wurde. Da das novellierte Gesetz⁷ erst im späten Bearbeitungsstadium dieser Arbeit in Kraft trat (1. Juli 2015) und bisher in der Fachliteratur kaum diskutiert wurde, wird sich die folgende Erläuterung der Nutzungspflicht überwiegend auf die Vorgaben des alten Erneuerbare-Wärme-Gesetzes stützen. In einigen Fällen, in denen das neue Gesetz von seinem Vorgänger abweichen wird und dies für die vorliegende Arbeit relevant ist, wird dies jedoch erwähnt.

Bestandsgebäude im Sinne des Gesetzes sind solche Bauten, die vor dem 1. April 2008 errichtet wurden oder für die das Bauverfahren vor diesem Zeitpunkt eingeleitet wurde (§ 4 Abs. 2 S. 1 EWärmeG a.F.). Es ist in diesem Zusammenhang darauf hinzuweisen, dass derzeit der Anwendungsbereich des Erneuerbare-Wärme-Gesetz auf Gebäude zu Wohnzwecken beschränkt ist (§ 2 EWärmeG a.F.). Nach der Novelle des Gesetzes sollen jedoch auch Nichtwohngebäude vom Gesetz erfasst und in die Nutzungspflicht einbezogen werden (UM BW o.J.). Adressat der Regelung ist der Eigentümer oder Erbbauberechtigte des Gebäudes (§ 4 Abs. 7 EWärmeG a.F.).

Die Nutzungspflicht wird ausgelöst durch den Austausch der Heizanlage. Der Begriff Heizanlage beschreibt eine zentrale Anlage zur Erzeugung von Raumwärme oder Warm-

wasser, die einen wesentlichen Bestandteil des Wohngebäudes darstellt (§ 3 Nr. 3 EWärmeG a.F.). Ein Austausch im Sinne des Gesetzes. liegt vor, wenn der Kessel oder ein anderer zentraler Wärmeerzeuger des Gebäudes ausgetauscht wird (§ 3 Nr. 5 EWärmeG a.F.). Derzeit müssen nach Austausch der Heizanlage 10 Prozent des Wärmebedarfs aus erneuerbaren Energien gedeckt werden. Die Novelle des EWärmeG sieht allerdings vor, diesen Anteil auf 15 Prozent anzuheben (UM BW o.J.).

Es bestehen eine Reihe verschiedener Möglichkeiten, der Nutzungspflicht nachzukommen, das Erneuerbare-Wärme-Gesetz ist technologieoffen: So können Solarthermie, Scheitholz oder Holzpellets, durch Wärmepumpe genutzte Umweltwärme (einschließlich Abwärme), Bioöl, Biogas oder Geothermie zur Erfüllung der Pflicht herangezogen werden (§ 3 Nr. 1, § 4 Abs. 3 Nr. 1-3, Abs. 5 EWärmeG a.F.). Für jede dieser Technologien werden im Gesetz nähere Angaben zur Pflichterfüllung gemacht. Im Fall Solarthermie beispielsweise gilt die Nutzungspflicht grundsätzlich als erfüllt, wenn 0,04 Quadratmeter⁸ Solarkollektoren pro Quadratmeter Wohnfläche installiert sind (§ 4 Abs. 3 Nr. 1 EWärmeG a.F.) – unabhängig davon, ob durch diese Fläche wirklich 10 Prozent des Wärmebedarfs gedeckt werden können oder nicht (kleinere Kollektoren sind allerdings nicht ausgeschlossen, sofern mit ihnen tatsächlich mindestens 10 Prozent des jährlichen Wärmebedarfs gedeckt werden) (Wiehe 2009: 156).

Neben den genannten Möglichkeiten sieht das Gesetz Ersatzmaßnahmen vor, mit Hilfe derer der Nutzungspflicht alternativ nachgekommen werden kann. Diese sind ein verbesserter Wärmeschutz gegenüber den Anforderungen der zum Zeitpunkt der Verabschiedung des Gesetzes gültigen Energieeinsparverordnung (EnEV 2007), die Nutzung von Heizanlagen mit Kraft-Wärme-Kopplung oder der Anschluss an ein Wärmenetz. Auch für die Erfüllung der Nutzungspflicht durch diese Ersatzmaßnahmen werden detaillierte Anforderungen für

6 Das am 1. Januar 2008 in Kraft getretene Erneuerbare-Wärme-Gesetz enthält auch eine Nutzungspflicht für neu zu errichtende Gebäude (§ 4 Abs. 1 EWärmeG a.F.). Diese wurde allerdings von entsprechenden Vorgaben des Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz (EEWärmeG) des Bundes, das ein Jahr später in Kraft trat, abgelöst (Wiehe 2009: 155).

7 Im Zusammenhang der Diskussion von Wechselwirkungen mit anderen rechtlichen Instrumenten soll auch kurz eine Anmerkung zum Verhältnis zwischen dem neuen Wärmegesetz und dem Klimaschutzgesetz des Landes Baden-Württemberg (KSG BW) gemacht werden, das am 23. Juli 2013 verabschiedet wurde. In der Begründung einer aktuellen Novelle des EWärmeG wird mehrfach ausdrücklich darauf hingewiesen, dass das Gesetz im Einklang mit den Zielen des Klimaschutzgesetzes stehe (UM BW 2014). Die Weiterentwicklung des EWärmeG ist überdies auch eine der Maßnahmen des Integrierten Energie- und Klimaschutzkonzeptes (IEKK) von Baden-Württemberg, das wesentliche Ziele, Strategien und Maßnahmen zur Erreichung der im Klimaschutzgesetz des Bundeslandes festgelegten Klimaschutzziele nennt (Landesregierung Baden-Württemberg 2014: 5, 88).

8 Nach der EWärmeG-Novelle soll dieses Maß erhöht werden (MU 2014; Staatsministerium Baden-Württemberg 2013: 2)

jede Technologie gestellt (§ 5 EWärmeG a.F.) (Wiehe 2009: 156). Die genannten Ersatzmaßnahmen sind auch nach der Novelle des EWärmeG möglich (UM BW 2014). Weiterhin gilt auch als Ersatzmaßnahme, dass bereits eine Photovoltaikanlage genutzt wird, deren Vorhandensein die Installation einer solarthermischen Anlage aus Platzgründen unmöglich macht (§ 5 Abs. 2 Nr. 3 EWärmeG a.F.) (Wiehe 2009: 156).

Obwohl das Gesetz keine ausdrücklichen Regelungen hinsichtlich der Kombination von Erfüllungsmöglichkeiten enthält, werden diese zum Teil als zulässig erachtet. Ein Beispiel ist die Kombination von Solarthermie und Wärmepumpe. Andere Verbindungen wie etwa die Nutzung von erneuerbaren Energien in Kombination mit Ersatzmaßnahmen sind dagegen nicht möglich. In der Novelle des Erneuerbare-Wärme-Gesetz sollen die Kombinationsmöglichkeiten nun erweitert und vor allem klar geregelt werden. Auch soll im Rahmen der Novelle die Erstellung eines sogenannten gebäudeindividuellen energetischen Sanierungsfahrplans für Wohngebäude gefördert werden. Dieser soll Empfehlungen für langfristig sinnvolle energetische Maßnahmen am Gebäude enthalten, die sich am Ziel eines nahezu klimaneutralen Gebäudebestands in 2050 orientieren. Er soll so der Information, Beratung und Motivation dienen. (Staatsministerium Baden-Württemberg 2013: 4 ff.; UM BW 2014; UM BW o.J.)

Das Erneuerbare-Wärme-Gesetz sieht weiterhin Ausnahmefälle vor, in denen die Nutzungspflicht entfällt, da ein Erfüllen als nicht möglich gilt. Den Bezugspunkt der technischen, baulichen und rechtlichen Unmöglichkeit stellt die Solarthermie dar, die auch als „Ankerttechnologie“ des Gesetzes betrachtet wird (Wiehe 2009: 156). Begründet wird dies damit, dass es sich um eine ausgereifte, flächendeckend zur Verfügung stehende Technologie handle, mit der es leicht möglich sei, den Pflichtanteil von 10 Prozent genau zu erreichen (UM BW 2011: 61). Insgesamt kann die Nutzungspflicht in vier Fällen entfallen:

- Die Nutzung einer solarthermischen Anlage ist aus technischen oder baulichen

Gründen nicht möglich (§ 4 Abs. 8 Nr. 3 EWärmeG a.F.). Beispielsweise kann eine verschattete Lage dazu führen, dass eine Installation nicht sinnvoll ist (technische Unmöglichkeit) oder eine ungünstige Dachkonstruktion, etwa mit Gauben lässt diese nicht zu (bauliche Unmöglichkeit),

- der Nutzung einer solarthermischen Anlage stehen öffentlich-rechtliche Gründe entgegen (§ 4 Abs. 8 Nr. 1 EWärmeG a.F.). Dies können beispielsweise Vorgaben des Denkmalschutzes sein,
- es wurden bereits vor Inkrafttreten des Gesetzes erneuerbare Energien zur vollständigen oder teilweisen Deckung des Wärmebedarfs genutzt oder
- es wird im Einzelfall auf Antrag eine Befreiung durch die zuständige Behörde erteilt, weil die Nutzungspflicht zu einer unbilligen Härte führen würde (§ 4 Abs. 8 Nr. 2 EWärmeG a.F.). Hier werden Faktoren wie beispielsweise die Restnutzungsdauer des Gebäudes berücksichtigt (Wiehe 2009: 156 f.).

Im novellierten Erneuerbare-Wärme-Gesetz soll an der Solarthermie als Bezugspunkt für das Feststellen der Unmöglichkeit der Pflichterfüllung nicht weiter festgehalten werden. Alle Möglichkeiten der Erfüllung sind dann in Betracht zu ziehen (Staatsministerium Baden-Württemberg 2013: 4; UM BW 2014).

Die Verpflichteten haben nachzuweisen, dass sie geeignete Maßnahmen zur Erfüllung der Nutzungspflicht getroffen haben oder dass in ihrem Fall ein Grund zur Befreiung vorliegt (§ 6 EWärmeG a.F.). Dieser Nachweis ist im Regelfall innerhalb von drei Monaten nach Austausch der Heizanlage zu erbringen und muss zum Teil die Bestätigung eines Sachkundigen (beispielsweise Berechtigte zum Ausstellen von Energieausweisen, Fachhandwerker, Schornsteinfeger) enthalten (§ 6 Abs. 1, 3, § 7 Abs. 1 EWärmeG a.F.); je nach Technologie oder Befreiungsgrund ist die Form des Nachweises zum Teil unterschiedlich (§ 6 EWärmeG a.F.).

Die Einhaltung der Regelungen des Erneuerbare-Wärme-Gesetzes wird von der jeweils zuständigen unteren Baurechtsbehörde über-

wacht (§ 8 Abs. 2 EWärmeG a.F.). Verstöße gegen die Nutzungs- oder Nachweispflicht können mit hohen Geldbußen (zum Teil bis zu 100.000 Euro) geahndet werden (§ 9 Abs. 1, 3 EWärmeG a.F.). Auch wenn Sachkundige, die die Erfüllung der Nutzungspflicht bestätigen, ihren Pflichten nicht ordnungsgemäß nachkommen, kann hierin eine mit einem Bußgeld geahndete Ordnungswidrigkeit bestehen (§ 9 Abs. 2-3 EWärmeG a.F.).

3.2.4 Umsetzung der Nutzungspflicht - Erfahrungen

Im Folgenden sollen kurz Erfahrungen mit der Umsetzung der Nutzungspflicht in Baden-Württemberg wiedergegeben werden. Dies soll eine Bewertung der Wirkungsweise des Instruments nach der in Kapitel 2 vorgestellten Untersuchungsmethode erleichtern.

Vermutlich weil die Regelung bisher erst wenige Jahre in Kraft ist, hat eine wissenschaftliche Betrachtung ihres Erfolges in der Fachliteratur kaum stattgefunden. Es existiert lediglich ein 2011 vorgelegter Erfahrungsbericht des Ministeriums für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft des Landes Baden-Württemberg, der unter anderem über den damaligen Stand der Umsetzung des Gesetzes berichtet (UM BW 2011: 5). Die dort präsentierten Ergebnisse werden im Folgenden zusammengefasst erläutert:

Die Nutzungspflicht gilt seit dem 1. Januar 2010. Die Öffentlichkeit wurde hierüber vor allem über Informationsbroschüren, Zeitungs- und Internetmeldungen und zum Teil auch im Rahmen von Informationsveranstaltungen aufgeklärt (vgl. UM BW 2010; BZ 2010; StZ 2010; UM BW 2011: 22). Hier wurden meist Erfüllungsoptionen der Nutzungspflicht, Fördermöglichkeiten und Ansprechpartner genannt. In diesem Zusammenhang ist darauf hinzuweisen, dass das Bundesland kein besonderes Förderprogramm für das Erneuerbare-Wärme-Gesetz auflegte, sondern vielmehr die Gebäudeeigentümer auf die Nutzung bereits bestehender Bundes- und Landesförderprogramme verwies. Als beratende Ansprechpartner fungierten vor allem regionale Energieagenturen, freie Energieberater, aber auch Fachhandwerker und

Schornsteinfeger. Zudem besteht in Baden-Württemberg seit 1999 die Informationskampagne Zukunft Altbau, die unter anderem eine kostenfreie telefonische Beratung zum Thema energetische Gebäudemodernisierung anbietet (UM BW 2010: 9 ff; UM BW 2011: 12, 21; KEA o.J.).

Berechnungen des statistischen Landesamtes Baden-Württemberg kommen zu dem Ergebnis, dass durch die Nutzungspflicht innerhalb des ersten Jahres die Emission von etwa 26.800 Tonnen CO₂ eingespart werden konnten. Dies entspricht einer Reduktion von 16 Prozent der gesamten CO₂-Emissionen aus den entsprechenden Altheizungen (UM BW 2011: 9).

Weitere Berechnungen des Landesamtes kamen zu dem Ergebnis, dass die überwiegende Zahl der Eigentümer (41,9 Prozent) sich für die Erfüllung durch Solarthermie entschied. Die am zweithäufigsten gewählte Erfüllungsoption war feste Biomasse mit 17,7 Prozent und darauf folgend Biogas mit 12 Prozent. (ebda.: 5 f.).

Der Erfahrungsbericht macht keine Aussagen darüber, ob Gebäudeeigentümer den Austausch der Heizanlage hinauszögern, aus Angst vor höheren Investitionskosten durch die Anforderungen der Nutzungspflicht (vgl. Fischer & Klinski 2007: 10): Der Einbau einer erneuerbaren Energien nutzenden Heizanlage ist in den meisten Fällen deutlich teurer als der einer konventionellen, da zusätzliche Elemente wie etwa eine solarthermische Anlage installiert werden müssen oder die Heizkessel an sich (beispielsweise bei Holzheizungen) in der Anschaffung teurer sind (Stade 2015).

Es werden allerdings einige andere Aussagen hinsichtlich Schwierigkeiten und Auffälligkeiten bei der Umsetzung gemacht: Ein Problem stellen die mangelnden Kenntnisse der Gebäudeeigentümer bezüglich der Nutzungspflicht dar. Zwar ist ein Wissen um das grundsätzliche Bestehen des Gesetzes und seine elementaren Inhalte in Teilen der Bevölkerung vorhanden, umfassende Kenntnisse bezüglich der Erfüllungsmöglichkeiten und Nachweispflichten bestehen jedoch

nur selten. Auch sei das komplexe Geflecht aus vielfältigen energetischen Regelungen (EWärmeG, EEWärmeG, EnEV) für private Hauseigentümer nur schwer zu verstehen. Auffällig war, dass im Vergleich zu den von entsprechenden Vorgaben im Neubau Betroffenen der Beratungsbedarf bei Eigentümern von Bestandsgebäuden besonders hoch war. (UM BW 2011: 12, 21)

Weiterhin stößt die Nutzungspflicht auf Akzeptanzprobleme bei Eigentümern; diese gehen zum Teil davon aus, dass ein neu angeschaffter Heizkessel auf aktuellem technischen Stand ohnehin effizienter sei als Altgeräte. Ein darüber hinausgehendes Engagement wird als nicht notwendig empfunden; dies wird vor allem vor dem Hintergrund gesehen, dass das Land Baden-Württemberg höhere Forderungen an Eigentümer stellt als andere Bundesländer ohne gleichzeitig höhere finanzielle Förderung anzubieten. (ebda.: 12)

Neben den genannten Defiziten hinsichtlich Information und Akzeptanz wird jedoch auch berichtet, dass sich Eigentümer dadurch, dass sie sich aufgrund der Nutzungspflicht intensiver mit dem Thema Heizanlage und erneuerbare Energien auseinandersetzen, Wissen über und Bewusstsein für die Bedeutung dieser Thematik gewinnen. Im Erfahrungsbericht wird weiterhin die Bedeutung der Kontinuität von Informationen für Eigentümer betont: Diese setzen sich meist nur intensiv mit Regelungen zur Heizanlage auseinander, wenn sie konkret deren Ersatz planen. Sie können daher durch einmalige Informationsangebote nur schlecht flächendeckend erreicht werden. (ebda.: 12, 32)

Ein bestehendes Informationsdefizit hinsichtlich der Regelungen des Erneuerbare-Wärme-Gesetzes wird weiterhin bei den Sachkundigen im Sinne des Gesetzes (beispielsweise Fachhandwerker, Schornsteinfeger) festgestellt. Zudem wird vermutet, sie seien bei der Beratung der Hauseigentümer nicht neutral, sondern würden eher die Installation einer Anlage empfehlen, die ihrem Fachgebiet entspricht (zum Beispiel als Heizungsinstallateur eher der Einbau einer

Biogasheizung als die ersatzweise Verbesserung der Gebäudedämmung). (ebda.: 22, 27)

Von Seiten der beratenden Sachkundigen wird zum Teil beklagt, dass sie aufgrund der Nutzungspflicht höheren Beratungsaufwand erbringen müssten, der nicht entsprechend vergütet werde. Insbesondere vom Fachhandwerk wird jedoch auch eine Verbesserung der Auftragslage beobachtet. (ebda.: 22)

3.2.5 Mögliche Ausgestaltung einer Nutzungspflicht in Hamburg

Typ des Instruments: Regulatives Instrument
Verantwortliche:

- Gesetzgebung: Bürgerschaft, Senat
- Durchführung: Für die Durchführung zuständige Behörde muss festgelegt werden

Anwendungszeitraum: ab dem Untersuchungszeitpunkt (2015), ohne zeitliche Begrenzung

Geförderte Technologie: Solarthermie, Holzheizung, durch Wärmepumpe genutzte Umweltwärme, Wärmenetze, Bioöl, Biogas

Vor der Beschreibung einer möglichen Hamburger Nutzungspflicht soll einleitend darauf hingewiesen werden, dass es, formell gesehen, nicht möglich wäre, eine solche Norm direkt in den Masterplan hineinzuschreiben; es handelt sich bei diesem um ein informelles Dokument ohne jegliche rechtliche Qualitäten (siehe Seite 48). Vielmehr müsste zur Einführung der Nutzungspflicht ein reguläres Gesetzgebungsverfahren (siehe Art. 48-54 Hmb Verf) stattfinden. Denkbar wäre jedoch, in den Masterplan eine entsprechende Absichtserklärung aufzunehmen. Der Entscheidung, eine Nutzungspflicht zu verabschieden, könnte so politisches Gewicht verliehen werden. Ein Beispiel für ein solches Vorgehen bietet der Vorläufer des Masterplans, das Hamburger Klimaschutzkonzept 2007-2012, das eine Absichtserklärung zum Erlass einer Klimaschutzverordnung (HmbKliSchVO) mit Nennung der wichtigsten Elemente der geplanten Norm enthielt (FHH 2007: 40; Koenig 2015).

Im Folgenden sollen kurz zusammengefasst die wichtigsten, für die spätere Untersuchung relevanten Punkte für eine Nutzungspflicht in

Hamburg dargestellt werden. Da die Bundesländer in der Ausgestaltung der Pflicht frei sind, müsste sie sicherlich nicht zwangsläufig so ausgestaltet sein wie in Baden-Württemberg. Für die Untersuchung im Rahmen dieser Arbeit wird jedoch von einer weitestgehend gleichen Nutzungspflicht ausgegangen. So können die dortigen Erfahrungen zur Bewertung der Wirkungsweise dieses Instruments genutzt werden. Abweichungen sollte es möglichst wenige geben; in einigen Punkten erschienen sie allerdings sinnvoll.

Entsprechend wird in dieser Arbeit von einer Nutzungspflicht ausgegangen, die vorschreibt, dass in bestehenden Wohngebäuden nach Austausch einer Heizanlage mindestens 10 Prozent des jährlichen Wärmebedarfs durch erneuerbare Energien gedeckt werden müssen. Auch die Erfüllungsmöglichkeiten sollen grundsätzlich die gleichen sein, nämlich Solarthermie, Geothermie, Scheitholz oder Holzpellets, durch Wärmepumpe genutzte Umweltwärme, Bioöl oder Biogas. In Anbetracht der Bedeutung, die Wärmenetze bei der Wärmeversorgung in Hamburg haben, und des bereits bestehenden weiten Ausbaus der einer entsprechenden Infrastruktur, soll auch der Anschluss an ein solches als vollwertige Erfüllungsmöglichkeit oder Ersatzmaßnahme betrachtet werden. Es soll, wie in Baden-Württemberg, nicht zwischen Nah- und Fernwärme unterschieden werden, da es sich hierbei lediglich um eine Aussage über die Größe des Netzes handelt. Scheitholz und Holzpellets werden im weiteren Verlauf der Arbeit zusammengefasst unter dem Begriff Holzheizung betrachtet, da viele der untersuchten Instrumente nicht zwischen den beiden differenzieren. Geothermie soll dagegen nicht weiter berücksichtigt werden, da keines der betrachteten Instrumente des Masterplans diese Form der Wärmeversorgung befördert.

Wie in Baden-Württemberg sollte auch eine Nutzungspflicht in Hamburg Befreiungsmöglichkeiten aufgrund von unbilliger Härte bieten oder wenn die Installation einer erneuerbare Energien nutzenden Anlage unmöglich ist aus baulich-technischen Gründen oder weil öffentlich-rechtlichen Vorschriften diesem entgegenstehen. Entsprechend der

Novelle des EWärmeG sollte Solarthermie nicht als Ankertechnologie betrachtet werden (dies erschiene aufgrund der eher geringen Zahl an Sonnenstunden in Hamburg nur schwer vertretbar). Ein Sanierungsfahrplan wie in der Novelle des EWärmeG soll im Rahmen dieser Untersuchung nicht als Teil einer Hamburger Nutzungspflicht betrachtet werden, da es in der Hansestadt bereits das Instrument des Hamburger Energiepasses gibt, das mit dem Sanierungsfahrplan vergleichbar ist (Stade 2015; IFB o.J.a). Wie in Baden-Württemberg auch sollte das Befolgen der Nutzungspflicht kontrolliert und Verstöße geahndet werden.

Da nicht klar ist, welche Vorbereitungszeit für die Einführung einer anteiligen Nutzungspflicht anzusetzen ist, soll für die Untersuchung der Untersuchungszeitpunkt als Einführungszeitpunkt gelten; dies scheint vor dem Hintergrund, dass untersucht werden soll, wie eine Nutzungspflicht im Verbund mit aktuell eingesetzten Instrumenten funktioniert, durchaus gerechtfertigt. Von einer zeitlichen Begrenzung der Gültigkeit der Nutzungspflicht soll nicht ausgegangen werden; dies wäre in der Realität eher kontraproduktiv, weil so ein Anreiz geschaffen würde, mit dem Austausch der Heizanlage zu warten, bis das Gesetz nicht mehr gilt.

Bewertung: Welchen Beitrag leistet das Instrument, dass das Maß an durch erneuerbare Wärme versorgten Bestandswohngebäuden signifikant steigt?

Es werden drei mögliche Bewertungen für den Einfluss der Instrumente vergeben. Diese sind:

- „Kein Einfluss“,
- „+“ = Instrument trägt dazu bei, dass Grundvoraussetzung gegeben ist
- „(+“ = Instrument kann unter Umständen dazu beitragen, dass Grundvoraussetzung gegeben ist

Verfügbarkeit: Kein Einfluss

Es ist wenig wahrscheinlich, dass die Nutzungspflicht die Verfügbarkeit von Anlagen steigern kann, die erneuerbare Energien nutzen. Zwar dürfte die Nachfrage

nach derartigen Anlagen steigen, wenn Gebäudeeigentümer verpflichtet sind, diese nach Austausch ihrer Heizanlage einzubauen. Dies wiederum könnte Hersteller dazu anregen, sich in höherem Maße in der Weiterentwicklung ihrer Modelle zu engagieren. Allerdings können durch die Nutzungspflicht nur Eigentümer in Hamburg erreicht werden; es ist daher nicht sehr wahrscheinlich, dass eine genügend große Steigerung der Nachfrage erzielt wird, um einen derartigen Effekt hervorzurufen.

Wissen: (+)

Boonekamp zufolge kann Gesetzgebung Wissen überflüssig machen: Wenn eine gesetzliche Verpflichtung zum Einsatz einer Anlage besteht, ist es nicht mehr notwendig, dass die Zielgruppe über detailliertes Wissen zu dieser verfügt, um die Entscheidung zu treffen, sie einzubauen. Dem wird nur eingeschränkt zugestimmt. Obwohl Wissen für die zuvor genannte Entscheidung nicht erforderlich ist, ist es immer noch wesentlich, dass Hauseigentümer über genügend Wissen verfügen, um die für ihren individuellen Fall geeignetste Technologie und einen adäquaten Anlagentyp zu wählen.

Die Nutzungspflicht kann allerdings einen Beitrag zum Vorhandensein von Wissen leisten. Die Verpflichtung, eine erneuerbare Energien nutzende Heizanlage einzusetzen, wird Gebäudeeigentümer dazu veranlassen, sich mit diesem Thema auseinanderzusetzen und Wissen hierüber zu suchen. Die Nutzungspflicht kann also dafür sorgen, dass Wissen vermittelnde Angebote stärker in Anspruch genommen werden. Eine direkte Steigerung des Wissens durch die Nutzungspflicht könnte höchstens insofern stattfinden, als durch die Nennung aller Erfüllungsoptionen im Gesetzestext den Adressaten bewusst wird, dass diese Technologien überhaupt bestehen. Allerdings ist es fraglich, ob überhaupt viele Gebäudeeigentümer den Gesetzestext selbst lesen oder nicht eher gleich Beratungsangebote wahrnehmen, um sich über die Folgen des Gesetzes zu informieren.

Aufhebung von Restriktionen

(Bau-)technische Restriktionen: Kein Einfluss

Es ist nicht ersichtlich, wie eine Nutzungspflicht zur Aufhebung von baulichen und technischen Hemmnissen beitragen könnte.

Rechtliche Restriktionen: Kein Einfluss

So, wie die Nutzungspflicht in Baden-Württemberg gestaltet ist, kann sie keinen Beitrag zur Überwindung rechtlicher Hemmnisse leisten. Allerdings wäre es denkbar, dass im Zuge der Verabschiedung eines entsprechenden Gesetzes in anderen bestehenden Rechtsnormen Ausnahmeregelungen für die Nutzungspflicht geschaffen würden. Ein Beispiel für eine vergleichbare Regelung lässt sich im niedersächsischen Denkmalschutzgesetz (DSchG NI) finden: Hiernach ist ein Eingriff in ein Kulturdenkmal zu genehmigen, soweit ein öffentliches Interesse - beispielsweise der Einsatz erneuerbarer Energien - das Interesse an der unveränderten Erhaltung des Kulturdenkmals überwiegt und den Eingriff zwingend verlangt (§ 7 Abs. 2 DSchG NI) (Mast & Göhner 2012: 1144). Grundsätzlich ist Hamburg auch in einer günstigen Position, um viele Rechtsnormen, die den Einsatz von erneuerbaren Energien nutzenden Heizanlagen hemmen, zu überwinden. Da es sowohl Bundesland als auch Kommune ist, ließen sich sowohl Regelungen auf Landes- als auch solche auf kommunaler Ebene (etwa Bauleitpläne) gleichzeitig an die Anforderungen der Nutzungspflicht anpassen.

Für die Schaffung derartiger Regelungen ist das Vorhandensein einer Nutzungspflicht allerdings nicht unbedingt erforderlich, wie das Beispiel aus Niedersachsen zeigt. Ihre Einführung könnte lediglich Anlass der Anpassung anderer Rechtsnormen sein.

Finanzielle Restriktionen: Kein Einfluss

Sofern die Nutzungspflicht, wie in Baden-Württemberg, nicht mit einer zusätzlichen finanziellen Förderung verbunden ist, kann sie keinen Beitrag zur Überwindung finanzieller Hemmnisse leisten.

Motivation: +

Eine anteilige Nutzungspflicht nimmt auf verschiedene Art und Weise Einfluss auf die

Motivation von Hauseigentümern, erneuerbare Energien zur Wärmeversorgung zu nutzen. Zum einen kann sie, indem sie die Zielgruppe dazu veranlasst, sich mit der Thematik zu beschäftigen, ein Bewusstsein für die Problematik des CO₂-Ausstoßes durch konventionelle Anlagen zu schaffen. So kann die Motivation, ein klimaverträglicheres Heizsystem zu nutzen, gesteigert werden. Vor allem aber stellt die Nutzungspflicht mittels Zwang Motivation her: Da eine Missachtung der Pflicht mit hohen Bußgeldern belegt ist, liegt es eindeutig im Interesse des Hauseigentümers eine Anlage einzubauen, die erneuerbare Energien nutzt. Dies setzt allerdings auch ausreichende Kontrollen seitens der verantwortlichen Behörde voraus, ob die Zielgruppe der Pflicht nachkommt.

Zudem sollte, sofern möglich, überprüft werden, ob die Einführung der Nutzungspflicht dazu führt, dass Hauseigentümer den Austausch ihres Kessels hinauszögern. Dies würde einen motivationshemmenden Effekt der Pflicht darstellen.

Sachgerechte Nutzung: Kein Einfluss
Da sie keinerlei Pflege- oder Wartungspflichten enthält, kann die Nutzungspflicht keinen Beitrag zur adäquaten Nutzung von Heizanlagen leisten.

Abb 4: Der Energiebunker in Hamburg-Wilhelmsburg versorgt das umliegende Wohnquartier im Rahmen eines Nahwärmenetzes (IBA Hamburg GmbH; Friedel o.J.)



4

Der Masterplan Klimaschutz und seine Instrumente

4.1 Masterplan Klimaschutz der Freien und Hansestadt Hamburg

4.1.1 Einführung

Auf den folgenden Seiten soll der Masterplan Klimaschutz der Freien und Hansestadt Hamburg näher vorgestellt werden. Um ihn in seinen politischen Kontext zu setzen, wird zunächst die Entwicklung der Klimaschutzpolitik der Hansestadt bis zur Verabschiedung des Masterplans skizziert. Anschließend wird kurz der Begriff des Masterplans erläutert, um dann Ziele, Entstehungsprozess, Aufbau und Inhalt des Hamburger Plans darzustellen. Bei der inhaltlichen Vorstellung wird ein besonderer Fokus auf dem Maßnahmenkatalog des Masterplans liegen, dem alle der im Rahmen dieser Arbeit untersuchten Maßnahmen entstammen.

Entwicklung der Klimaschutzpolitik in Hamburg

Bereits seit Anfang der 1990er Jahre gab es vor dem Hintergrund der Umweltkonferenz in Rio de Janeiro Bemühungen, ein Hamburgisches Energiegesetz zu schaffen. Es dauerte jedoch noch einige Jahre, bis am 25. Juni 1997 das Hamburgische Klimaschutzgesetz (HmbKliSchG) erlassen wurde (Braun 2008: 252). Es zielt darauf ab, Klimaschutz mittels

einer sparsamen, rationellen und ressourcenschonenden Energieerzeugung, -verteilung und -verwendung zu fördern (§ 1 Abs. 1 HmbKliSchG). Zur Erreichung dieses Ziels werden konkrete Maßnahmen genannt, wie etwa Beschränkungen für den Neuanschluss elektrischer Heizungen. Auch enthält es verschiedene Verordnungsermächtigungen an den Senat (§§ 6 Abs. 2, 7 Abs. 2, 8 Abs. 1 HmbKliSchG), aufgrund derer 2008 die Hamburger Klimaschutzverordnung (HmbKliSchVO) erlassen wurde. Im Wesentlichen formuliert sie energetische Anforderungen an Gebäudesubstanz und -technik, die höher sind als die zu diesem Zeitpunkt gültige Energieeinsparverordnung des Bundes (EnEV 2007) (ebda.: 254). Letztere wurde seitdem allerdings zweimal novelliert und enthält nun selbst schärfere Anforderungen als die hamburgische Klimaschutzverordnung.

Als weiterer Baustein der Klimaschutzpolitik wurde am 21. August 2007 das Hamburger Klimaschutzkonzept 2007-2012 verabschiedet. Gleichzeitig wurde die sogenannte Leitstelle Klimaschutz eingerichtet, die für Fortschreibung und Koordination der Umsetzung des Konzeptes zuständig war: Das Klimaschutzkonzept enthielt einen Katalog von etwa 170 Klimaschutzmaßnahmen, mit deren Hilfe zwischen 2007 und 2012 die jährlichen CO₂-Emissionen um 2 Millionen

Tonnen gesenkt werden sollten¹. Es wurde jährlich fortgeschrieben und dabei um weitere Maßnahmen ergänzt. (Koenig 2015)

Das Klimaschutzkonzept, dessen Laufzeit von Beginn an auf fünf Jahre begrenzt war, wurde 2013 durch den Masterplan Klimaschutz abgelöst. Mit Hilfe dieses neuen Instruments sollte die Klimaschutzpolitik verstetigt werden und durch die Form der offiziellen Verabschiedung durch den Hamburger Senat noch einmal Bestätigung erfahren. (ebda.)

4.1.2 Masterpläne

Masterpläne gehören zu den informellen Formen der Planung. Weder ihre Ausgestaltung noch ihr Einsatzbereich oder die Verfahren der Erstellung und Anwendung sind scharf definiert. Wichtige Kennzeichen eines Masterplans sind gerade seine Anpassungsfähigkeit und die flexible Ausgestaltung von Inhalten und Verfahren. (Pegels 2006: 466)

Relativ allgemein formuliert liegt die Hauptaufgabe von Masterplänen darin, kleine Entwicklungs- und Projektschritte zu koordinieren, ohne hierbei jedoch die gewünschte übergeordnete städtische Entwicklungsrichtung zu vergessen (ebda.: 466 f.). Als informelle Planungsinstrumente sind Masterpläne nicht rechtsverbindlich; vielmehr muss, sofern eine Rechtsverbindlichkeit gewünscht ist, die Umsetzung ihrer Inhalte durch formelle Instrumente (etwa im Rahmen Bauleitplanung) gesichert werden (vgl. Scheuvs et al. 2010: 13).

4.1.3 Masterplan Klimaschutz der Freien und Hansestadt Hamburg

Am 25. Juni 2013 wurde der Masterplan Klimaschutz der Freien und Hansestadt Hamburg verabschiedet. Er stellt dar, wie die klimapolitischen Ziele des Hamburger Senats erreicht werden sollen (FHH 2013a: 2). Einerseits soll er eine Perspektive aufzeigen, wie bis 2050 die CO₂-Emissionen der

1 Ob dieses Ziel erreicht wurde, kann nicht eindeutig gesagt werden. Je nachdem, welche Vorgehensweise bei der CO₂-Bilanzierung gewählt wird, ergibt sich eine Minderung der Emissionen, die entweder höher oder deutlich niedriger als 2 Millionen Tonnen pro Jahr ist (Schüle et al. 2013: 13). Für nähere Informationen hierzu siehe Schüle et al. (2013).

Hansestadt drastisch gesenkt werden können. Andererseits soll er umsetzbare Maßnahmen bis 2020 nennen, die einen Beitrag zu dieser Entwicklung leisten können. Ein weiteres Thema des Masterplans ist die Anpassung an den Klimawandel. (FHH 2013a: 2, 27).

Der Masterplan Klimaschutz wurde im Auftrag des Senats von der Energieabteilung der Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt (BSU) erarbeitet mit Unterstützung der zur selben Behörde gehörenden Leitstelle Klimaschutz². Inhaltliche Grundlage war hierbei unter anderem das Klimaschutzkonzept 2007-2012; zahlreiche Maßnahmen wurden direkt von dort übernommen, auch wurden durch eine Evaluation des Konzeptes gewonnene Erkenntnisse bei der Erarbeitung des Masterplans genutzt (ebda.: 3; FHH 2013b: 36). Weitere Grundlagen waren zwei Gutachten zum Masterplan, die im Auftrag der BSU erarbeitet wurden³ sowie die Ergebnisse eines Beteiligungsprozesses, bei dem verschiedene Akteure (NGOs, Kirche, Vertreter von Wirtschaft und Wissenschaft) ihre Vorstellungen einer zukünftigen Hamburger Klimaschutzpolitik einbringen konnten (Koenig 2015).

Obwohl der Masterplan vom Senat verabschiedet wurde, stellt er weder eine Rechtsnorm dar noch verfügt er über rechtliche Verbindlichkeit. Auch sein Fortbestand ist nicht rechtlich gesichert, es besteht jedoch die Willensbekundung des Senats, ihn alle zwei Jahre fortzuschreiben. Seine Laufzeit ist also nicht begrenzt. Derzeit findet der erste Fortschreibungsprozess statt, er soll im November 2015 abgeschlossen sein. (ebda.)

Inhalt

Der Masterplan Klimaschutz ist in zwei Teile gegliedert: Zum einen enthält er eine „Vision 2050“, die aufzeichnen soll, wie eine klimafreundliche Stadt Hamburg im Jahr 2050 aussehen könnte. Das zweite Element ist der

2 Der Masterplan wurde nicht von der Leitstelle Klimaschutz erarbeitet, weil diese zu diesem Zeitpunkt noch mit dem Abschluss des Klimaschutzkonzeptes beschäftigt war (Koenig 2015).

3 „Basisgutachten zum Masterplan Klimaschutz für Hamburg - Möglichkeiten zur Verringerung der CO₂-Emissionen im Rahmen einer Verursacherbilanz“ (Groscurth et al. 2010) sowie „Basisgutachten zum Masterplan Klimaschutz für Hamburg - Ergänzungsgutachten: Wärmebedarf der Gebäude“ (Hermlink et al. 2010)

sogenannte „Aktionsplan 2020“. Er soll darstellen, mit Hilfe welcher Maßnahmen sich die Stadt dieser Vision nähern und überdies erste Zwischenziele bezüglich der CO₂-Reduktion erreichen kann. Sowohl Vision als auch Aktionsplan sind in verschiedene thematische Handlungsfelder unterteilt, für die die gewünschte zukünftige Entwicklung beschrieben wird (Vision 2050) sowie konkrete Maßnahmen genannt werden (Aktionsplan 2020). Die Handlungsfelder von Vision und Aktionsplan sind identisch und lauten:

- Energie/Energieversorgung,
- Industrie, Gewerbe und Hafen,
- Gebäude,
- Mobilität und Verkehr,
- Konsum und Entsorgung,
- Integrierte Betrachtung Klimaschutz: Stadtentwicklung,
- Bildung,
- Forschung und Wissenschaft und
- Integrierte Betrachtung Klimaschutz: Anpassung an den Klimawandel.

Vision 2050

Die Vision 2050 des Masterplans Klimaschutz beschreibt für jedes der oben genannten Handlungsfelder einen klimafreundlichen Zustand, der Mitte des Jahrhunderts hergestellt worden sein soll. Es werden Veränderungen und Maßnahmen genannt, die nach Ansicht der Verfasser notwendig sind, um diesen zu erreichen. Es ist darauf hinzuweisen, dass es sich bei diesen nicht um konkrete Planungsvorgaben handelt, sondern sie sollen vielmehr einen „einen plausiblen Weg und Weichenstellungen [skizzieren], mit denen Hamburg bis 2050 die Herausforderungen bewältigen könnte“ (FHH 2013a: 3). Im Handlungsfeld Energie/Energieversorgung beispielsweise wird für 2050 ein Stadium beschrieben, in dem die Energiewende weitestgehend abgeschlossen ist und der Energiebedarf Hamburgs überwiegend durch erneuerbare Energien gedeckt wird. Dies gilt auch für den Wärmebereich, wo eine Steigerung der Energieerzeugung aus Windstrom, Abwärme, Solarthermie, Biomasse und Geothermie genannt wird, sowie die Versorgung mittels Fernwärme und Wärmepumpen (ebda.: 3-10).

Ein konkreter Wert für die Reduktion der CO₂-Emissionen bis 2050 wird nicht genannt; eine Reduktion um 80 Prozent gegenüber 1990 entsprechend den nationalen Klimaschutzziele Deutschlands wird jedoch zumindest als möglich angesehen (ebda.: 2f., 11).

Aktionsplan 2020

Der Aktionsplan 2020 soll konkrete Maßnahmen nennen, mit denen eine Entwicklung hin zur Vision einer klimafreundlichen Stadt unterstützt sowie Zwischenziele hinsichtlich der CO₂-Reduktion erreicht werden können. Zwischen 2013 und 2020 sollen die jährlichen Emissionen des Treibhausgases um knapp 2 Millionen Tonnen gemindert werden⁴ (ebda.: 3, 26). Dies entspricht grob einer Reduktion der CO₂-Emissionen um knapp 30 Prozent gegenüber denjenigen in 1990⁵ (vgl. ebda.: 11, 27).

Der Masterplan Klimaschutz beinhaltet 52 Maßnahmen. 34 von ihnen waren bereits Bestandteil des vorherigen Klimaschutzkonzeptes⁶ (vgl. ebda.: 30 ff.; FHH 2011). Die Maßnahmen sind jeweils einem der oben genannten Handlungsfelder zugeordnet. Einige von ihnen stehen unter der Federführung von Fachbehörden (etwa der BSU), viele werden jedoch von externen Projektträgern und Fördernehmern außerhalb der Behördenstruktur organisiert und durchgeführt. Die Klimaschutzleitstelle ist für die Koordination und Betreuung der Maßnahmen verantwortlich; die konkrete Umsetzung fällt jedoch nicht

⁴ Wie hoch die CO₂-Emissionen derzeit sind und im Zieljahr sein werden, kann hier nicht gesagt werden: Im Masterplan werden als Referenzwerte 16,1 bzw. 18,3 Millionen Tonnen für 2010 und 13 bzw. 15,2 Millionen Tonnen für 2020 angegeben. Die unterschiedlichen Werte sind Ergebnisse zweier unterschiedlicher Bilanzierungsansätze, von denen jedoch keiner für die Reduktionsberechnungen des Masterplans angewandt wurde. Für die tatsächlich im Masterplan verwendete CO₂-Bilanzierung wird lediglich das Ausmaß der Reduktion, jedoch weder Ausgangswerte für 2013 noch Zielwerte für 2020 genannt. (vgl. FHH 2013a: 25 ff.)

⁵ Ein genauerer Wert kann hier aufgrund der in der vorherigen Fußnote erwähnten Problematik hinsichtlich der Bilanzierungsansätze nicht genannt werden.

⁶ Auch im Rahmen des Klimaschutzkonzeptes wurden überwiegend keine neuen Maßnahmen initiiert, sondern vielmehr bereits bestehende Projekte und Aktivitäten zum Klimaschutz und zur Klimawandelanpassung in Hamburg und der Metropolregion recherchiert. Von diesen Projekten und Aktivitäten wurden diejenigen in das Konzept aufgenommen, die als besonders relevant und vielversprechend betrachtet wurden. (Schönthaler 2012: 61, Koenig 2015)

in ihren Zuständigkeitsbereich (Schönthaler 2012: 61 f., Koenig 2015).

Nahezu alle Maßnahmen, die in den Masterplan Klimaschutz aufgenommen wurden, bekommen in diesem Rahmen finanzielle Mittel zugewiesen (FHH 2013a: 30 ff.): Pro Jahr stehen in Hamburg derzeit 6,9 Millionen Euro für den Klimaschutz zur Verfügung, die von der Klimaschutzleitstelle verwaltet und zur Maßnahmenfinanzierung genutzt werden. Zusätzlich werden einige Maßnahmen auch aus anderen Haushaltsmitteln der BSU unterstützt (Koenig 2015).

Die Maßnahmen sind hinsichtlich ihres Umfangs recht vielfältig. Sie umfassen umfangreiche Konzepte wie etwa die Hamburger Strategie zur Anpassung an den Klimawandel genauso wie Einzelinstrumente wie eine Energie- und Klimahotline zu Informationszwecken. Auch in ihrer Art sind sie unterschiedlich: So gibt es sowohl Maßnahmen wie etwa Förderprogramme, die sich problemlos in den klassischen Instrumentenkanon einordnen lassen, als auch solche, die eher als Projekte bezeichnet werden können (beispielsweise Maßnahme 2010/058: Erneuerung der Beleuchtungsanlage in den Deichtorhallen) (FHH 2013a: 30-33).

Ein wesentliches Kriterium bei der Auswahl der Maßnahmen für den Masterplan war ihre Wirtschaftlichkeit: Es wurden bevorzugt Projekte und Aktivitäten aufgenommen, von denen angenommen wurde, dass sie mit möglichst geringem finanziellen Mitteleinsatz eine möglichst hohe CO₂-Reduktion erzielen. Zum Teil flossen aber auch andere Faktoren wie etwa die mögliche Schaffung eines sozialen Mehrwerts in die Entscheidung über die Aufnahme von Maßnahmen mit ein (Koenig 2015). Es ist hier noch einmal ausdrücklich darauf hinzuweisen, dass der Maßnahmenkatalog des Masterplans keine umfassende Zusammenstellung aller Aktivitäten der Stadt Hamburg und anderer Träger im Bereich Klimaschutz darstellt. Vielmehr ist er eine Bündelung von Maßnahmen, die seitens der Stadt als besonders effektiv und erfolgversprechend angesehen und daher unterstützt werden.

Für viele der Maßnahmen wurde errechnet, wie viel CO₂-Emissionen mittels ihrer Durchführung bis 2020 voraussichtlich eingespart werden können⁷. Bei 20 von ihnen wurde eine Berechnung dieses Wertes allerdings als nicht möglich betrachtet. Im Rahmen eines Monitorings soll laufend kontrolliert werden, ob die erwarteten CO₂-Einsparungen tatsächlich erzielt werden. (FHH 2013a: 22, 30 ff.)

Im Rahmen der Fortschreibung sollen neue Maßnahmen in den Masterplan aufgenommen, sowie in Einzelfällen Projekte und Aktivitäten, die beendet sind oder sich als wenig erfolgreich erwiesen haben, nicht weiter unterstützt werden. Welche Maßnahmen dies konkret betreffen könnte, war allerdings zum Zeitpunkt der Erstellung dieser Arbeit noch nicht bekannt. (Koenig 2015)

4.2 Mit einer Nutzungspflicht interagierende Instrumente des Masterplans

4.2.1 Einführung

Auf den folgenden Seiten werden nun verschiedene Maßnahmen des Masterplans Klimaschutz vorgestellt. Wie auf Seite 32 erläutert, sollen im Rahmen dieser Arbeit alle Maßnahmen untersucht werden, deren Zielgruppe Hauseigentümer sind, die auf bestehende Wohngebäude abzielen, zeitgleich eingesetzt werden und das Ziel haben, die Nutzung von erneuerbaren Energien bei der Wärmeversorgung zu erhöhen. Es wurden

⁷ Für eine Erläuterung der CO₂-Bilanzierungsmethode siehe FHH 2013a: 25 ff. Wie in Fußnote 4 dieses Kapitels erläutert, besteht allerdings ein Problem dahingehend, dass im Masterplan weder Ausgangs- noch Zielwerte für die CO₂-Emissionen Hamburgs genannt werden.

fünf Maßnahmen identifiziert, auf die alle diese Kriterien zutreffen. Diese sind⁸:

- Maßnahme 2007/080: Energie- und Klimahotline,
- Maßnahme 2007/082: IMPULS-Programm,
- Maßnahme 2007/083: EnergieBauZentrum,
- Maßnahme 2011/025: Fördermodul Solarthermie und Heizungsmodernisierung und
- Maßnahme 2011/025⁹: Fördermodul Bioenergie und Wärmenetze.

Sie werden auf den folgenden Seiten vorgestellt werden. Für jede Maßnahme werden der Instrumententyp, die verantwortlichen Institutionen, der genaue Anwendungszeitraum und die verschiedenen Formen der Wärmeversorgung¹⁰ genannt, die mit diesem Instrument gefördert werden¹¹. Einige der Maßnahmen wurden in Teilinstrumente zerlegt, deren Wirkungsweise unterschiedlich ist.

Anschließend an ihre Vorstellung soll für jede der Maßnahmen direkt eine Bewertung vorgenommen werden, welchen Beitrag sie dazu leisten, dass das Maß an durch erneuerbare Wärme versorgten Bestandswohngebäuden signifikant steigt. Zu diesem Zweck findet eine Einschätzung statt, welche der Grundvoraussetzungen für den Einsatz technischer Optionen (siehe Seite 23 ff.) sie beeinflussen.

8 Eine sechste Maßnahme, auf die diese Kriterien gegebenenfalls auch zutreffen können (Maßnahme 2013/009: Erneuerbare Energien: Konzepte, Solarzentrum, Monitoring, Einzelfälle Förderung) wurde nicht mit betrachtet. Grund ist zum einen, dass es sich hierbei nicht um eine Einzelmaßnahme, sondern um eine Bündelung zahlreicher kleiner Projekte und Projektschritte (etwa 10-15 Stück) handelt (Koenig 2015). Zum anderen ließ sich auch durch Nachfrage bei der BSU nicht ergründen, um welche Einzelprojekte es sich aktuell handelt, ob diese sich überhaupt mit Wärmeversorgung durch erneuerbare Energien befassen und wie viel Mittel ihnen im Rahmen des Masterplans jeweils zugewiesen werden.

9 Da die beiden letztgenannten Maßnahmen Teil des gleichen Förderprogramms sind, ist ihnen im Masterplan die gleiche Ordnungsnummer zugeteilt. Sie werden dort dennoch als getrennte Instrumente betrachtet.

10 Für eine Aufzählung aller betrachteten Formen der Wärmeversorgung und eine Begründung dieser Wahl siehe Seite 31.

11 Da sich alle Maßnahmen an Gebäudeeigentümer richten, für bestehende Wohngebäude gelten und immer die Wärmeversorgung durch erneuerbare Energien fördern, werden Zielgruppe, Anwendungsbereich und Ziel nicht mehr für jedes Instrument einzeln aufgeführt.

4.2.2 Energie- und Klimahotline

Typ des Instruments: Informationsinstrument
Verantwortliche:

- Verbraucherzentrale Hamburg
- Leitstelle Klimaschutz der Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt (BSU)

Anwendungszeitraum: seit 2008, ohne zeitliche Begrenzung

Geförderte Technologie: Solarthermie, Holzheizung, durch Wärmepumpe genutzte Umweltwärme, Wärmenetze, Biogas

Die Energie- und Klimahotline ist ein Informationsservice, der im Rahmen des Klimaschutzkonzepts initiiert wurde (FHH 2013b: 30). Im Masterplan ist die Maßnahme dem Handlungsfeld Konsum und Entsorgung zugeordnet (FHH 2013a: 32). Die Hotline soll ein niedrigschwelliges Angebot zur Erstberatung darstellen; drei sogenannte Klimalotsen beraten zu Fragestellungen im Bereich Energie und Gebäude und bieten Orientierung, welche die korrekten Ansprechpartner oder verantwortlichen Institutionen für spezielle Probleme und Fragestellungen sind. Die Hotline wird von der Verbraucherzentrale organisiert und betrieben, die Leitstelle Klimaschutz übernimmt ihre Finanzierung (FHH 2008: 116 f.; Langhoff & Grimm 2015).

Die Energie- und Klimahotline ist etwa 30 Stunden in der Woche erreichbar. Alternativ können Anfragen auch per Email, Fax oder postalisch gestellt werden¹². Insgesamt finden etwa 300 bis 500 Beratungsgespräche pro Monat statt. (VZHH 2015; Langhoff & Grimm 2015)

Im Bereich Wärmeversorgung durch erneuerbare Energien informieren die Klimalotsen über Austausch, Modernisierung und Optimierung von Heizanlagen. Es kann und wird zu allen der im Rahmen dieser Arbeit untersuchten Formen der Wärmeversorgung durch erneuerbare Energien beraten. Eine Ausnahme ist die Gebäudeheizung durch Bioöl; hierzu kann gegenwärtig noch keine Beratung

12 Die Verbraucherzentrale verfügt noch über weitere Angebote aus dem Bereich Energie und Gebäude, wie etwa eine Überprüfung der Einstellungen eines Heizsystems oder eine Vor-Ort-Beratung von Privatpersonen zu ihrem Wärmeverbrauch. Diese sind jedoch nicht Teil des Masterplans Klimaschutz, sondern werden aus Mitteln des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie unterstützt.

stattfinden, allerdings erhält die Energie- und Klimahotline auch kaum Anfragen zu diesem Thema. (ebda.)

Da die Berater selbst Ingenieure sind, wären sie laut eigener Aussage theoretisch auch in der Lage, detaillierte fallspezifische technische Beratung zum Einbau von Heizsystemen in bestehende Gebäude zu leisten. Die Hotline soll jedoch vor allem eine Erstberatung darstellen, einen Überblick über bestehende Techniken geben und dazu anregen, sich weiter zu informieren. Daher wird für die detaillierte Beratung und Planung neuer Anlagen eher an andere Angebote weiterverwiesen, zum Teil an solche der Verbraucherzentrale, jedoch auch an externe, wie etwa das EBZ (siehe Seite 56 ff.). Neben Anfragen zu Austausch und Neuinstallation von Geräten und Systemen erreichen die Hotline auch Fragen von Gebäudeeigentümern zur Nutzung ihrer Heizanlage. Auch diese werden dann entsprechend allgemein beraten. (ebda.)

Rechtliche Beratung findet insofern statt, als über die Anforderungen der EnEV und des für den Neubau gültigen EEWärmeG informiert wird. Bei detaillierteren rechtlichen Fragestellungen (zum Beispiel zu konkreten Festsetzungen in Bebauungsplänen) wird jedoch an andere Institutionen weiterverwiesen. Zu Fördermöglichkeiten hingegen beraten die Klimalotsen relativ häufig, vor allem auch zu Unterschieden und Wechselwirkungen zwischen den verschiedenen Programmen. Die Möglichkeit der gleichzeitigen Förderung einer Maßnahme aus unterschiedlichen Förderprogrammen ist beispielsweise ein häufiges Thema. (ebda.)

Grundsätzlich versuchen die Berater laut eigener Aussage auch, die Anrufer dazu anzuregen, eine möglichst klimafreundliche Variante bei der energetischen Sanierung und Heizungserneuerung zu wählen. Bei offensichtlichem Mangel an Interesse auf Seiten des Gesprächspartners werde jedoch nicht nachdrücklich versucht, ihn zu mehr Klimafreundlichkeit zu überreden. (ebda.)

In den Jahren 2013 und 2014 wurden für diese Maßnahme jeweils 149.310 Euro aus Hamburger Klimaschutzmitteln bereitgestellt

(FHH 2013a: 32); auch in Zukunft soll die Förderung etwa die gleiche Summe betragen (genaue Beträge sind noch nicht bekannt) (Koenig 2015). Die Energie- und Klimahotline wird ausschließlich durch diese Mittel finanziert (Langhoff & Grimm 2015). Die durch den Einsatz der Energie- und Klimahotline erzielte CO₂-Einsparung wird im Masterplan nicht quantifiziert; dies wird als nicht möglich betrachtet (FHH 2013a: 32).

Bewertung: Welchen Beitrag leistet das Instrument, dass das Maß an durch erneuerbare Wärme versorgten Bestandswohnbäuden signifikant steigt?

Es werden drei mögliche Bewertungen für den Einfluss der Instrumente vergeben. Diese sind:

- „Kein Einfluss“
- „+“ = Instrument trägt dazu bei, dass Grundvoraussetzung gegeben ist
- „(+“ = Instrument kann unter Umständen dazu beitragen, dass Grundvoraussetzung gegeben ist

Verfügbarkeit: Kein Einfluss

Es ist nicht ersichtlich, wie die Energie- und Klimahotline die Verfügbarkeit von erneuerbare Energien nutzenden Heizanlagen steigern kann. Zwar ließe sich anführen, dass, wenn die Berater besonders moderne regenerative Quellen nutzende Heizanlagen empfehlen, die Nachfrage nach diesen steigt. Dies wiederum könnte die Hersteller dazu animieren, sich stärker mit der Weiterentwicklung ihrer Modelle zu befassen. Da die Energie- und Klimahotline sich jedoch hauptsächlich an Ratsuchende in Hamburg richtet, ist es unwahrscheinlich, dass eine ausreichend große Nachfragesteigerung erreicht wird, um einen derartigen Effekt zu erzielen.

Wissen: +

Die Energie- und Klimahotline kann eindeutig dazu beitragen, das Wissen über erneuerbare Energien nutzende Heizanlagen zu steigern. Die Beratung vermittelt Grundlagenwissen über die verschiedenen Anlagentypen und Anforderungen für ihren Einbau. Zudem wird über weiterführende

Informationsquellen für speziellere und individuelle Fragestellungen informiert.

Es besteht allerdings das Problem, dass Gebäudeeigentümer, die überzeugt sind, bereits über ausreichend Wissen zu dem Thema zu verfügen (obwohl dies eventuell nicht der Fall ist) durch dieses Instrument nicht erreicht werden können. Sie werden vermutlich nicht bei der Hotline anrufen, um Rat zu suchen.

Aufhebung von Restriktionen

(Bau-)technische Restriktionen: Kein Einfluss

Zwar ließe sich anführen, dass durch bessere Beratung Möglichkeiten gefunden werden können, technische und bauliche Hemmnisse zu überwinden. Da die Energie- und Klimahotline jedoch vor allem grundlegende Erstberatung anbietet, ist es zweifelhaft, ob hier in Gesprächen individuelle und sehr spezielle technische Probleme gelöst werden können. Allerdings können die Berater sicherlich Hinweise darauf geben, welche Ansprechpartner eine solche speziellere Beratung übernehmen könnten.

Rechtliche Restriktionen: Kein Einfluss

Es ließe sich argumentieren, dass durch bessere Beratung Möglichkeiten gefunden werden können, rechtliche Hemmnisse zu umgehen. Da die Energie- und Klimahotline jedoch keine spezialisierte Rechtsberatung anbietet und es auch fraglich ist, ob und inwieweit tatsächlich bestehende rechtliche Hindernisse durch Beratung ausgeräumt werden können, soll die Hotline als rechtliche Restriktionen nicht beeinflussend bewertet werden.

Finanzielle Restriktionen: (+)

Die Energie- und Klimahotline an sich kann einen Mangel an finanziellen Ressourcen nicht mindern. Allerdings können die Berater detailliert zu den verschiedenen Förderprogrammen beraten und so die Anrufenden dabei unterstützen, Angebote zur Aufhebung finanzieller Restriktionen in Anspruch zu nehmen.

Motivation: (+)

Die Energie- und Klimahotline kann insofern motivationssteigernd wirken, als die Berater

auch versuchen, Gebäudeeigentümer durch Vorstellung und Erläuterung von regenerativen Energien nutzenden Anlagen dazu anzuregen, solche zu installieren. Allerdings setzen derartige Effekte, genau wie bei der Steigerung von Wissen ein gewisses bereits bestehendes Grundinteresse an der Thematik seitens der Anrufenden voraus. Sie würden andernfalls vermutlich nicht den Kontakt zu den Beratern der Hotline aufnehmen.

Sachgerechte Nutzung: (+)

Grundsätzlich beraten die Klimalotsen auch zur korrekten Nutzung von Heizanlagen. Eine detaillierte Untersuchung der Anlage und damit die Aufdeckung möglicher technischer Probleme oder Nutzungsfehler ist jedoch im Rahmen einer telefonischen Beratung kaum möglich. Hierzu können die Berater nur auf andere Angebote verweisen.

4.2.3 IMPULS-Programm

Typ des Instruments: Finanzielle Förderung für den Einsatz eines Informationsinstruments

Verantwortliche:

- Hamburgische Investitions- und Förderbank (IFB)
- Energieabteilung der Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt (BSU)
- In der Weiterbildung tätige Institutionen in Hamburg

Anwendungszeitraum: seit 2008, ohne zeitliche Begrenzung

Geförderte Technologie: Solarthermie, Holzheizung, durch Wärmepumpe genutzte Umweltwärme, Wärmenetze, Bioöl, Biogas

Das IMPULS-Programm war bereits Bestandteil der ersten Fassung des Klimaschutzkonzeptes 2007-2012. Seit Dezember 2008 können in der Weiterbildung tätige Hamburger Institutionen im Rahmen dieses Programmes finanzielle Förderung für die Durchführung von Weiterbildungsseminaren zu nachhaltigen Bauweisen, effizienter Energieversorgung und dem verstärkten Einsatz erneuerbarer Energien im Hochbau erhalten (IFB 2015a: 3; IFB o.J.b). Die Zahl der Förderfälle ist im Vergleich zu anderen Programmen eher gering: Im Jahr 2013 wurden 29 Anträge auf IMPULS-Förderung bewilligt,

in 2014 waren es 27. Nur ein Bruchteil der in Hamburg stattfindenden Veranstaltungen zum Thema Gebäude und Energie wird durch dieses Programm unterstützt^{13 14}. (Janssen 2015).

Die Seminare können sich an Architekten, Ingenieure und Energieberater, bauausführende Betriebe, Bau- und Wohnungsverwaltungen, Investoren, Lehrkräfte in der Aus- und Weiterbildung aber auch an private Gebäudeeigentümer¹⁵ richten (IFB 2015a: 3). Es werden also sowohl Veranstaltungen speziell für Fachleute als auch für Laien gefördert. Die Veranstaltungen für diese beiden Gruppen sollen als getrennte Instrumente betrachtet werden, da sie unterschiedlich wirken. Die Veranstaltungen für Gebäudeeigentümer sprechen diese Zielgruppe direkt an. Bei den Veranstaltungen für Fachleute stellen sie hingegen eine mittelbare Zielgruppe dar, da ihnen durch das Programm bessere Dienstleistungen durch besser ausgebildete Architekten und Handwerker erbracht werden. Leider kann an dieser Stelle nicht wie bei der Vorstellung der Maßnahme EnergieBau-Zentrum (siehe Seite 56 ff.) eine separate Beschreibung der Veranstaltungsangebote für beide Zielgruppen stattfinden. Grund ist, dass es keine zusammenfassende Dokumentation gibt, die Auskunft über Inhalt und Zielgruppen der in den vergangenen Jahren unterstützten Veranstaltungen geben könnte (Junge 2015, Janssen 2015).

Um eine Förderung für eine Veranstaltung zu erhalten, muss ein Antrag bei der IFB gestellt werden; diese ist für die Prüfung des Antrags und die Entscheidung über Förderwürdigkeit und Förderhöhe zuständig. Die Förderung besteht aus einem Grundbetrag (1.000 Euro für eine 6 bis 8-stündige, 600 Euro für eine 3 bis 4-stündige Seminare durchführung) sowie

13 Der Grund hierfür ist nicht die hohe Zahl der Ablehnung von Anträgen, sondern die geringe Anzahl der Anträge auf Förderung insgesamt, die in 2013 beispielsweise lediglich 33 betrug (Janssen 2015).

14 Auch von städtischer Seite werden zahlreiche weitere Veranstaltungen aus dem Bereich Wärmeversorgung durch erneuerbare Energien finanziell unterstützt, jedoch nicht im Rahmen des IMPULS-Programms oder einer anderen Maßnahme des Masterplan Klimaschutz (Janssen 2015).

15 Obwohl sie nicht direkt durch das IMPULS-Programm adressiert werden, können Gebäudeeigentümer hier als Zielgruppe gelten, da sie die durch dieses Förderprogramm unterstützten Veranstaltungen besuchen können.

einem weiteren Betrag von 25 Euro pro Seminarteilnehmer. Weitere Förderkonditionen können der entsprechenden Förderrichtlinie entnommen werden (IFB 2015c: 3 ff.). Für ihre genaue Ausgestaltung ist die Energieabteilung der BSU zuständig (Janssen 2015).

Grundsätzlich liegt ein gewisser Fokus auf der Förderung von Veranstaltungen, die das Thema Energieeffizienz von Gebäuden behandeln. Die Förderung von Seminaren, die die Erzeugung von Wärme aus erneuerbaren Quellen thematisieren, ist jedoch genauso problemlos möglich. Diese können sich mit allen in dieser Arbeit behandelten Möglichkeiten der Wärmeerzeugung befassen (Junge 2015). Ob jedoch tatsächlich in nennenswertem Ausmaß Veranstaltungen zum in dieser Arbeit behandelten Thema stattfinden, ist unklar; wie bereits erwähnt, gibt es keine zusammenfassende Dokumentation über Titel und Inhalt der durch IMPULS geförderten Veranstaltungen (Janssen 2015).

Bisher wurden jedoch in jedem Fall keine Veranstaltungen gefördert, die explizit das Thema der korrekten Wartung, Reparatur oder Nutzung von Anlagen der Wärmeerzeugung durch regenerative Energien behandeln. Ob ein solches Format förderbar wäre, ist laut Aussage der IFB nicht klar; bisher wurde kein Antrag auf Unterstützung einer derartigen Veranstaltung gestellt. Grundsätzlich wird das Thema Nutzung und Wartung jedoch als bedeutendes betrachtet, das auch regelmäßig wieder in geförderten Seminaren angesprochen wird. (Junge 2015)

Weder Seminare, die speziell rechtliche Fragestellungen thematisieren, noch solche, die sich fokussiert mit Förderprogrammen befassen, können im Rahmen des IMPULS-Programms gefördert werden. Der Fokus soll auf technischen Inhalten liegen. Allerdings werden beide der zuvor genannten Themenbereiche bei den Veranstaltungen häufig angesprochen und sie könnten auch als Unterthemen bei einer geförderten Veranstaltung mitbehandelt werden. (ebda.)

Das IMPULS-Programm wird ausschließlich aus Mitteln der BSU finanziert. In den Jahren 2013 und 2014 wurden für das Programm

jeweils 100.000 Euro bereitgestellt, 2015 werden es 120.000 Euro sein. Laut Masterplan kann keine Angabe gemacht werden, wie viel CO₂ mittels des IMPULS-Programms eingespart werden kann (FHH 2013a: 33; Janssen 2015).

Bewertung: Welchen Beitrag leistet das Instrument, dass das Maß an durch erneuerbare Wärme versorgten Bestandswohngebäuden signifikant steigt?

Wie erwähnt, werden im Rahmen des IMPULS-Programms sowohl Veranstaltungen für Laien als auch für Fachleute wie etwa Ingenieure oder Handwerker unterstützt. Die Bewertung der Beeinflussung der Grundvoraussetzungen soll für diese beiden Gruppen getrennt betrachtet werden, da im ersteren Fall die im Rahmen dieser Arbeit betrachtete Zielgruppe der Gebäudeeigentümer direkt, im letzteren mittelbar beeinflusst wird.

Es werden drei mögliche Bewertungen für den Einfluss der Instrumente vergeben. Diese sind:

- „Kein Einfluss“,
- „+“ = Instrument trägt dazu bei, dass Grundvoraussetzung gegeben ist
- „(+“ = Instrument kann unter Umständen dazu beitragen, dass Grundvoraussetzung gegeben ist

IMPULS-Programm für Gebäudeeigentümer

Verfügbarkeit: Kein Einfluss

Es ist nicht ersichtlich, auf welche Weise die IMPULS-geförderten Veranstaltungen für Gebäudeeigentümer zur Steigerung der Verfügbarkeit von Heizanlagen, die erneuerbare Energien nutzen, beitragen können.

Wissen: (+)

Grundsätzlich stellen Eigentümer von Wohngebäuden eine Zielgruppe dar, die mittels der Weiterbildungsseminare mehr Wissen erlangen soll. Allerdings machen es die geringe Gesamtzahl der IMPULS-geförderten Veranstaltungen und der Umstand, dass ein Fokus der Förderung auf dem Thema Energieeffizienz liegt, fraglich, ob tatsächlich eine signifikante Wissenssteigerung im Bereich Wärmeversorgung durch erneuer-

bare Energien erzielt werden kann. Dass es keine Dokumentation darüber gibt, welche Seminare mit welchem Thema und welcher Zielgruppe von IMPULS gefördert wurden, macht eine Einschätzung hier schwierig.

(Bau-)technische Restriktionen: Kein Einfluss

Im Rahmen von IMPULS werden Veranstaltungen gefördert, die Gebäudeeigentümer allgemein informieren. Es ist daher unwahrscheinlich, dass sie hier Informationen darüber erhalten, wie sie ihre individuellen baulichen und technischen Probleme lösen können. Dies wäre eher im Rahmen einer persönlichen Beratung möglich.

Rechtliche Restriktionen: Kein Einfluss

Das IMPULS-Programm kann kaum dazu beitragen, rechtliche Restriktionen zu überwinden; der inhaltliche Schwerpunkt der geförderten Veranstaltungen liegt nicht auf rechtlichen, sondern technischen Themen.

Finanzielle Restriktionen: Kein Einfluss

Veranstaltungen speziell zu Finanzierungsfragen werden im Rahmen von IMPULS nicht unterstützt. Daher kann das Programm auch keinen Beitrag zur Lösung von Finanzierungsproblemen leisten.

Motivation: Kein Einfluss

Theoretisch könnte der Besuch von Veranstaltungen, die über die Vorteile der Wärmeversorgung durch erneuerbare Energien informieren, Gebäudeeigentümer dazu motivieren, diese zu nutzen. Wird jedoch auch über Nachteile informiert, könnte dies genauso zu einer Motivationssenkung führen. Auf Grund dieses Umstands und der Tatsache, dass die Zahl der Veranstaltungen, zum Thema Wärmeversorgung durch erneuerbare Energien für private Gebäudeeigentümer vermutlich gering ist, wird hier von keiner Motivationssteigerung durch das IMPULS-Programm ausgegangen.

Sachgerechte Nutzung: Kein Einfluss

Die vermutlich geringe Zahl der Veranstaltungen zum Thema erneuerbare Wärme und der Umstand, dass keine speziell zum Thema Nutzung angeboten werden, macht eine För-

derung der sachgerechten Nutzung durch das IMPULS-Programm unwahrscheinlich.

IMPULS-Programm für Fachleute

Verfügbarkeit: Kein Einfluss

Die im Rahmen des IMPULS-Programms geförderten Fortbildungsangebote richten sich nicht an die Entwickler von Anlagen zur Wärmebereitstellung durch erneuerbare Energien, sondern an diejenigen, die den Einsatz der Anlagen planen, sie installieren oder warten. Es ist daher nicht ersichtlich, wie die hier betrachtete Maßnahme dazu beitragen könnte, die Verfügbarkeit derartiger Anlagen zu erhöhen.

Wissen: Kein Einfluss

Es ist kaum denkbar, dass die IMPULS-geförderten Veranstaltungen für Fachleute das Wissen von Gebäudeeigentümern erhöhen können: Zwar können sie vermutlich dazu beitragen, das Wissen von Fachleuten allgemein zum Thema Gebäude und Energie zu steigern. Die Zahl der geförderten Veranstaltungen zum Thema Wärmeversorgung durch erneuerbare Energien ist jedoch eher niedrig, weswegen auch der Wissenszuwachs, den Fachleute durch IMPULS zu diesem Thema gewinnen eher gering sein dürfte. Dass dieser geringe Wissenszuwachs dann ausreicht, damit sie wiederum Gebäudeeigentümern im Rahmen einer Beratung mehr Wissen zum Thema Wärmeversorgung durch regenerative Energien zu vermitteln, ist außerordentlich unwahrscheinlich.

(Bau-)technische Restriktionen: (+)

Das IMPULS-Programm kann eventuell dazu beitragen, baulich-technische Restriktionen zu überwinden: Durch Weiterbildungsveranstaltungen im Bereich Gebäude und Energie allgemein gut ausgebildete Planer und Installateure sind vielleicht eher in der Lage, bei Einbau der Heizanlagen auftretende Probleme fallspezifisch zu lösen. Da jedoch weniger Informationen zum Thema erneuerbare Wärme vermittelt werden als bei der Maßnahme EBZ (siehe Seite 56 ff.), wird für IMPULS nur eine eingeschränkte Beeinflussung der Aufhebung baulich-technischer Restriktionen festgestellt.

Rechtliche Restriktionen: Kein Einfluss
Es nicht denkbar, wie das IMPULS-Programm dazu beitragen kann, rechtliche Hemmnisse zu überwinden; der thematische Fokus der geförderten Weiterbildungsangebote liegt auf technischen, nicht auf rechtlichen Fragestellungen.

Finanzielle Restriktionen: Kein Einfluss
Es ist nicht ersichtlich, wie mit Hilfe der durch das IMPULS-Programm geförderten Seminare für Fachleute ein etwaiger Mangel an finanziellen Ressourcen bei den Gebäudeeigentümern gemindert werden kann.

Motivation: Kein Einfluss

Die eher geringe Zahl von Veranstaltungen zum Thema erneuerbare Wärme macht es unwahrscheinlich, dass Ingenieure und Handwerker so von den Vorteilen einer Anlage, die erneuerbare Energien nutzt, überzeugt werden, dass sie wiederum versuchen, ihre Kunden dazu zu motivieren, eine solche einzusetzen.

Sachgerechte Nutzung: Kein Einfluss
Die Wissenssteigerung zum Thema Wärmeversorgung durch erneuerbare Energien durch IMPULS ist vermutlich eher gering. Daher ist es wenig wahrscheinlich, dass eine relevante Zahl an Fachleuten in die Lage versetzt wird, entsprechende Heizanlagen besser zu warten, ein besseres Monitoring durchzuführen oder ihre Kunden besser zur Nutzung zu beraten. Dies gilt besonders vor dem Hintergrund, dass bisher keine Veranstaltungen speziell zum Thema Nutzung und Wartung finanziell unterstützt wurden und auch unklar ist, ob sie förderbar wären.

4.2.4 EnergieBauZentrum

Das EnergieBauZentrum (EBZ) ist eine Institution, die verschiedene Formen der Information zum Thema energetisches Bauen und Sanieren bündelt. Es wurde im April 2008 eröffnet und bereits im Rahmen des Klimaschutzkonzeptes gefördert. Im Masterplan Klimaschutz ist es dem Handlungsfeld Gebäude zugeordnet (FHH 2013a: 33). Das EBZ wird im Rahmen einer Kooperation zwischen der BSU, der Handwerkskammer Hamburg und der IFB betrieben und hat

seinen Hauptstandort im Kompetenzzentrum ELBCAMPUS der Handwerkskammer. Die BSU fungiert als Geldgeber und die IFB als Kooperationspartner bei Veranstaltungen (Stade 2015).

Informationen werden vom EBZ zum einen über die Homepage der Institution transportiert, zum anderen bietet das Zentrum persönliche Beratungen an. Zudem organisiert das Zentrum themenspezifische Informationsveranstaltungen. Da sich diese Informationsangebote nicht klar voneinander trennen lassen (beispielsweise werden die persönliche Beratung und die Veranstaltungen auf der Homepage beworben und auch der Internetauftritt bietet Tools zur ersten individuellen Beratung) werden sie in dieser Arbeit nicht als getrennte Teilinstrumente, sondern zusammen als ein Instrument bewertet. Es soll jedoch eine Unterteilung hinsichtlich der Zielgruppe der Informationsangebote vorgenommen werden: Einerseits sollen die Angebote untersucht werden, die sich direkt an die im Rahmen dieser Arbeit betrachtete Gruppe der privaten Gebäudeeigentümer richten. Getrennt davon werden andererseits die Angebote vorgestellt und bewertet, die sich an Fachleute wie Architekten und Handwerker richten. Hier können die Eigentümer als mittelbare Zielgruppe betrachtet werden, da ihnen durch besser informierte und ausgebildete Fachleute höherwertige Dienstleistungen erbracht werden können.

2013 und 2014 wurde das EBZ jeweils mit 104.720 Euro aus BSU-Mitteln unterstützt. Wie hoch die Förderung im aktuellen und kommenden Jahr sein wird, war zum Zeitpunkt der Erstellung dieser Arbeit noch nicht bekannt. Es kann laut Masterplan keine Angabe dahingehend gemacht werden, welche CO₂-Einspareffekte durch die Aktivitäten des EBZ erzielt werden (FHH 2013a: 33; Koenig 2015). Allerdings wird Tätigkeit und Erfolg der Institution durch die BSU kontrolliert. So muss das Zentrum in regelmäßigen Abständen Auskunft über Zahl und Art der durchgeführten Beratungen geben. Das Zentrum muss nachweisen, mindestens 1.320 persönliche Beratungen pro Jahr durchzuführen (in 2014 waren es etwa 1.800) und

insgesamt 2.200 Besucher anzuziehen (Stade 2015).

EnergieBauZentrum für Gebäudeeigentümer

Typ des Instruments: Informationsinstrument
Verantwortliche:

- Zentrum für Energie-, Wasser- und Umwelttechnik (ZEWU) der Handwerkskammer Hamburg
- Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt (BSU)
- Investitions- und Förderbank Hamburg (IFB)

Geförderte Technologie: Solarthermie, Holzheizung, durch Wärmepumpe genutzte Umweltwärme, Wärmenetze, in eingeschränktem Maße auch Bioöl und Biogas
Anwendungszeitraum: seit 2008, ohne zeitliche Begrenzung

Auf der Homepage des EBZ werden in Bezug auf erneuerbare Energien zur Wärmeversorgung grundsätzlich verschiedene technische Optionen (Heizung durch Verbrennung von Biomasse, Wärmepumpen, Solarthermie) vorgestellt; sie werden hier allerdings nur sehr kurz beschrieben. Zudem wird eine Broschüre zum kostenfreien Download angeboten, die Kurzinformationen über die Funktionsweise verschiedener Wärmepumpen vermittelt. Weiterhin verfügt die Homepage über einen sogenannten SolardachCheck. Hierbei handelt es sich um ein Online-Tool, das nach Eingabe verschiedener Rahmendaten eine erste Auskunft darüber gibt, ob die Installation einer Photovoltaik- oder solarthermischen Anlage auf dem eigenen Gebäude unter wirtschaftlichen und Klimaschutz-Gesichtspunkten sinnvoll ist; zudem werden erste Hinweise für die Umsetzung einer solchen Maßnahme gegeben. Auch für bereits bestehende Heizsysteme jeglicher Art (im Bereich der erneuerbaren Energieträger: Holz, Bioöl¹⁶ und Fernwärme) werden derartige Tools (beispielsweise „WärmeCheck“, „PumpenCheck“) auf der Homepage zur Verfügung gestellt. Sie geben darüber Auskunft, ob die Systeme vor allem in Hinblick auf Effizienz und Energieeinsparung optimal genutzt werden oder

¹⁶ In den verschiedenen Tools kann der Nutzer jeweils allgemein Heizöl als Energieträger angeben, wozu auch Bioöl gehört.

Abb. 5:
Präsentation
verschiedener
Heizanlagen in
der Ausstellung
des EnergieBau-
Zentrums (Eige-
ne Darstellung)



ob die Erneuerung einzelner Komponenten empfehlenswert ist. (EBZ o.J.)

Eine persönliche Beratung ist zum einen in den Räumlichkeiten des EBZ möglich. Das Zentrum beschäftigt vier technische Berater, die neben dieser Tätigkeit praktisch als Architekten oder Ingenieure im Bereich Gebäude und Energie arbeiten. Das Zentrum verfügt auch über eine Ausstellung, in der unter anderem heizungstechnische Modelle (Holzpellet-Ofen, Wärmepumpe und Anlagen der Gas-Brennwerttechnik) gezeigt werden, anhand derer die verschiedenen Technologien erläutert werden können. Angegliedert hieran ist die Ausstellung des SolarZentrums Hamburg, die über verschiedene Modelle solarthermischer Anlagen verfügt. Sie wird von den Beratern des EBZ mitgenutzt. Zum anderen werden auch regelmäßig Termine zur persönlichen Beratung in anderen Hamburger Stadtteilen angeboten. Obwohl persönliche Gespräche vor Ort und die Ausstellungsbesichtigung am stärksten nachgefragt werden, ist grundsätzlich auch eine Beratung per Telefon, E-Mail oder Brief möglich (Stade 2015). Das EBZ hat zudem gedruckte Broschüren mit Kurzinformationen zu Wärmepumpen, Blockheizkraftwerken, Holzheizungen und Heizanlagen im Allgemeinen herausgegeben.

Grundsätzlich bietet das EBZ Beratung zu allen der im Rahmen dieser Arbeit betrachteten Formen der Wärmeversorgung durch erneuerbare Energien an. Laut eigener

Aussage müssten sich die Berater im Fall von Bioöl und Biogas vor Durchführung eines Beratungsgesprächs allerdings selbst noch weiter über diese Technologien informieren. In Bezug auf andere Formen (Solarthermie, Wärmenetze, Holzheizung, Umweltwärme) kann jedoch problemlos einzelfallspezifische Hilfestellung geleistet werden. Theoretisch könnten die Berater auch Hinweise zur korrekten Nutzung von Heizanlagen geben; dies wird jedoch nicht nachgefragt. (Stade 2015)

Neben der technischen Beratung informiert das EBZ auch grundsätzlich über Vorschriften und Gesetze (beispielsweise Anforderungen des EEWärmeG). Bei spezielleren rechtlichen Fragestellungen (beispielsweise zum Denkmalschutz) werden die Kunden jedoch an andere Experten weiterverwiesen. Zu verschiedenen Fördermöglichkeiten für die Installation neuer Heizanlagen hingegen kann eine detaillierte Beratung auch durch das EBZ stattfinden. (Stade 2015)

Jeweils in der letzten Woche des Monats wird ein thematischer Schwerpunkt gesetzt. Die sogenannten Themenwochen werden speziell beworben und es werden zusätzliche Materialien und Informationen zu einem bestimmten Bereich bereitgestellt. 2014 wurde beispielsweise eine solche Woche zum Thema „Wärmepumpen – Sinnvolle Nutzung Erneuerbarer Energien oder Stromverschwendung?“ durchgeführt. (EBZ 2015)



Abb. 6:
Bereich für
persönliche
Beratungsge-
spräche in der
Ausstellung
des Energie-
BauZentrums
(Eigene
Darstellung)

Für private Gebäudeeigentümer werden spezielle Veranstaltungen zur Vermittlung von Basiswissen angeboten. Thematisch befassen sie sich zwar überwiegend mit der Gebäudedämmung; es gibt allerdings auch einige zum Thema Heizungserneuerung. Der Besuch der Veranstaltungen ist überwiegend kostenfrei (EBZ o.J.).

Bewertung: Welchen Beitrag leistet das Instrument, dass das Maß an durch erneuerbare Wärme versorgten Bestandswohngebäuden signifikant steigt?

Es werden drei mögliche Bewertungen für den Einfluss der Instrumente vergeben. Diese sind:

- „Kein Einfluss“
- „+“ = Instrument trägt dazu bei, dass Grundvoraussetzung gegeben ist
- „(+“ = Instrument kann unter Umständen dazu beitragen, dass Grundvoraussetzung gegeben ist

Verfügbarkeit: Kein Einfluss

Es ist nicht ersichtlich, wie die Informationen und Beratungen des EBZ dazu beitragen können, dass die Verfügbarkeit von Heizanlagen, die erneuerbare Energien nutzen, steigt. Wie auch bei der Energie- und Klimahotline ließe sich zwar das Argument der Nachfragesteigerung nach hochwertigen Anlagen durch Beratung anführen, die zu einem stärkeren Engagement der Hersteller in der Entwick-

lung führt. Da jedoch durch das EBZ nur ein lokal begrenzter Personenkreis erreicht werden kann, ist es wenig wahrscheinlich, dass eine Steigerung der Nachfrage erzeugt wird, die ausreichend ist, einen derartigen Effekt hervorzurufen.

Wissen: +

Die Homepage des EBZ kann nicht viel Wissen vermitteln, sondern eher dazu anregen, sich weiter zu informieren. Eine Ausnahme sind die beschriebene Online-Tools, die eine sehr niedrighschwellige (es ist keine persönliche Kontaktaufnahme notwendig) Möglichkeit bieten, erste auf den individuellen Fall zugeschnittene Informationen zu erhalten. Das Zentrum nutzt zudem ein breites Spektrum weiterer Kommunikationsmedien und -formen (Printpublikationen, persönliche Beratung an verschiedenen Orten, Telefon, Email, Brief, Veranstaltungen), mit Hilfe derer auch umfassendere Informationen vermittelt werden. Positiv hervorzuheben ist auch die Ausstellung, anhand derer verschiedene Anlagentechniken vermutlich wesentlich anschaulicher und verständlicher erläutert werden können als durch reine mündliche oder schriftliche Beschreibung.

Insgesamt können Interessierte vor allem durch persönliche Beratung Wissen zum Thema Wärmebereitstellung durch erneuerbare Energien erlangen. Allerdings setzt dies auch das Vorhandensein einer gewissen Motivation zur Wissensbildung voraus. Personen,

die kein Interesse haben, sich zu informieren oder meinen, bereits ausreichend informiert zu sein, können durch diese Maßnahme nicht erreicht werden.

Zu Biogas und Bioöl kann nur in eingeschränkterem Maße Wissen vermittelt werden (Bewertung daher: (+)): Zum einen können die Berater nicht ohne vorherige Vorbereitung dazu informieren, zum anderen werden weder in schriftlicher Form noch in der Ausstellung spezialisierte Informationen für diese Formen der erneuerbaren Wärmeerzeugung bereitgestellt (abgesehen von allgemeinen Informationen zu Brennwertkesseln).

Aufhebung von Restriktionen

(Bau-)technische Restriktionen: (+)

Die Eigentümer können sich persönlich von Ingenieuren, die sich auf das Thema Gebäude und Energie spezialisiert haben, zu ihrem individuellen Problem beraten lassen. Hierdurch können sie gegebenenfalls wertvolle Hinweise zur Überwindung baulicher und technischer Hemmnisse erhalten. Die Berater des Zentrums sind jedoch nicht die später tatsächlich mit der Planung und Ausführung beauftragten Ingenieure und Handwerker, was eine gewisse Einschränkung ihrer Möglichkeiten der Hilfestellung bedeutet. Da sich im Fall von Bioöl und Biogas die Berater zudem erst selbst näher informieren müssten, wird in Bezug auf diese kein Einfluss auf die Minderung technischer Hemmnisse angenommen.

Rechtliche Restriktionen: Kein Einfluss

Zwar ließe sich anführen, dass mittels Beratung Möglichkeiten gefunden werden können, rechtliche Restriktionen zu umgehen. Die Beratung des EBZ umfasst jedoch eher allgemeine aus Gesetzen resultierende Anforderungen und nicht die Lösung spezieller rechtlicher Problemstellungen. Aus diesem Grund und da es zudem fraglich ist, ob und inwieweit rechtliche Restriktionen überhaupt durch Beratung aufgehoben werden können, wird die Beratung des EBZ als rechtliche Hemmnisse nicht beeinflussend betrachtet.

Finanzielle Restriktionen: (+)

Da sich Gebäudeeigentümer im EBZ detailliert über verschiedene Förderprogramme informieren und beraten lassen können, wird es ihnen leicht gemacht, die jeweils für den eigenen Zweck geeignetsten zu finden und in Anspruch zu nehmen. Wie auch zuvor soll der Einfluss im Fall von Biogas und Bioöl als geringer eingestuft werden, da die Beratung zu diesen Quellen der Wärmeerzeugung nicht zum Alltagsgeschäft der Berater gehört.

Motivation: (+)

Dadurch, dass die Ratsuchenden gegebenenfalls über die Vorteile von Heizanlagen, die erneuerbare Energien nutzen, informiert werden, kann auch ihre Motivation steigen, diese einzusetzen (allerdings funktioniert dies auch umgekehrt: wenn über negative Aspekte derartiger Anlagen informiert wird, sinkt die Motivation). Wie auch in Bezug auf Wissen besteht hinsichtlich der Motivation das Problem, dass die Zielgruppe schon über eine gewisse Grundmotivation zur Veränderung verfügen muss, um sich überhaupt an das EBZ zu wenden. Wie zuvor, soll auch hier ein geringerer Einfluss für die Technologien Biogas und Bioöl angenommen werden: Wenn die Berater über weniger Hintergrundwissen zu diesen verfügen, ist es auch weniger wahrscheinlich, dass sie Kunden dazu motivieren können, Biogas- oder Bioöl-Heizungen zu installieren.

Sachgerechte Nutzung: (+)

Persönliche Beratung zur sachgerechten Nutzung findet im EBZ nicht statt. Die Online-Tools auf der Homepage können zumindest aufdecken, dass eine bereits genutzte Heizanlage nicht die zu erwartende Leistung erbringt und so dazu anregen, sie überprüfen zu lassen oder Komponenten zu erneuern. Sie stellen jedoch eher eine Erstinformation dar. Eine tatsächliche Inspektion und Wartung der Heizanlage sowie eine persönliche Beratung zu deren Nutzung können sie nicht ersetzen. Zudem können sie im erneuerbaren Bereich lediglich Informationen zur Heizung mit Fernwärme, Bioöl und Holz generieren. Für die anderen Formen der Bereitstellung von Energie aus regenerativen Quellen wird daher kein positiver Einfluss auf die Nutzung durch das EBZ angenommen.

EnergieBauZentrum für Fachleute

Typ des Instruments: Informationsinstrument
Verantwortliche:

- Zentrum für Energie-, Wasser- und Umwelttechnik (ZEWU) der Handwerkskammer Hamburg
- Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt (BSU)
- Investitions- und Förderbank Hamburg (IFB)

Anwendungszeitraum: seit 2008, ohne zeitliche Begrenzung

Geförderte Technologie: Solarthermie, Holzheizung, durch Wärmepumpe genutzte Umweltwärme, Wärmenetze, in eingeschränktem Maße auch Bioöl und Biogas

Allgemein richten sich die Angebote des EBZ für Fachpublikum primär an Praktiker. Die Homepage der Institution kann Fachleuten aus dem Bereich der erneuerbaren Wärmeversorgung allerdings kaum neue Informationen vermitteln. Lediglich der beschriebene Solardachcheck bietet die Möglichkeit speziell für Installateure fallspezifische Informationen zu generieren. Von den zuvor erwähnten Online-Tools mit denen bereits vorhandene Heizsysteme überprüft werden sollen, richtet sich nur der PumpenCheck an Fachleute, nämlich an Handwerker und Schornsteinfeger. (EBZ o.J.)

Die oben beschriebene Ausstellung wird auch von Fachpublikum zur Selbstinformation genutzt. Genau wie private Hauseigentümer können sich auch Ingenieure, Handwerker, Architekten und Energieberater persönlich in Fragen zum Bereich Gebäude und Energie sowie Fördermöglichkeiten beraten lassen. Weiterhin kann die Ausstellung von den Fachleuten selbst zur Veranschaulichung bei der eigenen Kundenberatung genutzt werden (Stade 2015; EBZ 2011: 18).

Es werden Informationsveranstaltungen speziell für Experten aus dem Energiebereich angeboten. Sie dienen sowohl der Vermittlung von Fachwissen als dem Erfahrungsaustausch. Obwohl sie sich überwiegend mit Gebäudedämmung befassen, werden zum Teil auch Veranstaltungen zum Thema Heizungserneuerung angeboten. In diesen Bereichen befassen sie sich überwiegend

mit technischen Fragestellungen; rechtliche Aspekte oder Förderprogramme werden auch beleuchtet, der Fokus liegt aber auf dem zuvor genannten Bereich. Die Veranstaltungen finden überwiegend in Vortragsform statt, ihr Besuch ist häufig kostenfrei (EBZ o.J.).

Bewertung: Welchen Beitrag leistet das Instrument, dass das Maß an durch erneuerbare Wärme versorgten Bestandswohngebäuden signifikant steigt?

Es werden drei mögliche Bewertungen für den Einfluss der Instrumente vergeben. Diese sind:

- „Kein Einfluss“
- „+“ = Instrument trägt dazu bei, dass Grundvoraussetzung gegeben ist
- „(+“ = Instrument kann unter Umständen dazu beitragen, dass Grundvoraussetzung gegeben ist

Verfügbarkeit: Kein Einfluss

Es ist nicht ersichtlich, wie die Angebote des EBZ für Fachleute zu einer Steigerung der Verfügbarkeit von Anlagen zur Erzeugung von Wärme aus erneuerbaren Energien beitragen können. Ihre Zielgruppe sind Praktiker und nicht die Entwickler von Anlagen.

Wissen: (+)

Die Angebote des EBZ können das fachspezifische Wissen von Ingenieuren, Architekten und Handwerkern erhöhen. Dies kann mittelbar auch zu einer Steigerung des Wissens von Gebäudeeigentümern führen, da diese eine fundiertere Beratung erhalten. Zudem können die Fachleute durch Nutzung der Ausstellung des EBZ zu Beratungszwecken ihren Kunden Heizanlagen anschaulicher erklären. Im Fall von Biogas und Bioöl soll dies allerdings nicht anerkannt werden, weil die Ausstellung hierzu keine spezialisierten Informationen bereithält und sich die Fachleute auch nur in eingeschränktem Maße hierzu beraten lassen können.

Aufhebung von Restriktionen:

(Bau-)technische Restriktionen: +
Fachleute können sich in Bezug auf Heizungstechniken durch die Angebote des EBZ beraten lassen, informieren und fortbilden.

So werden sie eher in die Lage versetzt, sich bei Einbau der Anlagen ergebende Probleme fallspezifisch zu beheben. Da zumindest im Fall von Bioöl und Biogas auch die Informations- und Beratungsangebote außerhalb der Veranstaltungen eingeschränkt sind, soll für diese auch nur ein eingeschränkt positiver Einfluss (+) durch das EBZ auf die Minderung technischer Restriktionen verzeichnet werden.

Etwas problematisch ist bei den Veranstaltungen, dass sie überwiegend im Vortragsformat stattfinden. Laut empirischen Studien können Personen lediglich einen Bruchteil dessen behalten, was sie hören (20 Prozent), sehen (30 Prozent) oder gleichzeitig hören und sehen (40 Prozent). Der Anteil des Gelernten ist wesentlich höher, wenn die Lernenden den Lerninhalt selbst wiedergeben (70 Prozent) oder eine neu erlernte Tätigkeit selbst durchführen (90 Prozent) müssen. Reine Vorträge sind daher eine eher ineffektive Form der Wissensvermittlung. (Stock-Homburg 2010: 230)

Rechtliche Restriktionen: Kein Einfluss
Die Angebote des EBZ können vermutlich nicht dazu beitragen, rechtliche Restriktionen aufzuheben. Zwar werden zum Teil auch Veranstaltungen für Fachleute angeboten, die sich mit rechtlichen Fragestellungen befassen. Da sich diese jedoch an technisches und nicht juristisches Fachpublikum richten, ist es unwahrscheinlich, dass dort Inhalte vermittelt werden, die die Veranstaltungsbesucher in die Lage versetzen, ihre Kunden bei schwierigen Rechtsproblemen zu beraten.

Finanzielle Restriktionen: Kein Einfluss
Es ist nicht ersichtlich, wie die Informationsangebote des EBZ für Fachleute dazu beitragen können, einen möglichen Mangel an finanziellen Ressourcen zu beheben. Förderprogramme werden bei den Veranstaltungen nur untergeordnet behandelt. Es ist zweifelhaft, ob die Fachleute so besser in die Lage versetzt werden, ihre Kunden zu diesem komplexen Thema adäquat zu beraten.

Motivation: (+)

Unter Umständen können Architekten, Ingenieure und Handwerker, die durch Angebote des EBZ von Vorteilen erneuerbarer Wärme überzeugt wurden, auch ihre Kunden dazu motivieren, entsprechende Heizanlagen einzusetzen. Allerdings werden sie vermutlich auch stets darauf achten, Aufträge von diesen zu erhalten. Sollten Gebäudeeigentümer kein Interesse an derartigen Anlagen zeigen, werden sie vermutlich nicht nachdrücklich versuchen, sie zu überzeugen.

Das EBZ informiert Fachleute weniger zu Heizung mit Bioöl und Biogas. Es ist daher unwahrscheinlich, dass sie hier so von diesen Technologien überzeugt werden, dass sie versuchen, ihre Kunden zu motivieren, diese einzusetzen.

Sachgerechte Nutzung: (+)

Die Angebote des EBZ können das Fachwissen von Architekten, Ingenieuren, Energieberatern und Handwerkern erhöhen. Ein höheres Maß an Qualifizierung der Fachleute kann wiederum auch die Qualität der Wartung und Reparatur von Anlagen sowie die Durchführung von Monitorings steigern. Auch hinsichtlich der adäquaten Nutzung können sie die Eigentümer von Gebäuden kompetenter beraten, wenn sie selbst über mehr Fachwissen verfügen. Ein Angebot wie der PumpenCheck kann die Fachleute in ihrer Beratung unterstützen. Dies alles setzt jedoch voraus, dass die Gebäudeeigentümer sich überhaupt zwecks Beratung, Wartung, Überprüfung oder Reparatur ihrer Anlagen an sie wenden. Laut Aussage eines Vertreters des EBZ ist dies bisher kaum der Fall (Stade 2015).

Eine Einschränkung der Beeinflussung soll auch bei dieser Grundvoraussetzung für die Wärmeversorgung durch Bioöl oder Biogas gemacht werden, da das EBZ weniger hierüber informiert.

4.2.5 Fördermodul Solarthermie und Heizungsmodernisierung

Die Maßnahme 2011/025 Modul Solarthermie und Heizungsmodernisierung ist Teil des

Förderprogramms „Erneuerbare Wärme“¹⁷ und war bereits Bestandteil des Masterplan-Vorläufers, des Klimaschutzkonzeptes. Ursprünglich handelte es sich bei dem Modul um ein eigenständiges Förderprogramm, initiiert 1999, das im Rahmen der vierten Fortschreibung des Klimaschutzkonzeptes mit der Förderung „Bioenergie und Wärmenetze“ (siehe Seite 67) zu einem Programm zusammengefasst und erweitert wurde. Die Maßnahme Solarthermie und Heizungsmodernisierung ist im Masterplan Klimaschutz dem Handlungsfeld Energie/Energieversorgung zugeordnet (FHH 2013a: 31; Heinze 2015)

Solarthermie und Heizungsmodernisierung besteht aus zwei Teilinstrumenten, der Förderung für die Installation solarthermischer Anlagen sowie der Förderung eines sogenannten Solarwärme-Monitorings. Die beiden Teilinstrumente werden im Folgenden getrennt vorgestellt und bewertet.

Solarthermie und Heizungsmodernisierung wird ausschließlich aus Hamburger Klimaschutzmitteln finanziert; derzeit stehen jährlich 500.000 Euro zur Verfügung. Laut Masterplan Klimaschutz soll durch den Einsatz dieser Maßnahme von 2013 bis Ende 2020 eine CO₂-Einsparung von 8.000 Tonnen pro Jahr erzielt werden. (Heinze 2015; FHH 2013a: 31)

Installation solarthermische Anlagen

Typ des Instruments: Finanzielles Instrument
Verantwortliche:

- Hamburgische Investitions- und Förderbank (IFB)
- Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt (BSU)¹⁸

Anwendungszeitraum: seit 1999, ohne zeitliche Begrenzung

Geförderte Technologie: Solarthermie, Wärmenetze, sofern gleichzeitig eine solarthermische Anlage installiert wird

¹⁷ Die Bezeichnung der Maßnahme im Masterplan lautet „Erneuerbare Wärme Solarthermie und Heizung (Förderprogramm)“; die hier verwendete Formulierung ist die aktuelle Bezeichnung des Fördermoduls, die auch in der derzeit gültigen Förderrichtlinie verwendet wird.

¹⁸ Die Energieabteilung der BSU übernimmt hier vor allem allgemeine Aufgaben der Projektbetreuung, die Bearbeitung von Förderanträgen wird vollständig von der IFB übernommen.

auch Holzheizung, durch Wärmepumpe genutzte Umweltwärme, Bioöl, Biogas

Im Rahmen dieses Teilinstruments der Maßnahme Solarthermie und Heizungsmodernisierung werden nicht rückzahlbare Zuschüsse sowohl für die Installation von Solarthermieanlagen gewährt, als auch für den Austausch von Heizanlagen durch Holzheizungen¹⁹, Wärmepumpen oder andere effiziente und emissionsarme Systeme (auch Bioöl oder -gas²⁰), sofern gleichzeitig eine Solarthermieanlage installiert wird. Bei Ein- und Zweifamilienhäusern sind lediglich heizungsunterstützende Anlagen förderbar, bei Wohngebäuden ab drei Wohnungen auch reine Warmwasseranlagen. Ferner können solarthermische Anlagen gefördert werden, die in Wärmenetze einspeisen, sofern diese überwiegend den Gebäudebestand versorgen. Auch förderbar ist der Ersatz einer Heizung durch Anschluss an ein bestehendes Wärmenetz²¹. Für Anlagen zum solaren Kühlen von Wohngebäuden werden keine Zuschüsse gewährt. (IFB 2015b: 3).

Die Anzahl der pro Jahr geförderten Anlageninstallationen unterliegt starken Schwankungen; insgesamt ist die Zahl der Förderfälle allerdings rückläufig: So wurden 2008 etwa 1.000 geförderte solarthermische Anlagen in Betrieb genommen, in 2013 waren es weniger als ein Fünftel dieses Wertes²² (Heinze 2015).

Um eine Förderung im Rahmen von Solarthermie und Heizungsmodernisierung zu erhalten, muss ein Antrag bei der IFB gestellt werden, die für dessen Prüfung sowie die

¹⁹ Es können nur Anlagen bis zu einer Leistung von 100 kW gefördert werden. Größere Systeme werden im Rahmen der Maßnahme Bioenergie und Wärmenetze (siehe Seite 67) unterstützt

²⁰ Laut Förderrichtlinie kann es sich dabei allgemein um moderne Öl- oder Gasbrennwertgeräte kleiner bis mittlerer Größe handeln. Da sich diese Kessel gemeinhin auch mit Bioöl bzw. Biogas befüllen lassen, wurde das Fördermodul als diese Technologien unterstützend betrachtet.

²¹ Für eine Förderung ist nicht notwendig, dass die Wärme in diesem Wärmenetz durch erneuerbare Energien erzeugt wurde. Allerdings darf der Primärenergiefaktor des Netzes 0,75 nicht überschreiten (Heinze 2015; IFB 2015b: 4)

²² Der Grund dafür ist nicht, dass die zur Verfügung stehenden Fördermittel drastisch zurückgegangen wären; vielmehr werden deutlich weniger Anträge auf Förderung gestellt als zuvor und auch nicht alle Anlagen, für die eine Förderung beantragt wurde, tatsächlich gebaut. Die bestehenden Fördermittel werden daher nicht ausgeschöpft (Heinze 2015).

Entscheidung über die Zuwendung zuständig ist. Spätestens sechs Monate nach Abschluss der Maßnahmen muss der Antragssteller der IFB einen Nachweis über die Verwendung der Fördermittel zukommen lassen. Erst nach der Vorlage und Prüfung dieses Verwendungsnachweises wird die Fördersumme in einem Betrag ausgezahlt. Grundsätzlich können nur Vorhaben gefördert werden, die noch nicht begonnen wurden. Auch besteht kein Anspruch auf Förderung, sondern der IFB steht bei der Bewilligung ein Ermessen zu, wobei sie auch die zur Verfügung stehenden Fördermittel zu berücksichtigen hat. (IFB 2015b: 6 f.)

Die Höhe des Zuschusses ist abhängig von der Größe der installierten Solarkollektoren und beträgt zwischen 60 und 100 Euro pro Quadratmeter Aperturfläche. Es gelten zusätzliche Bestimmungen hinsichtlich besonders großer solarthermischer Anlagen sowie Mindest- und Höchstförderbeträge für verschiedene Typen von Heizanlagen. Zudem bestehen detailliertere Vorgaben hinsichtlich der technischen Anforderungen an die geförderten Anlagen (ebda.: 3 ff.). Grundsätzlich können nur Anlagen gefördert werden, die hinsichtlich Klimafreundlichkeit über gesetzliche Anforderungen hinausgehen. Beispielsweise wäre es nicht möglich, die Installation einer solarthermischen Anlage fördern zu lassen, wenn diese Maßnahme dazu dient, Anforderungen der EnEV²³ zu erfüllen.

Eine weitere Anforderung für den Erhalt einer Förderung ist das Bestehen eines Wartungsvertrags für die aus dieser Maßnahme bezuschussten Solarthermie- und Heizanlagen, der mindestens ein Jahr gilt (ebda.: 7).

23 Die EnEV nennt nicht zu überschreitende Höchstwerte für den Jahres-Primärenergiebedarf (§ 3 Abs. 1, § 9 Abs. 1 S. 1 EnEV). Der Energiebedarf, der bereits durch erneuerbare Energien gedeckt wird, ist nicht in den Jahres-Primärenergiebedarf miteinzurechnen (Anlage 1 Nr. 2.1.1 S. 2 zur EnEV). Die Deckung eines Teils des Energiebedarfs durch erneuerbare Energien erleichtert es also, den in der EnEV vorgegebenen Wert einzuhalten.

Bewertung: Welchen Beitrag leistet das Instrument, dass das Maß an durch erneuerbare Wärme versorgten Bestandswohnbäuden signifikant steigt?

Es werden drei mögliche Bewertungen für den Einfluss der Instrumente vergeben. Diese sind:

- „Kein Einfluss“
- „+“ = Instrument trägt dazu bei, dass Grundvoraussetzung gegeben ist
- „(+“ = Instrument kann unter Umständen dazu beitragen, dass Grundvoraussetzung gegeben ist

Verfügbarkeit: Kein Einfluss

Laut Aussage Boonekamps können finanzielle Instrumente die Verfügbarkeit technischer Optionen nur in Ausnahmefällen positiv beeinflussen. Beim hier betrachteten Förderinstrument ist dies vermutlich nicht der Fall. Zwar ließe sich argumentieren, dass die Förderung zum Kauf einer solarthermischen Anlage motiviert (siehe Motivation), was wiederum zu einer Steigerung der Nachfrage nach weit entwickelten technischen Optionen führen könnte: Die installierten Anlagen müssen gewissen technischen Anforderungen genügen, damit ihre Installation förderwürdig ist. Dies wiederum könnte Hersteller animieren, sich stärker mit der technischen Weiterentwicklung der Anlagen zu befassen. Da das Förderinstrument jedoch nur in Hamburg angewandt wird, ist es nicht wahrscheinlich, dass eine ausreichend große Nachfragesteigerung erzielt wird, um Hersteller zu diesem Schritt zu animieren. Ansonsten ist nicht ersichtlich, wie eine finanzielle Förderung der Installation von solarthermischen Anlagen deren Verfügbarkeit positiv beeinflussen könnte.

Wissen: (+)

Der finanzielle Anreiz selbst kann nicht das Vorhandensein von Wissen über Heizanlagen fördern. Eventuell können jedoch die Förderrichtlinie und das weitere Informationsmaterial zu diesem Instrument bewusstmachend für das Vorhandensein verschiedener Technologien wirken. Abgesehen von ihrer Nennung und der Angabe der technischen Anforderungen, damit ihre Installation

förderwürdig ist, werden die verschiedenen Technologien jedoch nicht weiter beschrieben. Da das Verständnis dieser Anforderungen zudem bereits ein gewisses Maß an Fachwissen erfordert, können die genannten Materialien eher dazu anregen, sich weiter zu informieren, als selbst Wissen vermitteln.

Aufhebung von Restriktionen:

(Bau-)technische Restriktionen: (+)

Gegebenenfalls können mit Hilfe dieser finanziellen Förderung technische und bauliche Hemmnisse überwunden werden: Sie ermöglicht, teurere, genau auf das im jeweiligen Fall vorliegende Problem zugeschnittene technische Lösungen zu finanzieren. Der Beitrag, den dieses Instrument zur Aufhebung baulich-technischer Restriktionen leistet wird etwas geringer bewertet als der der Maßnahme EBZ für Fachleute. Grund ist, dass es zum Verwirklichen teurerer individueller Anlagen erst einmal notwendig ist, dass qualifizierte Fachleute vorhanden sind, die diese planen.

Rechtliche Restriktionen: Kein Einfluss

Es ist nicht ersichtlich, wie die finanzielle Förderung der Installation von solarthermischen Anlagen rechtliche Hindernisse ausräumen kann. Es ließe sich höchstens argumentieren, dass sich mit Hilfe größerer finanzieller Ressourcen eine Beratung finanzieren ließe, die Hinweise gibt, wie die bestehenden rechtlichen Restriktionen umgangen werden könnten. Ob eine bessere Beratung dies leisten kann ist allerdings fraglich; eine derartige Form der Restriktionsüberwindung wurde zumindest in keiner der betrachteten Literatur erwähnt. Sie soll daher hier auch nicht als realistische Möglichkeit der Überwindung von rechtlichen Restriktionen betrachtet werden.

Finanzielle Restriktionen: +

Dadurch, dass dieses Förderinstrument Gebäudeeigentümern zusätzliche finanzielle Mittel bereitstellt, können finanzielle Restriktionen zuverlässig behoben werden. Dies gilt allerdings nicht, wenn es sich bei der zu fördernden Maßnahme um eine handelt, zu der sie ohnehin gesetzlich verpflichtet sind. Eine Förderung im Rahmen von Solarthermie und Heizungsmodernisierung wäre in diesem Fall nicht möglich (siehe Seite 64).

Motivation: (+)

Ein motivationsdämpfenden Faktor ist, dass der Einbau einer Heizung, die erneuerbare Energien verwendet, häufig teurer ist als der einer konventionellen, was meist auch nicht durch spätere finanzielle Vorteile kompensiert werden kann. Die finanzielle Förderung der Installation von solarthermischen Anlagen kann dieses Problem zumindest entschärfen.

Sachgerechte Nutzung: +

Die finanzielle Förderung an sich kann nicht dazu beitragen, dass die mit ihr geförderten Anlagen sachgerecht genutzt werden. Da an den Erhalt der Fördersumme jedoch die Bedingung geknüpft ist, dass ein mindestens ein Jahr geltender Wartungsvertrag für die Anlage abgeschlossen wird, trägt dieses Instrument dennoch eindeutig zur deren korrekter Nutzung bei.

Solarwärme-Monitoring

Typ des Instruments: Finanzielle Förderung für den Einsatz eines Informationsinstruments

Verantwortliche:

- Hamburgische Investitions- und Förderbank (IFB)
- Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt (BSU)²⁴

Anwendungszeitraum: seit 2005, ohne zeitliche Begrenzung

Geförderte Technologie: Solarthermie

Im Rahmen dieses seit 2005 bestehenden Teilinstruments der Maßnahme Solarthermie und Heizungsmodernisierung kann ein nicht rückzahlbarer Zuschuss für ein Solarwärme-Monitoring gewährt werden. Hierbei handelt es sich um eine mindestens zwei Jahre andauernde, kontinuierliche Überwachung, ob der Ertrag der Solarthermieanlage und der Warmwasserverbrauch den bei Planung der Anlage prognostizierten Werten entsprechen. Ist dies nicht der Fall, wird versucht, Ursachen hierfür zu identifizieren. Das Monitoring kann beispielsweise von Installationsbetrieben oder Ingenieurbüros durchgeführt werden (IFB 2015b: 3, 10).

²⁴ Die Energieabteilung der BSU übernimmt hier vor allem allgemeine Aufgaben der Projektbetreuung.

Es konnte im Rahmen dieser Arbeit nicht exakt ermittelt werden, in wie vielen Fällen insgesamt bereits ein Monitoring unterstützt wurde. Eine Höchstmarke von Förderfällen wurde allerdings 2012 dokumentiert, als für über 100 Anlagen gleichzeitig ein gefördertes Solarwärme-Monitoring durchgeführt wurde.

Auch bei diesem Teilinstrument ist die IFB für Antragsannahme, -prüfung und -bewilligung zuständig. Das Verfahren entspricht dem der Förderung der Installation solarthermischer Anlagen. Der Zuschuss wird allerdings erst nach einem mindestens ein Jahr andauernden Monitoring ausgezahlt (ebda.: 7).

Grundsätzlich kann sowohl ein Monitoring von solarthermischen Anlagen der Warmwasserbereitung, als auch von heizungsunterstützenden Anlagen finanziell unterstützt werden; es muss sich allerdings in jedem Fall um eine neu errichtete Anlage handeln, deren Installation durch das zuvor vorgestellte Teilinstrument (Installation solarthermische Anlagen) gefördert wurde. Für das Monitoring bereits länger bestehender Systeme kann kein Zuschuss gewährt werden, ebenso wenig für das Monitoring von Anlagen zum solaren Kühlen von Wohngebäuden (ebda.: 3; Heinze 2015).

Bewertung: Welchen Beitrag leistet das Instrument, dass das Maß an durch erneuerbare Wärme versorgten Bestandswohngebäuden signifikant steigt?

Es werden drei mögliche Bewertungen für den Einfluss der Instrumente vergeben. Diese sind:

- „Kein Einfluss“
- „+“ = Instrument trägt dazu bei, dass Grundvoraussetzung gegeben ist
- „(+“ = Instrument kann unter Umständen dazu beitragen, dass Grundvoraussetzung gegeben ist

Verfügbarkeit: Kein Einfluss

Es ist nicht erkennbar, wie die Förderung und Durchführung von Solarwärme-Monitorings

die Verfügbarkeit solarthermischer Anlagen verbessern könnte. Zwar ist es theoretisch denkbar, dass durch Monitoring gewonnene Erfahrungen in die Weiterentwicklung von Anlagen einfließen könnten. Da das Instrument jedoch nur im Hamburger Kontext eingesetzt wird, ist es unwahrscheinlich, dass die Hersteller durch das Monitoring so viel Rückmeldung (beispielsweise Beschwerden über suboptimal funktionierende Anlagen) erreicht, dass diese sich dadurch tatsächlich stärker mit der Verbesserung ihrer Anlagen befassen.

Wissen: Kein Einfluss

Das Solarwärme-Monitoring fördert eher Wissen zur korrekten Nutzung (siehe Abschnitt „Sachgerechte Nutzung“) einer solarthermischen Anlage als zu Fragestellungen, die vor der Anschaffung einer solchen auftreten. Zwar könnte argumentiert werden, dass im Rahmen des Monitorings gewonnene Erkenntnisse hinsichtlich bestimmter Anlagen die Kaufentscheidungen anderer Gebäudeeigentümer beeinflussen könnten; hierzu müsste es allerdings ein Informationsmedium geben, das diese Erfahrungen an einen breiteren Personenkreis als lediglich den Eigentümer der Anlage weitertransportiert.

Aufhebung von Restriktionen

(Bau-)technische Restriktionen: Kein Einfluss

Es ist kaum denkbar, dass die Förderung und Durchführung eines Solarwärme-Monitorings etwaige baulich-technische Hemmnisse mindern kann. Zwar hat die Durchführung des Monitorings sicher gewisse Lerneffekte für die ausführenden Fachleute, die ihnen bei der späteren Planung und Installation weiterer, eventuell schwierig zu verwirklichender Anlagen zu Gute kommen können. Solange diese Erfahrungen aber nicht zusammengeführt und weiterverbreitet werden, erscheint eine flächendeckende Minderung baulicher und technischer Restriktionen auf diese Art und Weise unrealistisch.

Rechtliche Restriktionen: Kein Einfluss

Es ist nicht ersichtlich, was dazu führen könnte, dass bestehende rechtliche Restriktionen bei der Installation solarthermischer Anlagen durch die Förderung und Durchfüh-

rung eines Solarwärme-Monitorings abgebaut werden.

Finanzielle Restriktionen: Kein Einfluss
Die im Rahmen dieses Instruments gewährte finanzielle Förderung wird für die Unterstützung der korrekten Nutzung einer solarthermischen Anlage gewährt, nicht jedoch für deren Installation. Sie kann daher keine finanziellen Restriktionen beheben, die den Einbau der Anlage verhindern.

Motivation: Kein Einfluss
Zwar ist denkbar, dass bei Personen, die noch über keine Solarthermieanlage verfügen, die Motivation steigt, eine solche anzuschaffen, wenn positive Ergebnisse eines Monitorings bekannt werden. Ohne ein Medium, das diese Erfahrungen weiterträgt, ist dies jedoch kaum möglich. Zudem kann ein Monitoring auch negative Ergebnisse haben, die bei Weiterverbreitung auf andere demotivierend wirken.

Sachgerechte Nutzung: +
Das im Rahmen dieses Instruments geförderte Solarwärme-Monitoring erleichtert es Eigentümern solarthermischer Anlagen diese optimal zu nutzen und das mit ihrer Installation verbundene Ziel zu erreichen. Nicht sachgerechte Bedienung der Anlagen und technische Fehler können aufgedeckt und behoben werden.

4.2.6 Fördermodul Bioenergie und Wärmenetze

Typ des Instruments: Finanzielles Instrument
Verantwortliche:

- Hamburgische Investitions- und Förderbank (IFB)
- Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt (BSU)²⁵

Anwendungszeitraum: seit 2005, ohne zeitliche Begrenzung

Geförderte Technologie: Holzheizung, Wärmenetze, Bioöl, Biogas

Die Maßnahme Bioenergie und Wärmenetze ist ein Modul des Förderprogramms „Erneu-

erbare Wärme“²⁶ und war bereits Bestandteil des Klimaschutzkonzeptes 2007-2012. Ursprünglich war das Modul ein eigenständiges Förderprogramm; im Rahmen der vierten Fortschreibung des Klimaschutzkonzeptes wurde es allerdings mit der Förderung „Solarthermie und Heizungsmodernisierung“ (siehe Seite 62) in ein Programm zusammengefasst. Die Maßnahme Bioenergie und Wärmenetze ist im Masterplan Klimaschutz dem Handlungsfeld Energie/Energieversorgung zugeordnet (FHH 2013a: 31).

Zwischen 2005 und 2013 wurde die Installation von insgesamt 413 Anlagen finanziell durch die Maßnahme unterstützt. Wie im Fall der Maßnahme Solarthermie und Heizungsmodernisierung unterliegt die Zahl der Förderfälle pro Jahr starken Schwankungen und ist insgesamt rückläufig: So wurde in 2006 noch die Installation von 98 Anlagen gefördert, im letzten Jahr waren es lediglich noch sieben²⁷.

Konkret wird im Rahmen der Maßnahme Bioenergie und Wärmenetze mittels nicht rückzahlbarer Zuschüsse die Installation vollautomatisch arbeitender Anlagen zur energetischen Nutzung von Biomasse ab einer Leistung von 100 kW²⁸ gefördert (Bartsch 2015; IFB 2015b: 4). Es sollen besonders mittlere bis große Anlagen gefördert werden, die gegebenenfalls auch ganze kleinere Quartiere im Rahmen von Nahwärmenetzen versorgen können (Heinze 2015; FHH 2011: 11).

Zum einen werden Anlagen der Verbrennung von Biomasse wie etwa Holzpellets-Heizanlagen zur Versorgung von Bestandsgebäuden gefördert. Hier beträgt die Förderung für Anlagen bis 500 kW 45 Euro je kW Nennwärmeleistung, bei größeren Anlagen erfolgt eine einzelfallbezogene Festlegung der Zuschusshöhe. Dies ist auch der Fall bei anderen

²⁶ Die Bezeichnung der Maßnahme im Masterplan lautet „Erneuerbare Wärme Biobrennstoffe – Biogas (Förderprogramm)“, die hier verwendete Formulierung ist die aktuelle Bezeichnung des Fördermoduls, die auch in der derzeit gültigen Förderrichtlinie verwendet wird.

²⁷ Auch hier ist das Problem nicht der Mangel an bereitgestellten Fördermitteln; die vorhandenen Mittel wurden in den vergangenen Jahren nicht ansatzweise verbraucht.

²⁸ Anlagen dieser Leistung sind ausreichend, um größere Altbauten (ab etwa zehn Wohneinheiten) oder mehrere kleinere Gebäude zu versorgen (Kessler et al. 2000: 74)

²⁵ Die Energieabteilung der BSU ist in diesem Fördermodul neben der allgemeinen Projektbetreuung auch für die technische Prüfung von Förderanträgen zuständig (Bartsch 2015).

Bioenergieanlagen wie Pflanzenöl-Blockheizkraftwerken, deren Förderung ebenfalls grundsätzlich möglich ist.

Weiterhin können Elemente von Wärmenetzen (etwa Leitungen, Umwandlungs- und Verteilanlagen) gefördert werden, die überwiegend aus regenerativen Quellen oder Abwärme erzeugte Wärme verteilen. Ein Schwerpunkt soll auf Nahwärmenetzen liegen. Auch hier wird die Höhe des Zuschusses einzelfallbezogen festgelegt (IFB 2015b: 5; IFB o.J.c).

Anlagen, die im Rahmen dieser Fördermaßnahme unterstützt werden, müssen bestimmten technischen Anforderungen genügen; dies betrifft insbesondere die Einhaltung von Abgasgrenzwerten (IFB 2015b: 5, 8 f.). Zudem kann, ebenso wie bei der Maßnahme Solarthermie und Heizungsmodernisierung nicht die Installation von Anlagen gefördert werden, die der Erfüllung gesetzlicher Anforderungen dienen (Heinze 2015). Anders als bei der zuvor genannten Maßnahme ist für eine Förderung im Rahmen von Bioenergie und Wärmenetze kein Nachweis eines Wartungsvertrags für die unterstützte Anlage vonnöten (Bartsch 2015).

Das Antragsverfahren entspricht dem der Maßnahme Solarthermie und Heizungsmodernisierung. Auch hier können grundsätzlich nur solche Vorhaben gefördert werden, die noch nicht begonnen wurden und es besteht auch kein Anspruch auf den Erhalt einer Förderung. (IFB 2015b: 6 f.)

2014 wurden für diese Maßnahme 120.000 Euro aus Hamburger Klimaschutzmitteln bereitgestellt, in diesem Jahr werden es 100.000 Euro sein (Heinze 2015)²⁹. Durch den Einsatz der Maßnahme Bioenergie und Wärmenetze soll von 2013 bis Ende 2020 eine CO₂-Einsparung von 14.000 Tonnen pro Jahr erzielt werden (FHH 2013a: 31).

²⁹ Die Mittel wurden vor allem reduziert, weil sie in der Vergangenheit nicht annähernd ausgeschöpft wurden (Heinze 2015).

Bewertung: Welchen Beitrag leistet das Instrument, dass das Maß an durch erneuerbare Wärme versorgten Bestandswohnbäuden signifikant steigt?

Es werden drei mögliche Bewertungen für den Einfluss der Instrumente vergeben. Diese sind:

- „Kein Einfluss“
- „+“ = Instrument trägt dazu bei, dass Grundvoraussetzung gegeben ist
- „(+“ = Instrument kann unter Umständen dazu beitragen, dass Grundvoraussetzung gegeben ist

Verfügbarkeit: Kein Einfluss

Die Maßnahme Bioenergie und Wärmenetze kann vermutlich keinen positiven Beitrag zur Verfügbarkeit verschiedener Bioenergie nutzender Anlagen leisten. Wie bei der Förderung der Installation solarthermischer Anlagen (siehe Seite 64) ließe sich zwar anführen, dass sie zu einer Steigerung der Nachfrage nach diesen Anlagen und so zu größerem Entwicklungsengagement der Hersteller führen könnte. Vor dem Hintergrund, dass auch dieses Instrument nur in Hamburg angewandt wird, erscheint es jedoch unrealistisch, dass eine etwaige Nachfragesteigerung groß genug ist, einen derartigen Effekt herbeizuführen.

Wissen: (+)

Die finanzielle Förderung an sich kann das Bestehen von Wissen über verschiedene Bioenergie nutzenden Anlagen nicht unterstützen. Die in der Förderrichtlinie genannten förderbaren Anlagen und die Anforderungen an diese können jedoch einen ersten Eindruck der Bandbreite der verschiedenen Technologien vermitteln. Da diese dort jedoch nicht näher beschrieben werden und zum Verständnis der Richtlinie auch ein nicht unerhebliches Maß an Fachwissen erforderlich ist, kann sie eher als Anregung zur weiteren Information dienen, als dass sie selbst Wissen schafft.

Aufhebung von Restriktionen:

(Bau-)technische Restriktionen: (+)

Unter Umständen kann die Förderung Bioenergie und Wärmenetze dazu beitra-

gen, technische und bauliche Hemmnisse zu überwinden: Sie ermöglicht die Finanzierung von teureren, exakt auf das jeweilige Problem zugeschnittenen technischen Lösungen. Der Beitrag, den dieses Instrument zur Minderung (bau-)technischer Hemmnisse leistet, wird etwas niedriger bewertet als der der Maßnahme EBZ für Fachleute. Der Grund dafür ist, dass zum Verwirklichen teurerer individueller Anlagen erst einmal Fachleute ausreichend qualifiziert sein müssen, um diese zu planen.

Rechtliche Restriktionen: Kein Einfluss
Rechtliche Hemmnisse bei der Installation von Bioenergie- und anderen im Rahmen dieser Maßnahme geförderten Anlagen können durch das betrachtete Instrument kaum überwunden werden. Es ließe sich wie in Bezug auf das Instrument Solarthermie und Heizungsmodernisierung das Argument der Überwindung von Restriktionen durch kostspielige Rechtsberatung anführen, das jedoch aus den gleichen wie den dort genannten Gründen (siehe Seite 65) hier verworfen werden soll.

Finanzielle Restriktionen: +
Da das hier betrachtete Förderinstrument der Zielgruppe zusätzliche finanzielle Mittel zur Verfügung stellt, kann es einen etwaigen Mangel an finanziellen Ressourcen mindern oder aufheben. Dies trifft jedoch nicht zu, wenn ein finanzieller Mangel bezüglich der Umsetzung einer Maßnahme besteht, zu der der Gebäudeeigentümer gesetzlich verpflichtet ist. Eine Förderung durch das Modul Bioenergie und Wärmenetze wäre in diesem Fall nicht zulässig (siehe Seite 68).

Motivation: (+)
Gegebenenfalls kann die Maßnahme Bioenergie und Wärmenetze die Motivation zum Einbau einer durch Bioenergie betriebenen Anlage steigern: Sie könnte teilweise den motivationsmindernden Aspekt kompensieren, dass der Einbau einer solchen häufig teurer ist als der einer Anlage, die konventionelle Energiequellen nutzt.

Sachgerechte Nutzung: Kein Einfluss
Es ist nicht ersichtlich, wie die Maßnahme Bioenergie und Wärmenetze einen Beitrag

zur sachgemäßen Nutzung der durch sie geförderten Anlagen leisten kann. Im Gegensatz zur Förderung Solarthermie und Heizungsmodernisierung ist die Gewährung dieser Förderung an keinerlei Wartungsaufgaben gebunden.



Abb. 7: Bioöl-Brennwertkessel (ROTEX Heating Systems GmbH 2012)

Die Nutzungspflicht im Verbund mit bereits vorhandenen Instrumenten des Masterplans Klimaschutz

5

5.1 Einführung

Auf den vorangegangenen Seiten wurden verschiedene Instrumente vorgestellt sowie eine Einschätzung abgegeben, welche der Grundvoraussetzungen für den Einsatz von Anlagen der Wärmeversorgung durch erneuerbare Energien diese Instrumente jeweils beeinflussen. Im Folgenden sollen die Ergebnisse dieses Schrittes zusammengefasst und ausgewertet werden.

Dies wird gegliedert nach den im Rahmen dieser Arbeit betrachteten Formen der Wärmeversorgung geschehen: Für jede von ihnen wird in tabellarischer Form eine Übersicht gegeben, von welchen Instrumenten ihr Einsatz jeweils unterstützt wird und in Bezug auf welche Grundvoraussetzung diese Unterstützung stattfindet. Es soll für jede Grundvoraussetzung eine Betrachtung stattfinden, ob sie hinreichend durch die Instrumente befördert wird. Die hinreichende Beförderung der Voraussetzungen ist Bedingung dafür, dass das mit dem Einsatz des Instrumentenmixes verbundene Ziel erreicht wird. Gleichzeitig sollen auch Überschneidungen zwischen Instrumenten identifiziert werden; sie gelten als ineffizient.

Die in dieser zusammenfassenden Betrachtung entdeckten Defizite werden im Rahmen der Beantwortung der Leit- und Teilfragen,

die auf diesen Abschnitt folgt, diskutiert und hinsichtlich ihrer Schwere bewertet.

5.2 Beeinflussung der Grundvoraussetzungen bei verschiedenen Technologien

5.2.1 Solarthermie

Verfügbarkeit

Die Verfügbarkeit von solarthermischen Anlagen zur Warmwasserbereitung oder Heizungsunterstützung wird von keinem der Instrumente des Masterplans erhöht.

Wissen

Wissen über Solarthermie wird von mehreren der betrachteten Instrumente positiv beeinflusst. Als Erstes sind hier die Energie- und Klimahotline sowie das EBZ zu nennen, die beide auf vielfältige Art und Weise Informationen an Gebäudeeigentümer vermitteln. Auf den ersten Blick besteht hier eine Überschneidung, was im Rahmen dieser Untersuchung grundsätzlich als ineffektiv betrachtet wird. Tatsächlich sollte überprüft werden, inwiefern Überschneidungen zwischen den beiden Angeboten bestehen. Es zeigte sich

Tabelle 2:
Solarthermie:
Beeinflussung
der Grundvor-
aussetzungen
für den Einsatz
technischer Opti-
onen durch Inst-
rumente (Eigene
Darstellung)



**Untersuchte Instru-
mente**

| Grundvoraussetzungen für den Einsatz technischer Optionen | Verfü- barkeit | Wissen | Aufhebung von Restrik- tionen | | | Moti- vation | Sach- gerech- te Nut- zung |
|---|----------------------------------|----------|----------------------------------|--------------------------|---------------------------|-----------------|--|
| | | | (Bau-)technische Restriktionen | Rechtliche Restriktionen | Finanzielle Restriktionen | | |
| Nutzungspflicht von Erneuerbaren Energien | | (+) | | | | + | |
| Energie- und Klimahotline | | + | | | (+) | (+) | (+) |
| IMPULS-Programm | Für Gebäudeeigentümer | (+) | | | | | |
| | Für Fachleute | | (+) | | | | |
| EnergieBau-Zen- trum | Für Gebäudeeigentümer | + | (+) | | (+) | (+) | |
| | Für Fachleute | (+) | + | | | (+) | (+) |
| Fördermodul Solarthermie & Hei- zungsmodernisierung | Installation solartherm. Anlagen | (+) | (+) | | + | (+) | + |
| | Solarwärme-Monitoring | | | | | | + |
| Fördermodul Bioenergie und Wärmenetze | | | | | | | |

+ = Instrument trägt dazu bei, dass Grundvoraussetzung gegeben ist

(+) = Instrument kann unter Umständen dazu beitragen, dass Grundvoraussetzung gegeben ist

in Gesprächen mit Vertretern der beiden Maßnahmen, dass zum Teil zu den gleichen Themen (etwa Förderprogramme) in gleicher Intensität beraten wird. Hier wäre ein Mehr an Kommunikation und eine bessere Verzahnung der beiden Angebote wünschenswert. Dies gilt auch für die weiteren Angebote der Verbraucherzentrale im Bereich Energie, die vermutlich besser mit den Angeboten des EBZ abgeglichen werden sollten. Da die Angebote der Verbraucherzentrale jenseits des Masterplans jedoch nicht Gegenstand dieser Arbeit sind, soll diese Frage hier nicht weiter diskutiert werden.

Es ist allerdings darauf hinzuweisen, dass sich die beiden Maßnahmen auch ergänzen: Die Hotline stellt eine telefonische Erstberatung dar, deren besonderer Vorzug ihre Niedrigschwelligkeit ist. Das EBZ auf der anderen Seite ist zwar dadurch, dass Gebäudeeigentümer sich für Beratungen und Veranstaltungen überwiegend in die Räumlichkeiten des Zentrums begeben müssen, etwas höherschwelliger. Dafür können diese im Rahmen persönlicher Gespräche und mit Hilfe der Ausstellung auch anschaulicher und tiefergehender beraten werden als bei der Hotline. Etwas problematisch ist, dass keine der bei-

den Institutionen ausführliche Informationen online bietet.

Auch die Angebote des EBZ für Fachleute können insofern einen zusätzlichen wertvollen Beitrag zum Wissen von Gebäudeeigentümern leisten, als diese Gebäudeeigentümer fallspezifisch beraten: Es findet keine Wissenssteigerung allgemein zum Bereich erneuerbare Energien statt, sondern die Eigentümer erlangen Wissen zu ihrem individuellen Problem. Hier besteht sicher ein gewisses Maß an Überschneidung mit der persönlichen Beratung des EBZ. Letzteres Angebot ist dadurch jedoch nicht überflüssig, weil die Gebäudeeigentümer sich hier eine Zweitmeinung einholen können. Die Beratung im EBZ dürfte zudem unabhängiger sein als die von den Fachleuten, die später mit der Maßnahme beauftragt werden sollen. Diese werden bei der Beratung sicherlich auch danach streben, einen möglichst lukrativen Auftrag für sich selbst zu gestalten.

Die Nutzungspflicht und die Förderung der Installation solarthermischer Anlagen können insofern eine wertvolle Ergänzung darstellen, als sie dazu anregen, sich weiter zu informieren. So können sie dafür sorgen,

dass die Maßnahmen Klimahotline und EBZ stärker genutzt werden und eine noch größere Wirkung entfalten können. Zwar überschneiden sich die wissenssteigernden Effekte von Nutzungspflicht und Fördermodul sicherlich; da es sich hierbei jedoch um Nebeneffekte der Instrumente handelt, die nicht mit zusätzlichem Ressourcenverbrauch beim Instrumenteneinsatz einhergehen, kann diese Überschneidung nicht als ineffizient bewertet werden.

Die Nutzungspflicht hat weiterhin einen besonderen Wert, da sie alle Gebäudeeigentümer erreicht, also auch solche, die aus eigenem Antrieb eigentlich kein Interesse an Solarthermie haben und die bestehenden Informationsangebote daher nicht nutzen würden. Hier besteht eventuell auch ein kleines Defizit des EBZ und der Energie- und Klimahotline als die Instrumente des Masterplans, die hauptsächlich Wissen zu Solarthermie vermitteln. Zwar machen sie gelegentlich per Zeitungsannonce oder Ähnlichem auf ihre Beratungsangebote aufmerksam; es werden allerdings in keinem Fall Gebäudeeigentümer direkt adressiert. Diese müssen stets selbst auf die Angebote zukommen, was ein gewisses Interesse an der Thematik voraussetzt.

Ob das IMPULS-Programm noch einen zusätzlichen wertvollen Beitrag zum Wissen zu Solarthermie leisten kann ist fraglich; zum einen ist nicht einmal bekannt, ob mit Hilfe dieses Programms auch in relevantem Ausmaß Veranstaltungen gefördert werden, die Gebäudeeigentümer über erneuerbare Energien informieren. Zum anderen stellt sich die Frage, ob nicht auch Überschneidungen mit den Angeboten des EBZ bestehen: Gegebenenfalls fördert das IMPULS-Programm Veranstaltungen eines Anbieters zu einem Thema, zu dem auch das EBZ eine Veranstaltung anbietet. In diesem Fall könnten sich die beiden Veranstaltungen gegenseitig Besucher wegnehmen. Diese Frage sollte nicht nur beim Thema Solarthermie, sondern grundsätzlich bei Veranstaltungen im Bereich Gebäude und Energie betrachtet werden.

Es lässt sich feststellen, dass Wissen zu Solarthermie überwiegend ausreichend durch

Instrumente des Masterplans befördert wird. Zum Teil bestehen Überschneidungen zwischen den Angeboten des EBZ und der Energie- und Klimahotline. Weiterhin besteht ein gewisses Defizit hinsichtlich Maßnahmen, die Gebäudeeigentümer direkt ansprechen.

Aufhebung von Restriktionen (Bau-)technische Restriktionen

Das einzige untersuchte Instrument, das definitiv einen Beitrag zur Aufhebung baulich-technischer Restriktionen leisten kann, sind die Informations- und Weiterbildungsangebote für Fachleute des EBZ. Bei den durch das IMPULS-Programm geförderten Veranstaltungen, die sich an die gleiche Zielgruppe richten, wird vermutet, dass auch sie diesbezüglich einen positiven Beitrag leisten können. Trifft dies zu, so würde eine Überschneidung bei der Beeinflussung dieser Grundvoraussetzung bestehen. Kritisch zu betrachten ist zudem, dass das EBZ auch diese Veranstaltungen überwiegend in Vortragsform abhält, was eine eher ineffiziente Art der Wissensvermittlung ist (siehe Seite 62).

Es ließe sich zwar argumentieren, dass die Beratung des EBZ zur Aufhebung baulich-technischer Restriktionen nicht mehr nötig ist, wenn Architekten und Handwerker so gut ausgebildet sind, dass sie ihre Kunden optimal beraten können. Diesem Gedanken soll hier jedoch nicht zugestimmt werden: Selbst wenn alle Fachleute optimal informiert wären (was unwahrscheinlich ist), würde dies dennoch nicht bedeuten, dass sie ihre Kunden optimal zu ihren jeweiligen Problemen beraten. Sie verdienen am Einbau der Anlage mit und werden für ihre Kunden daher nicht immer die optimale Lösung erarbeiten, sondern gegebenenfalls auch die, von der sie selbst am meisten profitieren. Die unabhängige Beratung des EBZ kann also immer noch einen wertvollen Beitrag leisten.

Die Förderung für die Installation solarthermischer Anlagen befördert zwar auch die Aufhebung baulich-technischer Restriktionen, sie stellt jedoch keine Dopplung des Beitrags anderer Instrumente dar: Bei den zuvor genannten Maßnahmen wurde eine

Restriktionsaufhebung aufgrund qualitativ höherwertiger und fachlich fundierterer Planung vermutet. Hier dagegen werden baulich-technische Hemmnisse mittels finanzieller Unterstützung gemindert; das Förderinstrument ermöglicht die Verwirklichung von teureren, exakt auf das Problem zugeschnittenen technischen Lösungen. Dieser positive Einfluss kann allerdings durch Einführung der Nutzungspflicht entfallen (siehe Aufhebung Finanzielle Restriktionen).

Vor dem Hintergrund, dass ein Instrument eindeutig einen Beitrag zur Aufhebung baulich-technischer Restriktionen leistet und nur unter Umständen eine Doppelbeeinflussung besteht, wird die Grundvoraussetzung durch die Instrumente des Masterplans auf den ersten Blick hinreichend beeinflusst. Es ist allerdings zu überprüfen, ob die Anzahl an Ingenieuren und Handwerkern, die durch die Angebote des EBZ erreicht werden, hinreichend groß ist, um einem Großteil der Gebäudeeigentümer, die baulich-technische Probleme beim Einsatz solarthermischer Anlagen haben, adäquat dabei zu helfen, diese zu überwinden.

Rechtliche Restriktionen

Keines der Instrumente beeinflusst die Aufhebung rechtlicher Restriktionen.

Finanzielle Restriktionen

Finanzielle Restriktionen werden vor allem durch das Fördermodul Solarthermie und Heizungsmodernisierung gemindert, das Zuschüsse zur Installation einer solarthermischen Anlage gewährt. Auch EBZ und Energie- und Klimahotline können einen Beitrag zur Überwindung finanzieller Hemmnisse leisten, indem sie Gebäudeeigentümer über Fördermöglichkeiten informieren und sie dabei unterstützen, die für sie am besten geeignete Möglichkeit zu identifizieren. Sie tragen so auch dazu bei, dass Gebäudeeigentümer auf das zuvor genannte Fördermodul aufmerksam werden. Es kann so stärker in Anspruch genommen werden und mehr Wirkung entfalten.

Es besteht hier sicher eine inhaltliche Überschneidung der Beratungsprogramme von EBZ und Energie- und Klimahotline. Wie

oben erwähnt, unterscheiden sich die beiden Informationsangebote allerdings insofern, als die Beratung der Hotline ganz überwiegend telefonisch stattfindet, das EBZ hingegen vor allem in persönlichen Vor-Ort-Gesprächen und im Rahmen von Veranstaltungen informiert.

Obwohl dies aus der Tabelle nicht hervorgeht, da nur positive Beeinflussungen von Grundvoraussetzungen festgehalten werden, verhält es sich so, dass eine ordnungsrechtliche Nutzungspflicht die Inanspruchnahme der Förderung zur Installation solarthermischer Anlagen behindern würde: Derzeit können mit Hilfe dieses Moduls nur Maßnahmen gefördert werden, die über gesetzliche Anforderungen hinsichtlich der Klimafreundlichkeit hinausgehen. Die Installation einer solarthermischen Anlage wäre bei Bestehen einer Nutzungspflicht entsprechend nur förderwürdig, wenn deren Anforderungen übererfüllt würden, also beispielsweise 50 Prozent des Wärmebedarfs statt nur 10 Prozent durch Solarthermie bereitgestellt würden. Viele Maßnahmen, die ohne Nutzungspflicht förderbar wären, wären dies nach ihrer Einführung nicht mehr.

Zusammengefasst betrachtet werden finanzielle Restriktionen durchaus adäquat durch Instrumente des Masterplans adressiert, allerdings nur soweit dies nicht von der Nutzungspflicht ausgehebelt wird. Das Förderinstrument wird durch die Informationsinstrumente unterstützt, zwischen letzteren bestehen leichte Überschneidungen.

Motivation

Die Motivation, eine solarthermische Anlage zu installieren, wird eindeutig von der Nutzungspflicht gesteigert, indem sie Gebäudeeigentümer schlicht dazu zwingt, erneuerbare Energien zur Wärmeversorgung einzusetzen. Der motivationsfördernde Aspekt der anderen Instrumente wäre nicht mehr unbedingt notwendig, er ist allerdings immer noch wertvoll: Sofern Gebäudeeigentümer ein größeres Bewusstsein für die Bedeutung der Wärmeversorgung durch regenerative Energien und daher größere Motivation haben, diese auch freiwillig einzusetzen, stehen sie vermutlich einer Nutzungspflicht weniger ablehnend

gegenüber. Die Akzeptanz der Pflicht wird erhöht.

Zwischen der Energie- und Klimahotline und dem EBZ bestehen gewisse Überschneidungen hinsichtlich ihrer motivationssteigernden Elemente. Diese Elemente stellen allerdings lediglich positive Nebeneffekte der Instrumente dar und nicht deren Hauptzweck (dieser liegt in der Steigerung von Wissen). Da dementsprechend keines der Instrumente in größerem Maße Ressourcen für Motivationssteigerung verbraucht, ist die doppelte Beeinflussung kaum als ineffizient zu betrachten.

Das motivationssteigernde Moment der finanziellen Förderung der Installation solarthermischer Anlagen würde bei Einführung einer Nutzungspflicht allerdings häufig wegfallen; die Pflicht macht eine Förderung in vielen Fällen unmöglich (siehe Abschnitt „Aufhebung Finanzielle Restriktionen“).

Insgesamt wird die Motivation, solarthermische Anlagen zu installieren, ausreichend vom betrachteten Instrumentenmix befördert. Dies gilt allerdings nur, sofern eine Nutzungspflicht besteht.

Sachgerechte Nutzung

Sowohl die Förderung der Installation solarthermischer Anlagen als auch die Unterstützung des Solarwärme-Monitorings unterstützen eine sachgerechte Anlagenutzung. Es besteht dennoch keine Überschneidung zwischen den Instrumenten. Das erstgenannte sorgt dafür, dass die Anlage gewartet wird, das zweite für eine Überprüfung ihres Ertrags.

Die Informations- und Weiterbildungsangebote des EBZ wirken hier unterstützend, da sie Ingenieure und Handwerker in die Lage versetzen, qualitativere Wartungen und Monitorings durchzuführen. Hier besteht auch keine Überschneidung mit der Klimahotline. Diese berät weniger Fachleute, sondern vorwiegend die Gebäudeeigentümer selbst.

Das EBZ bietet für solarthermische Anlagen kein Online-Tool zu Nutzungsfragen wie es für Holzheizungen besteht. Problematisch

ist auch, dass bei derzeitiger Rechtslage die positiven Effekte des Fördermoduls Solarthermie und Heizungsmodernisierung durch eine Nutzungspflicht gemindert würden. Die Installation solarthermischer Anlagen kann nur finanziell unterstützt werden, wenn mit dieser Maßnahme die Anforderungen der Pflicht übererfüllt werden. Und nur in diesem Fall können auch die positiven Wirkungen des Instruments für die adäquate Nutzung (Wartungspflicht) wirksam werden. Dies gilt auch für das Solarwärme-Monitoring, das nur gefördert werden kann, sofern auch bereits die Förderung für die Installation einer solarthermischen Anlage in Anspruch genommen wurde.

Insgesamt betrachtet wird die Voraussetzung der sachgerechten Nutzung nur verlässlich in jenen Fällen befördert, in denen die Gebäudeeigentümer eine oder beide Förderungen des Fördermoduls Solarthermie und Heizungsmodernisierung in Anspruch nehmen (was durch die Nutzungspflicht stark eingeschränkt wird). EBZ und Klimahotline können einen geringen Beitrag zur sachgerechten Nutzung leisten, besonders ein Online-Tool ersterer Institution wäre wünschenswert. Überschneidungen zwischen den Instrumenten bestehen nicht.

5.2.2 Holzheizung

Verfügbarkeit

Die Verfügbarkeit von Holzheizungen wird durch keines der untersuchten Instrumente beeinflusst.

Wissen

Grundsätzlich wird das Wissen über Holzheizungen von den gleichen Instrumenten in gleichem Maße beeinflusst wie das Wissen zu Solarthermie. Die dort vorgenommenen Überlegungen können übernommen werden. Allerdings ist eine Ergänzung vorzunehmen: Bei Holzheizungen kann auch das Fördermodul Bioenergie und Wärmenetze dazu anregen, Wissen zu sammeln und so die Inanspruchnahme der Informationsangebote unterstützen. Hier bestünde theoretisch eine Überschneidung mit der Anregung zur Wissenssuche durch das Instrument Installation solarthermischer Anlagen. Hier ist allerdings

Tabelle 3:
Holzheizung:
Beeinflussung
der Grundvor-
aussetzungen
für den Einsatz
technischer Opti-
onen durch Inst-
rumente (Eigene
Darstellung)



| Untersuchte Instru- mente | | Grundvoraussetzungen für den Einsatz technischer Optionen | Verfü- gbarkeit | Wissen | Aufhebung von Restrik- tionen | | | Moti- vation | Sach- gerech- te Nut- zung |
|---|----------------------------------|---|--------------------|--------|--|--|---|-----------------|--|
| | | | | | (Bau-) tech- nische Rest- riktion- en | Recht- liche Rest- riktion- en | Finan- zielle Re- strik- tionen | | |
| Nutzungspflicht von Erneuerbaren Energien | | | | (+) | | | | | |
| Energie- und Klimahotline | | | | + | | | (+) | (+) | (+) |
| IMPULS-Programm | Für Gebäudeeigentümer | | | (+) | | | | | |
| | Für Fachleute | | | | (+) | | | | |
| EnergieBau-Zen- trum | Für Gebäudeeigentümer | | | + | (+) | | (+) | (+) | (+) |
| | Für Fachleute | | | (+) | + | | (+) | (+) | (+) |
| Fördermodul Solarthermie & Hei- zungsmodernisierung | Installation solartherm. Anlagen | | | (+) | (+) | | + | (+) | + |
| | Solarwärme-Monitoring | | | | | | | | |
| Fördermodul Bioenergie und Wärmenetze | | | | (+) | (+) | | + | (+) | |

⊕ = Instrument trägt dazu bei, dass Grundvoraussetzung gegeben ist

(+) = Instrument kann unter Umständen dazu beitragen, dass Grundvoraussetzung gegeben ist

zu berücksichtigen, dass es sich um eine not-
wendige Überschneidung handelt: Holzhei-
zungen müssen bei beiden Modulen in den
Vorgaben zur Förderung erwähnt werden, um
die Förderbedingungen klar zu regeln.

Aufhebung von Restriktionen

(Bau-)technische Restriktionen

Da die Aufhebung (bau-)technischer Re-
striktionen überwiegend von den gleichen
Instrumenten wie im Fall von Solarthermie
beeinflusst wird, können die dortigen Aus-
führungen zu dieser Grundvoraussetzung
vollständig übernommen werden. Zu ergän-
zen ist im Fall von Holzheizungen allerdings
noch der restriktionsmindernde Einfluss des
Fördermoduls Bioenergie und Wärmenetze.
Hier besteht allerdings keine Überschneidung
mit dem des Instruments Installation solar-
thermische Anlagen. Mit den beiden Instru-
menten werden Heizanlagen unterschiedli-
cher Größe gefördert (vgl Ausführungen zur
Aufhebung finanzieller Restriktionen).

Rechtliche Restriktionen

Keines der untersuchten Instrumente kann
dazu beitragen, etwaige rechtliche Restrikti-
onen bei Installation und Einsatz von Holz-
heizungen zu mindern oder aufzuheben.

Finanzielle Restriktionen

Ein etwaiger Mangel an finanziellen Res-
ourcen, der den Einsatz von Holzheizun-
gen verhindern könnte, wird eindeutig von
der finanziellen Förderung der Instrumente
Installation solarthermische Anlagen sowie
Bioenergie und Wärmenetze gemindert.
Unterstützt wird die Inanspruchnahme der
Förderungen durch die beratenden Tätigkei-
ten der Energie- und Klimahotline und des
EBZ.

Auf den ersten Blick scheint also eine kla-
re Überschneidung zwischen den beiden
erstgenannten Instrumenten zu bestehen.
Dies ist jedoch nicht der Fall, da im Rahmen
des Instruments Installation solarthermische
Anlagen lediglich Holzheizungen bis zu einer
Leistung von 100 kW gefördert werden, im
Rahmen von Bioenergie und Wärmenetze
dagegen nur solche Anlagen, die über eine
Leistung größer als 100 kW verfügen. Prob-
lematisch ist, dass es für kleinere Anlagen nur
möglich ist eine Förderung in Anspruch zu
nehmen, wenn gleichzeitig eine solarthermi-
sche Anlage installiert wird.

Abgesehen von diesem Punkt gelten für die
Aufhebung finanzieller Restriktionen die

gleichen Überlegungen wie für die Solarthermie: Es besteht eine gewissen Überschneidung hinsichtlich der Arbeit des EBZ und der Energie- und Klimahotline und auch hier besteht das Problem, dass die Einführung einer Nutzungspflicht die Wirksamkeit der beiden Fördermodule eindeutig beeinträchtigen würde (siehe Seiten 65 und 69).

Motivation

Alle Überlegungen, die im Fall von Solarthermie hinsichtlich der Beeinflussung der Motivation getroffen wurden, können hier übernommen werden: Die Grundvoraussetzung wird hinreichend durch den betrachteten Instrumentenmix befördert. Die Nutzungspflicht kann einen sehr wertvollen Impuls setzen, der die anderen Instrumente jedoch nicht überflüssig macht. Sie würde allerdings dafür sorgen, dass der positive Effekt der finanziellen Förderinstrumente deutlich verringert wird.

Sachgerechte Nutzung

Die Förderung der Installation solarthermischer Anlagen setzt einen positiven Impuls für die korrekte Nutzung von Holzheizungen, indem sie die Fördernehmer verpflichtet, diese Anlagen mindestens ein Jahr lang warten zu lassen. Es werden vom Instrument Installation solarthermische Anlagen allerdings nur Holzheizungen bis zu einer Leistung von 100 kW gefördert. Für größere Holzheizungen kann keine Wartungspflicht entstehen; sie werden durch die Förderung Bioenergie und Wärmenetze unterstützt, die keine derartigen Regelungen aufweist. Vor dem Hintergrund, dass Holzheizungen einer gewissen Pflege bedürfen, um optimal zu funktionieren (Behnke & Kemper 2010: 8) ist zu überdenken, ob dies günstig ist. In diesem Zusammenhang ist weiterhin zu berücksichtigen, dass mögliche positive Effekte der Förderinstrumente von der Nutzungspflicht ausgehebelt werden könnten (vgl. „Sachgerechte Nutzung“ von Solarthermie).

Die Qualität von Wartungen kann mittels der Angebote des EBZ für Fachleute erhöht werden. Die Gebäudeeigentümer selbst werden zum einen von der Klimahotline zur korrekten Nutzung ihrer Anlagen beraten; gleichzeitig können sie die Online-Tools des

EBZ nutzen, die Auskunft darüber geben, ob die Anlage die erwartete Leistung erbringt. Zwischen diesen beiden Instrumenten dürfte es kaum Überschneidungen geben: Die Klimahotline stellt eine telefonische Beratung dar, die persönlich auf individuelle Fragen zur Nutzung eingehen kann. Die Online-Tools dagegen stellen standardisierte Instrumente dar, die auf Basis vorgegebener Parameter Auskunft über die Effizienz der Anlagen geben können. Die detaillierten Berechnungen, die für diese Auskunft erforderlich sind, wären wiederum im Rahmen einer telefonischen Beratung kaum möglich.

Die adäquate Nutzung von Holzheizungen wird, insgesamt betrachtet, nicht umfassend von den betrachteten Instrumenten befördert. Positiv zu vermerken ist allerdings, dass keine Überschneidungen zwischen ihnen bestehen.

5.2.3 Durch Wärmepumpe genutzte Umweltwärme

Verfügbarkeit

Keines der untersuchten Instrumente beeinflusst die Verfügbarkeit von Wärmepumpen zur Nutzung von Umweltwärme.

Wissen

Das Wissen über Wärmepumpen wird in gleichem Maße durch die gleichen Instrumente wie das Wissen zu Solarthermie beeinflusst. Die zu dieser Technologie gemachten Ausführungen können ohne Einschränkung übernommen werden.

Aufhebung von Restriktionen

(Bau-)technische Restriktionen

Auch im Fall der Aufhebung baulich-technischer Restriktionen entspricht der Beitrag der untersuchten Instrumente dem im Fall von Solarthermie. Allerdings besteht eine Einschränkung dahingehend, dass es nur möglich ist, finanzielle Förderung zur Beseitigung von Problemen in Anspruch zu nehmen, wenn mit der Wärmepumpe gleichzeitig eine solarthermische Anlage installiert wird (vgl. Ausführungen zur Aufhebung finanzieller Restriktionen).

Tabelle 4: Durch Wärmepumpe genutzte Umweltwärme: Beeinflussung der Grundvoraussetzungen für den Einsatz technischer Optionen durch Instrumente (Eigene Darstellung)



Untersuchte Instrumente

Grundvoraussetzungen für den Einsatz technischer Optionen

| | Verfügbarkeit | Wissen | Aufhebung von Restriktionen | | | Motivation | Sachgerechte Nutzung |
|---|----------------------------------|----------|--------------------------------|--------------------------|---------------------------|------------|----------------------|
| | | | (Bau-)technische Restriktionen | Rechtliche Restriktionen | Finanzielle Restriktionen | | |
| Nutzungspflicht von Erneuerbaren Energien | | (+) | | | | + | |
| Energie- und Klimahotline | | + | | | (+) | (+) | (+) |
| IMPULS-Programm | Für Gebäudeeigentümer | (+) | | | | | |
| | Für Fachleute | | (+) | | | | |
| EnergieBau-Zentrum | Für Gebäudeeigentümer | + | (+) | | (+) | (+) | |
| | Für Fachleute | (+) | + | | | (+) | (+) |
| Fördermodul Solarthermie & Heizungsmodernisierung | Installation solartherm. Anlagen | (+) | (+) | | + | (+) | + |
| | Solarwärme-Monitoring | | | | | | |
| Fördermodul Bioenergie und Wärmenetze | | | | | | | |

+ = Instrument trägt dazu bei, dass Grundvoraussetzung gegeben ist

(+) = Instrument kann unter Umständen dazu beitragen, dass Grundvoraussetzung gegeben ist

Rechtliche Restriktionen

Mögliche rechtliche Hemmnisse werden durch keines der betrachteten Instrumente adressiert.

Finanzielle Restriktionen

Ein Mangel an finanziellen Ressourcen kann eindeutig durch das Förderinstrument Installation solarthermische Anlagen kompensiert werden, allerdings nur, wenn neben einer Wärmepumpe auch eine solarthermische Anlage eingesetzt wird. Die Beratungen zu Förderinstrumenten der Energie- und Klimahotline und des EBZ sind dadurch besonders wichtig. Sie können Gebäudeeigentümer auch auf andere Fördermöglichkeiten hinweisen, die nicht an die Nutzung solarer Wärme gekoppelt sind.

Wie im Fall von Solarthermie bestehen gewisse Überschneidungen zwischen der Beratung der beiden Institutionen. Zudem besteht auch hier das Problem, dass die Möglichkeiten einer finanziellen Förderung im Rahmen des Programms Solarthermie und Heizungsmodernisierung durch die Einführung einer Nutzungspflicht stark eingeschränkt würden. Insgesamt betrachtet werden finanzielle Hemmnisse bei der Installation von Wärme-

pumpen nicht umfassend durch die betrachteten Instrumente adressiert.

Motivation

Da die Motivation, eine Wärmepumpe zu installieren, von den gleichen Instrumenten beeinflusst wird wie die, eine solarthermische Anlage einzusetzen, können die in Bezug auf diese Technologie gemachten Überlegungen hier vollständig übernommen werden. Einzig der motivationssteigernde Effekt des Instruments Installation solarthermische Anlagen dürfte in Bezug auf Wärmepumpen etwas niedriger sein. Dieses Instrument kann seine Wirkung nur entfalten, sofern auch eine solarthermische Anlage mitinstalliert wird.

Sachgerechte Nutzung

Die sachgerechte Nutzung von Wärmepumpen kann durch das Instrument Installation solarthermische Anlagen unterstützt werden. Wenn diese Förderung in Anspruch genommen wird, muss die Wärmepumpe mindestens ein Jahr lang regelmäßig gewartet werden. Dieser positive Impuls für die adäquate Nutzung kann, wie bereits mehrfach erwähnt, allerdings durch die Nutzungspflicht entfallen.



Grundvoraussetzungen für den Einsatz technischer Optionen

| Untersuchte Instrumente | Verfügbarkeit | Wissen | Aufhebung von Restriktionen | | | Motivation | Sachgerechte Nutzung |
|---|----------------------------------|--------|--------------------------------|--------------------------|---------------------------|------------|----------------------|
| | | | (Bau-)technische Restriktionen | Rechtliche Restriktionen | Finanzielle Restriktionen | | |
| Nutzungspflicht von Erneuerbaren Energien | | (+) | | | | + | |
| Energie- und Klimahotline | | + | | | (+) | (+) | (+) |
| IMPULS-Programm | Für Gebäudeeigentümer | (+) | | | | | |
| | Für Fachleute | | (+) | | | | |
| EnergieBau-Zentrum | Für Gebäudeeigentümer | + | (+) | | (+) | (+) | (+) |
| | Für Fachleute | (+) | + | | | (+) | (+) |
| Fördermodul Solarthermie & Heizungsmodernisierung | Installation solartherm. Anlagen | (+) | (+) | | + | (+) | + |
| | Solarwärme-Monitoring | | | | | | |
| Fördermodul Bioenergie und Wärmenetze | | (+) | (+) | | + | (+) | |

Tabelle 5: Wärmenetze: Beeinflussung der Grundvoraussetzungen für den Einsatz technischer Optionen durch Instrumente (Eigene Darstellung)

⊕ = Instrument trägt dazu bei, dass Grundvoraussetzung gegeben ist

(+) = Instrument kann unter Umständen dazu beitragen, dass Grundvoraussetzung gegeben ist

Auch die Informations- und Weiterbildungsangebote des EBZ für Fachleute sowie die Beratung der Klimahotline können einen Beitrag zur adäquaten Nutzung leisten. Ein Online-Tool, wie vom EBZ für andere Möglichkeiten der Wärmeversorgung angeboten, gibt es allerdings nicht. Zwischen den beiden erstgenannten Instrumenten bestehen, wie bereits im Fall von Solarthermie erläutert, keine Überschneidungen hinsichtlich ihrer Beeinflussung der hier betrachteten Grundvoraussetzung.

Insgesamt betrachtet kann die sachgerechte Nutzung von Wärmepumpen zwar von mehreren der betrachteten Instrumente beeinflusst werden; eine gewisse Garantie für den korrekten Betrieb der Anlagen kann jedoch durch den Instrumentenmix nur in Einzelfällen (bei Inanspruchnahme der Förderung) entstehen.

5.2.4 Wärmenetze

Verfügbarkeit:

Die Verfügbarkeit von Komponenten für Wärmenetze wird durch keines der betrachteten Instrumente befördert.

Wissen

Wissen über Wärmenetze wird vorwiegend von der Energie- und Klimahotline und den Angeboten des EBZ für Gebäudeeigentümer befördert. Weiterhin können auch die Nutzungspflicht, IMPULS-geförderte Veranstaltungen für Gebäudeeigentümer, Angebote des EBZ für Fachleute, sowie die Förderrichtlinien der Fördermodule Solarthermie und Heizungsmodernisierung sowie Bioenergie und Wärmenetze unter Umständen einen Beitrag zur Erhöhung des Wissens leisten. Damit entspricht die Beeinflussung des Wissens zu Wärmenetzen derjenigen für Holzheizungen. Es sind die dort gemachten Überlegungen zu übernehmen.

Aufhebung von Restriktionen

(Bau-)technische Restriktionen

Die Beeinflussung der Aufhebung (bau-)technischer Hemmnisse durch die betrachteten Instrumente entspricht überwiegend denen im Fall von Solarthermie. Die dortigen Ausführungen können übernommen werden. Zusätzlich können auch finanzielle Förderungen des Moduls Bioenergie und Wärmenetze dazu beitragen, etwaige Hemmnisse zu mindern, indem sie die Realisierung von teureren komplexeren Lösungen ermöglichen.

Hier besteht auch keine Überschneidung mit der finanziellen Förderung durch das Instrument Installation solarthermische Anlagen, da durch die beiden Förderinstrumente unterschiedliche Komponenten der Wärmeversorgung durch Wärmenetze unterstützt werden.

Insgesamt soll die im Fall von Solarthermie getroffene Einschätzung übernommen werden: Der bestehende Instrumentenmix erscheint grundsätzlich adäquat; es ist allerdings zu prüfen, ob die Qualifizierungsmaßnahmen für Fachleute ausreichend sind.

Rechtliche Restriktionen

Rechtliche Restriktionen, die die Nutzung und Einrichtung von Wärmenetzen verhindern könnten, werden von keinem der betrachteten Instrumente beeinflusst.

Finanzielle Restriktionen

Die Wärmeversorgung durch Wärmenetze wird sowohl durch das Instrument Installation solarthermische Anlagen als auch durch das Instrument Bioenergie und Wärmenetze finanziell gefördert. Wie in Bezug auf die Aufhebung baulich-technischer Restriktionen bereits erwähnt, stellt dies keine Doppelförderung dar: Im Rahmen der erstgenannten Förderung werden Solaranlagen unterstützt, die in Wärmenetze einspeisen, sowie darüber hinaus der Ersatz einer bestehenden Heizung durch Anschluss an ein Wärmenetz. Im Rahmen von Bioenergie und Wärmenetze dagegen wird die Errichtung der Wärmenetze an sich (etwa der Leitungen, Umwandlungs- und Verteilanlagen) gefördert. Grundsätzlich ergänzen sich die beiden Instrumente also.

Die Aufteilung der finanziellen Förderung auf zwei Instrumente dürfte ihre Verständlichkeit und damit ihre Inanspruchnahme etwas erschweren, wodurch die Beratung der Energie- und Klimahotline und des EBZ an Bedeutung gewinnen. Zwischen diesen beiden Informationsangeboten dürften allerdings Überschneidungen hinsichtlich ihrer Beratung zu Förderprogrammen bestehen.

Grundsätzlich scheinen mögliche finanzielle Restriktionen hinreichend durch den betrachteten Instrumentenmix gemindert zu werden; auch hier gilt dies allerdings nur, soweit die

Nutzungspflicht nicht eine finanzielle Förderung verhindert.

Motivation

Die Nutzungspflicht kann Gebäudeeigentümer vor allem dazu motivieren, ihre Gebäude an ein bestehendes Wärmenetz anzuschließen. Sie zwingt dazu, diese Form der Wärmeversorgung oder eine andere durch erneuerbare Energien gestützte zu nutzen. Mittelbar erhöht sie (in den Fällen, in denen noch keine Wärmenetze bestehen) so auch die Motivation, Elemente von Wärmenetzen oder Anlagen, die in solche einspeisen, zu errichten.

Die Überschneidung hinsichtlich der Motivationssteigerung zwischen Energie- und Klimahotline und dem EBZ wird nicht als Problem betrachtet, da, wie im Fall von Solarthermie bereits erläutert, diese Überschneidung nicht mit einer Verschwendung von Ressourcen einhergeht. Auch die Fördermodule können einen Beitrag leisten, sofern die Nutzungspflicht die Möglichkeit der Förderung nicht aushebelt.

Zusammenfassend betrachtet wird die Motivation, Wärmenetze zur Wärmeversorgung zu nutzen ausreichend durch den betrachteten Instrumentenmix befördert.

Sachgerechte Nutzung

Wurde der Anschluss an ein Wärmenetz oder die Installation einer in ein solches einspeisenden Solaranlage durch das Instrument Installation solarthermische Anlagen unterstützt, wird die korrekte Nutzung der neuen Anlage befördert: Laut Vorgabe der Förderrichtlinie ist sie mindestens ein Jahr lang warten zu lassen. Dies gilt jedoch nicht für Elemente eines Wärmenetzes, die im Rahmen von Bioenergie und Wärmenetzen förderbar sind. Dieses Fördermodul beinhaltet keine Vorgaben zur Wartung.

Die Qualität von Wartungen wird mittels der Angebote des EBZ für Fachleute gesteigert. Die Gebäudeeigentümer selbst werden durch die Klimahotline sowie die Online-Tools des EBZ angesprochen, welche Auskunft darüber geben, ob eine an ein Fernwärmenetz angeschlossene Heizanlage die erwartete Leistung erbringt. Zwischen dem Online-Tool und



Grundvoraussetzungen für den Einsatz technischer Optionen

| Untersuchte Instrumente | Verfügbarkeit | Wissen | Aufhebung von Restriktionen | | | Motivation | Sachgerechte Nutzung |
|---|----------------------------------|--------|--------------------------------|--------------------------|---------------------------|------------|----------------------|
| | | | (Bau-)technische Restriktionen | Rechtliche Restriktionen | Finanzielle Restriktionen | | |
| Nutzungspflicht von Erneuerbaren Energien | | (+) | | | | + | |
| Energie- und Klimahotline | | | | | | | |
| IMPULS-Programm | Für Gebäudeeigentümer | (+) | | | | | |
| | Für Fachleute | | (+) | | | | |
| EnergieBau-Zentrum | Für Gebäudeeigentümer | (+) | | | | | (+) |
| | Für Fachleute | | (+) | | | | |
| Fördermodul Solarthermie & Heizungsmodernisierung | Installation solartherm. Anlagen | (+) | (+) | | + | (+) | + |
| | Solarwärme-Monitoring | | | | | | |
| Fördermodul Bioenergie und Wärmenetze | | (+) | (+) | | + | (+) | |

+ = Instrument trägt dazu bei, dass Grundvoraussetzung gegeben ist
 (+) = Instrument kann unter Umständen dazu beitragen, dass Grundvoraussetzung gegeben ist

Tabelle 6: Bioöl: Beeinflussung der Grundvoraussetzungen für den Einsatz technischer Optionen durch Instrumente (Eigene Darstellung)

der Beratung durch die Klimahotline dürften kaum Überschneidungen bestehen. Ersteres stellt ein standardisiertes Informations-Tool dar, das konkrete Berechnungen durchführt; letztere bietet persönliche Beratung zu individuellen Fragestellungen zur Nutzung (vgl. Ausführungen zur Nutzung von Holzheizungen).

Insgesamt lässt sich feststellen, dass eine sachgerechte Nutzung von an ein Wärmenetz angeschlossenen Heizanlagen und in ein solches einspeisenden Solaranlagen stärker durch den untersuchten Instrumentenmix befördert wird als die von Wärmenetzen an sich. Dies gilt jedoch nur, sofern eine Förderung im Rahmen von Installation solarthermische Anlagen in Anspruch genommen wurde. Insgesamt erscheint die Beeinflussung der korrekten Nutzung also optimierbar. Positiv anzuführen ist, dass keine Überschneidungen zwischen den untersuchten Instrumenten bestehen.

5.2.5 Bioöl

Verfügbarkeit

Die Verfügbarkeit von Bioöl nutzenden Heizanlagen wird durch keines der untersuchten Instrumente beeinflusst.

Wissen

Bei keinem der betrachteten Instrumente konnte festgestellt werden, dass es eindeutig oder mit sehr großer Wahrscheinlichkeit Wissen über Bioöl nutzende Heizanlagen steigern kann: Es ist unklar, ob durch das IMPULS-Programm Veranstaltungen gefördert werden, die dieses Thema behandeln. Auch die Berater des EBZ müssten sich erst selbst informieren, bevor sie hierzu beraten könnten. Die Lotsen der Klimahotline beraten derzeit nicht über diese Möglichkeit der Wärmeversorgung.

Entsprechend sind die positiven Impulse zur Wissenssuche, die von Nutzungspflicht und beiden Fördermodulen ausgehen, in der betrachteten Instrumentenkonstellation wertlos: Wenn es keine adäquate Möglichkeit gibt, sich über Heizung mit Bioöl zu informieren, können auch Anstöße, Wissen hierüber zu suchen, nur ins Leere laufen.

Wissen zu Bioöl wird also, zumindest was die Instrumente des Masterplans angeht, nicht ausreichend befördert, um Gebäudeeigentümer dazu zu animieren, diesen Brennstoff zur Wärmeversorgung einzusetzen.

Aufhebung von Restriktionen (Bau-)technische Restriktionen

Es besteht kein Instrument, von dem eindeutig angenommen werden kann, dass es einen Beitrag zur Aufhebung baulich-technischer Hemmnisse bei der Installation von Bioöl nutzenden Heizanlagen leisten kann: Beim IMPULS-Programm ist unklar, ob überhaupt Weiterbildungsveranstaltungen für Fachleute gefördert werden, die dieses Thema behandeln; entsprechend ist eine Einschätzung nicht möglich, ob diese durch das Programm eher in die Lage versetzt werden, baulich-technische Hindernisse durch fachlich anspruchsvolle oder innovative Lösungen zu überwinden. Auch die entsprechenden Angebote des EBZ sind für Bioöl nicht so gut ausgebaut wie für andere Möglichkeiten der Wärmeversorgung durch erneuerbare Energien. Da der Einfluss beider Instrumente auf diese Grundvoraussetzung gering ist, ist auch kaum von Überschneidungen zwischen ihnen auszugehen.

Die beiden Fördermodule können eventuell einen Beitrag zur Überwindung baulicher Hemmnisse leisten, indem sie Gebäudeeigentümer in die Lage versetzen, technisch anspruchsvollere Lösungen zu verwirklichen. Auch zwischen ihnen sollte es nicht zu Überschneidungen kommen, da sie Heizanlagen unterschiedlicher Größe fördern.

Zusammenfassend betrachtet adressieren die Instrumente des Masterplans diese Grundvoraussetzung in nur unvollständigem Maße: Dies äußert sich besonders darin, dass die Überwindung baulich-technischer Hemmnisse durch Qualifizierung von Fachleuten, die im Rahmen dieser Arbeit als besonders wichtig erachtet wurde, nicht ausreichend befördert wird.

Rechtliche Restriktionen

Rechtliche Restriktionen, die die Installation von Bioöl nutzenden Heizanlagen verhindern

können, werden von keinem der untersuchten Instrumente gemindert.

Finanzielle Restriktionen

Ein etwaiger Mangel an finanziellen Ressourcen kann durch die beiden Fördermodule gemindert werden. Es besteht hier allerdings keine Überschneidung zwischen den beiden Instrumenten. Die Förderung Installation solarthermische Anlagen unterstützt kleinere, das Modul Bioenergie und Wärmenetze dagegen mittlere bis große Anlagen mit einer Leistung ab 100 kW. Kleinere Anlagen sind allerdings insofern benachteiligt, als ihre Installation nur förderbar ist, sofern gleichzeitig eine solarthermische Anlage installiert wird. Die Fördermöglichkeiten werden zudem durch die Nutzungspflicht eingeschränkt.

Während zwar zumindest einige finanzielle Fördermöglichkeiten vorhanden sind, besteht ein Mangel hinsichtlich der Beratungsangebote zu ihnen. Sofern nicht außerhalb des Masterplans entsprechende Instrumente vorhanden sind, könnte das Problem entstehen, dass Gebäudeeigentümer überhaupt nicht auf diese Fördermöglichkeiten aufmerksam werden und sie daher nicht in Anspruch nehmen.

Motivation

Eindeutig gesteigert werden kann die Motivation zum Einsatz einer Bioöl nutzenden Heizanlage durch die Nutzungspflicht, die Gebäudeeigentümer zwingt, erneuerbare Energieträger zur Wärmeversorgung zu verwenden. Anders als bei den zuvor betrachteten Technologien wird dieser Impuls jedoch nicht von motivationssteigernden Effekten der Energie- und Klimahotline und des EBZ flankiert. Vor dem Hintergrund, dass die Nutzungspflicht die finanziellen Förderinstrumente aushebeln kann, dürfte sie in vielen Fällen in Hinblick auf Bioöl als einziges motivationsbeeinflussendes Instrument zurückbleiben. Bioöl ist also in Bezug auf Motivation gegenüber den anderen untersuchten Formen der Wärmeversorgung benachteiligt.

Sachgerechte Nutzung

Sofern die Installation einer Bioöl-Heizanlage durch die Förderung Installation solarthermische Anlagen finanziell unterstützt wurde, kann die daraus erwachsende Wartungspflicht



Grundvoraussetzungen für den Einsatz technischer Optionen

| Untersuchte Instrumente | Verfügbarkeit | Wissen | Aufhebung von Restriktionen | | | Motivation | Sachgerechte Nutzung |
|---|----------------------------------|--------|--------------------------------|--------------------------|---------------------------|------------|----------------------|
| | | | (Bau-)technische Restriktionen | Rechtliche Restriktionen | Finanzielle Restriktionen | | |
| Nutzungspflicht von Erneuerbaren Energien | | (+) | | | | + | |
| Energie- und Klimahotline | | + | | | (+) | (+) | (+) |
| IMPULS-Programm | Für Gebäudeeigentümer | (+) | | | | | |
| | Für Fachleute | | (+) | | | | |
| EnergieBau-Zentrum | Für Gebäudeeigentümer | (+) | | | | | |
| | Für Fachleute | | (+) | | | | |
| Fördermodul Solarthermie & Heizungsmodernisierung | Installation solartherm. Anlagen | (+) | (+) | | + | (+) | + |
| | Solarwärme-Monitoring | | | | | | |
| Fördermodul Bioenergie und Wärmenetze | | (+) | (+) | | + | (+) | |

⊕ = Instrument trägt dazu bei, dass Grundvoraussetzung gegeben ist

(+) = Instrument kann unter Umständen dazu beitragen, dass Grundvoraussetzung gegeben ist

Tabelle 7: Biogas: Beeinflussung der Grundvoraussetzungen für den Einsatz technischer Optionen durch Instrumente (Eigene Darstellung)

eindeutig einen Beitrag zur adäquaten Nutzung leisten. Diese Förderung gilt jedoch nur für kleine Anlagen bei gleichzeitiger Installation einer solarthermischen Anlage und kann zudem durch die Nutzungspflicht verhindert werden. Entsprechend dürfte die Zahl der Fälle, in denen eine solche Wartungspflicht eintritt, gering sein.

Für eine adäquate Wartung von Anlagen müssen die Ingenieure und Handwerker zudem entsprechend ausgebildet sein. Dass bei keinem der betrachteten Instrumente vermutet werden kann, dass es einen eindeutigen Beitrag zur Qualifizierung von Fachleuten hinsichtlich Bioöl nutzender Heizanlagen leistet, ist dementsprechend als Defizit zu werten.

Besonders in den Fällen, in denen keine regelmäßige oder fachgerechte Wartung stattfindet, kann das Online-Tool des EBZ zur Überprüfung des Ertrags von Heizungen einen wertvollen Beitrag leisten. Gebäudeeigentümer können durch das Tool dazu animiert werden, ihre Heizung warten zu lassen. Wünschenswert wäre allerdings auch die Möglichkeit einer persönlichen Beratung hinsichtlich Nutzungsfragen.

Insgesamt wird die sachgerechte Nutzung nur unzureichend durch den betrachteten Instrumentenmix befördert.

5.2.6 Biogas

Verfügbarkeit

Die Verfügbarkeit von Heizanlagen, die Biogas nutzen, wird von keinem der betrachteten Instrumente beeinflusst.

Wissen

Eine Wissenssteigerung zu Biogas kann durch die Erstberatung der Energie- und Klimahotline befördert werden. Allerdings besteht ein Defizit hinsichtlich tiefergehender persönlicher Beratung, wie sie das EBZ für mehrere andere Formen der Wärmeversorgung anbietet. Ob das IMPULS-Programm überhaupt einen positiven Beitrag zum Wissen leisten kann ist fraglich; es ist nicht bekannt, ob das Programm überhaupt eine relevante Anzahl an Veranstaltungen zu diesem Thema fördert. Den Mangel an persönlicher Beratung zum Thema Heizung mit Biogas kann es nicht kompensieren.

Grundsätzlich können auch die Nutzungspflicht und die Fördermodule einen Beitrag

leisten, indem sie Gebäudeeigentümer dazu anregen, Wissen zu suchen und bestehende Informationsangebote in Anspruch zu nehmen. Da jedoch ein gewisses Defizit hinsichtlich solcher Angebote besteht, werden diese Impulse zum Teil ins Leere laufen (sofern nicht andere Informationsmöglichkeiten außerhalb des Masterplans bestehen).

Insgesamt wird das Wissen zu Biogas zwar stärker durch die betrachteten Instrumente befördert als etwa das zu Bioöl, allerdings wurde auch hier ein gewisses Defizit festgestellt, was persönliche tiefergehende Beratung angeht. Es bestehen keine Überschneidungen zwischen den Instrumenten.

Aufhebung von Restriktionen

(Bau-)technische Restriktionen

Baulich-technische Restriktionen, die für die Installation von Biogas nutzenden Heizungen bestehen können, werden in genau gleichem Maße von genau den gleichen Instrumenten adressiert wie im Fall von Bioöl. Die dort vorgenommenen Überlegungen können hier vollständig übernommen werden.

Rechtliche Restriktionen

Rechtliche Restriktionen werden von keinem der untersuchten Instrumente beeinflusst.

Finanzielle Restriktionen

Ein etwaiger Mangel an finanziellen Ressourcen wird von der Förderung Installation solarthermische Anlagen sowie vom Fördermodul Bioenergie und Wärmenetze gemindert. Da erstere Förderung für kleine Anlagen, letztere für mittlere bis große in Anspruch genommen werden kann, besteht auch keine Überschneidung zwischen den beiden Instrumenten. Kleinere Anlagen sind bezüglich finanzieller Unterstützung etwas benachteiligt. Ihr Einbau ist nur förderbar, wenn gleichzeitig eine solarthermische Anlage installiert wird. Zudem werden die Fördermöglichkeiten durch die Nutzungspflicht begrenzt.

Die Energie- und Klimahotline kann einen Beitrag zur stärkeren Inanspruchnahme der beiden Förderungen leisten, indem sie Gebäudeeigentümer auf sie aufmerksam macht und zu Förderkonditionen berät.

Insgesamt wird diese Grundvoraussetzung leidlich durch die Instrumente des Masterplans adressiert; Überschneidungen bestehen keine.

Motivation

Wie bei den anderen betrachteten Formen der Wärmeversorgung auch, kann die Nutzungspflicht effektiv Motivation herstellen. Sie wird dabei von der Energie- und Klimahotline unterstützt, die Gebäudeeigentümer dazu anregen kann, auch aus eigenem Antrieb regenerative Energien zur Wärmeversorgung zu nutzen. Weitere Instrumente, die eine derartige Motivationssteigerung befördern, gibt es nicht; laut der Tabelle wird die Motivation zwar von den beiden Fördermodulen beeinflusst, in vielen Fällen dürfte dieser Effekt jedoch aufgrund der Nutzungspflicht wegfallen.

Zusammengefasst betrachtet wird die Motivation, Biogas nutzende Heizanlagen zu verwenden zwar ausreichend beeinflusst, da die Nutzungspflicht in dieser Hinsicht ein sehr starkes Instrument ist. Wünschenswert wäre allerdings noch ein stärkerer begleitender Impuls zur Motivationssteigerung, der auch die Akzeptanz der Nutzungspflicht fördert.

Sachgerechte Nutzung

Eine Förderung im Rahmen des Instruments Installation solarthermische Anlagen kann zum Entstehen einer Wartungspflicht führen. Auch die Energie- und Klimahotline leistet einen Beitrag zur adäquaten Nutzung von Biogas-Heizanlagen; Gebäudeeigentümer können sich hier zu diesem Thema beraten lassen. Zwischen dem Förderinstrument und der Hotline besteht keine Überschneidung. Ersteres befördert die Wartung durch Fachleute, letztere eher die korrekte Nutzung durch den Gebäudeeigentümer selbst.

Wie auch im Fall von Bioöl besteht ein instrumentelles Defizit, was die Qualifizierung von Fachleuten betrifft. Auch ein Online-Tool, das Auskunft über die Leistung der installierten Anlage gibt, wäre hilfreich. Die komplexen Berechnungen, die es durchführt, sind sicher im Rahmen einer Beratung bei der Klimahotline nicht möglich. Da die Wartungspflicht weiterhin nur in bestimmten

Fällen entsteht, wird die korrekte Nutzung von Heizanlagen, die Biogas nutzen, durch den betrachteten Instrumentenmix nicht ausreichend befördert.

5.3 Welche Interaktionen entstehen zwischen den untersuchten Instrumenten?

5.3.1 Einführung

Im vorangegangenen Abschnitt wurde der Einfluss verschiedener Instrumente des Masterplans gewissermaßen aufaddiert und geprüft, ob sie zusammen dafür sorgen können, dass Grundvoraussetzungen für den Einsatz von Anlagen der erneuerbaren Wärmeversorgung gegeben sind. Dieses Zusammenwirken der Instrumente stellt die im Rahmen dieser Arbeit betrachteten Interaktionen dar. Dementsprechend sind für eine Beantwortung der hier behandelten Teilfrage, die Ergebnisse des vorangegangenen Schrittes zusammenzufassen und zu diskutieren.

Während der Auswertung der Tabellen wurden jedoch auch häufig Wechselwirkungen zwischen Instrumenten festgestellt, die keine Addition von Einflüssen darstellen, also nicht dem zuvor genannten Verständnis einer Interaktion entsprechen. Beispielsweise kann ein Instrument ein anderes auch in der Beförderung einer Grundvoraussetzung unterstützen oder blockieren. Da derartige Prozesse von Bedeutung für die Funktionsfähigkeit¹ des Instrumentenmixes sind, sollen sie anschließend zusammenfassend dargestellt und analysiert werden.

¹ Mit Funktionsfähigkeit ist hier gemeint, dass der Instrumentenmix so gestaltet ist, dass die mit seinem Einsatz verbundenen Ziele erreicht werden können.

5.3.2 Beeinflussung der Grundvoraussetzungen durch die Instrumente (Zusammenfassung)

Verfügbarkeit

Die Verfügbarkeit von Anlagen zur Wärmebereitstellung durch erneuerbare Energien wird von keinem der betrachteten Instrumente gefördert. Ob dies als Defizit betrachtet werden kann, ist allerdings fraglich: Zum einen ist zweifelhaft, ob überhaupt ein Mangel an auf dem Markt verfügbaren Anlagen besteht. Von den im Laufe der Arbeit befragten Gesprächspartnern nannte zumindest keiner einen solchen Mangel als Problem in Hamburg. Vor dem Hintergrund, dass Gebäudeeigentümer nicht zwangsläufig nur in Hamburg entwickelte und produzierte Anlagen erwerben, wäre zum anderen darüber nachzudenken, ob es nicht allgemein sinnvoller wäre, die Verfügbarkeit von Anlagen durch Instrumente auf gesamtstaatlicher Ebene zu fördern.

Wissen

Die Grundvoraussetzung Wissen wird bei den unterschiedlichen Versorgungsmöglichkeiten in unterschiedlichem Maße befördert. Für Solarthermie, Holzheizung, durch Wärmepumpe genutzte Umweltwärme sowie Wärmenetze ist die Beeinflussung überwiegend zufriedenstellend. Dies wird vor allem durch die Maßnahmen Energie- und Klimahotline sowie EBZ gewährleistet (wobei zwischen den beiden Überschneidungen bestehen; dies gilt vermutlich auch für die durch das IMPULS-Programm geförderten Veranstaltungen und denjenigen des EBZ). Das Online-Angebot der beiden Instrumente wäre allerdings optimierbar.

Das Wissen zu Bioöl wird durch die Instrumente des Masterplans nicht hinreichend beeinflusst, da keines der Instrumente es direkt befördert. Im Fall von Biogas kann zumindest eine erste Wissensvermittlung durch die Energie- und Klimahotline stattfinden, Defizite bestehen allerdings hinsichtlich einer tiefergehenden persönlichen Beratung.

Bei allen betrachteten Formen der Wärmeversorgung besteht ein Defizit bezüglich Instrumenten, die Gebäudeeigentümer direkt ansprechen. Diese müssen sich selbst an

die Informationsangebote wenden, was ein gewisses Grundinteresse an der Thematik voraussetzt.

Aufhebung von Restriktionen

(Bau-)technische Restriktionen:

Die Aufhebung baulich-technischer Restriktionen wird im Fall von Solarthermie, Holzheizung, durch Wärmepumpe genutzter Umweltwärme sowie Wärmenetzen durch den untersuchten Instrumentenmix unterstützt. Dies geschieht neben den finanziellen Fördermöglichkeiten vor allem durch die Informations- und Weiterbildungsangebote des EBZ. Fraglich ist allerdings, ob diese Unterstützung ausreichend ist: Zum einen ist problematisch, dass zahlreiche der Weiterbildungsveranstaltungen in Vortragsform stattfinden. Zum anderen ist allgemein zweifelhaft, ob insgesamt genügend Fachleute durch diese Angebote qualifiziert werden, um in allen Fällen, in denen (bau-)technische Restriktionen auftreten, diese zu beheben. Eventuell bestehen auch Überschneidungen zwischen den Veranstaltungen des EBZ und denen, die durch das IMPULS-Programm gefördert werden.

Da die EBZ-Angebote für Bioöl und Biogas weniger ausgebaut sind, besteht für diese Formen der Wärmeversorgung auf jeden Fall ein Defizit, was Instrumente zur Aufhebung (bau-)technischer Restriktionen betrifft.

Rechtliche Restriktionen

Die Aufhebung von rechtlichen Restriktionen bei der Einführung von Heizanlagen, die erneuerbare Energie nutzen wird von keinem der untersuchten Instrumente unterstützt. Es ist allerdings auch nur schwer denkbar, dass Informations- und finanzielle Instrumente bestehende rechtliche Restriktionen aufheben können. Im Fall der Nutzungspflicht erscheint es jedoch zumindest vorstellbar, dass sie als Impuls dient, andere Normen an ihre Anforderungen anzupassen.

Wie gravierend der Mangel an rechtliche Restriktionen aufhebenden Instrumenten in Hamburg ist, ist nicht klar. Obwohl in der im Rahmen dieser Arbeit betrachteten Literatur verschiedentlich die Problematik rechtlicher Hemmnisse angesprochen wurde (siehe Seite

24), nannte keiner der im Laufe der Arbeit befragten Gesprächspartner, die sich mit der Wärmeversorgung durch erneuerbare Energien in Hamburg befassen, diese als größeres Problem.

Finanzielle Restriktionen

Der Masterplan Klimaschutz enthält für alle der untersuchten Formen der Wärmeversorgung durch erneuerbare Energien Fördermöglichkeiten, die mögliche finanzielle Hemmnisse mindern können. Bei der Hälfte der Technologien (Holz, Bioöl und Biogas) besteht allerdings insofern eine Einschränkung, als kleine Anlagen unter 100 kW nur gefördert werden, sofern gleichzeitig eine solarthermische Anlage installiert wird. Dies spiegelt zum einen eine gewisse Fokussierung auf Solarthermie wider, zum anderen stellt es eine Benachteiligung kleinerer Anlagen dar. Dies ist jedoch durchaus beabsichtigt: Laut Auskunft der Energieabteilung der BSU ist es politische Zielsetzung, dass in Hamburg mehr große Anlagen gebaut werden, die auch kleinere Quartiere versorgen können (Heinze 2015).

Wird diese politische Festlegung als sinnvoll akzeptiert, so wird ein möglicher Mangel an finanziellen Ressourcen ausreichend durch die Instrumente des Masterplans adressiert (eine Einschränkung besteht hinsichtlich Bioöl, wo ein Defizit bezüglich der Beratung zu Fördermöglichkeiten festgestellt wurde; zudem besteht eine gewisse Überschneidung hinsichtlich der Beratung zwischen dem EBZ und der Energie- und Klimahotline). Die ausreichende Adressierung finanzieller Hemmnisse besteht jedoch nur, soweit die Nutzungspflicht nicht eine Förderung verhindert.

Motivation

Die Motivation, erneuerbare Energien zur Wärmeversorgung zu nutzen, wird ausreichend vom untersuchten Instrumentenmix befördert. Dies gilt jedoch nur, sofern er eine Nutzungspflicht enthält; diese stellt das einzige der betrachteten Instrumente dar, das einen eindeutigen starken Impuls zur Stärkung der Motivation geben kann. Die anderen Instrumente leisten jedoch einen unterstützenden Beitrag und erhöhen so

die Akzeptanz der Pflicht (hier besteht eine gewisse Ausnahme im Fall von Bioöl, wo die Nutzungspflicht nur von Förderinstrumenten flankiert wird). Auch hier ist zu beachten, dass die motivationssteigernde Wirkung von Förderinstrumenten möglicherweise durch die Nutzungspflicht ausgehebelt wird.

Sachgerechte Nutzung

Die sachgerechte Nutzung von Anlagen zur Wärmebereitstellung durch erneuerbare Energien wird durch den untersuchten Instrumentenmix nur unvollständig adressiert: Die Förderung Installation solarthermische Anlagen (und im Fall von Solarthermie auch die Förderung des Solarwärme-Monitorings) ist das einzige Instrument, das eindeutig diese Grundvoraussetzung befördert. Problematisch hieran ist, dass bei weitem nicht in allen Fällen, in denen eine erneuerbare Energien nutzende Heizanlage eingesetzt wird, auch diese Förderung in Anspruch genommen wird. Dies gilt besonders für Biomasse nutzende Anlagen mit einer Leistung höher als 100 kW oder Elemente von Wärmenetzen. Die korrekte Nutzung derartiger Anlagen kann von keinem der untersuchten Instrumente eindeutig befördert werden.

Weiterhin ist weder sicher, ob die Qualifizierung von Fachleuten hinreichend befördert wird, damit sie in der Lage sind, sachgemäße Reparaturen und Wartungen durchzuführen, noch, ob Gebäudeeigentümer selbst ausreichend in die Lage versetzt werden, ihre Anlagen korrekt zu nutzen. Keiner der beiden Aspekte wird eindeutig durch ein Instrument adressiert. Hier ist weiterhin auffällig, dass die verschiedenen Formen der Wärmeversorgung in unterschiedlichem Umfang beeinflusst werden: Die Nutzung von Holzheizungen und Wärmenetzen wird, abgesehen von den Fördermodulen, von drei zusätzlichen Instrumenten (Klimahotline, Online-Tools und Angebote für Fachleute des EBZ) unterstützt, Solarthermie und Wärmepumpen von zweien und Bioöl und Biogas nur von jeweils einem. Dies spiegelt zum einen gewisse Defizite in der instrumentellen Ansprache der Nutzung besonders von Bioöl und Biogas wider. Vor allem aber wirken die Instrumente relativ unkoordiniert, ihr Einsatz wenig systematisch. Es drängt sich der Eindruck auf, dass

bisher wenig übergreifende konzeptionelle Überlegungen hinsichtlich der Förderung der sachgerechten Nutzung stattgefunden haben.

Ein bedeutendes Problem ist zudem, dass das Wirksamwerden der zuvor genannten Instrumente (Klimahotline, Online-Tools und Angebote für Fachleute des EBZ) nur möglich ist, wenn Interessierte die Initiative ergreifen und sich an diese Angebote wenden. In Gesprächen mit den Beratungsinstitutionen Energie- und Klimahotline und EBZ zeichnete sich jedoch ab, dass Gebäudeeigentümer von sich aus selten Informationen zu Nutzungsfragen suchen. Sie sind wenig sensibilisiert für die Bedeutung dieses Themas.

Insgesamt betrachtet wird die sachgerechte Nutzung also nur in unbefriedigendem Maße durch den untersuchten Instrumentenmix befördert.

5.3.3 Weitere Interaktionen zwischen den Instrumenten

Bei der Auswertung der Tabellen, die die Beeinflussung der Grundvoraussetzungen darstellen (Punkt 5.2), wurden in vielen Fällen weitere Wechselwirkungen zwischen einzelnen Instrumenten festgestellt. Auch diese sollen im Folgenden als Interaktionen bezeichnet werden und lassen sich in drei Typen unterteilen. Diese sind:

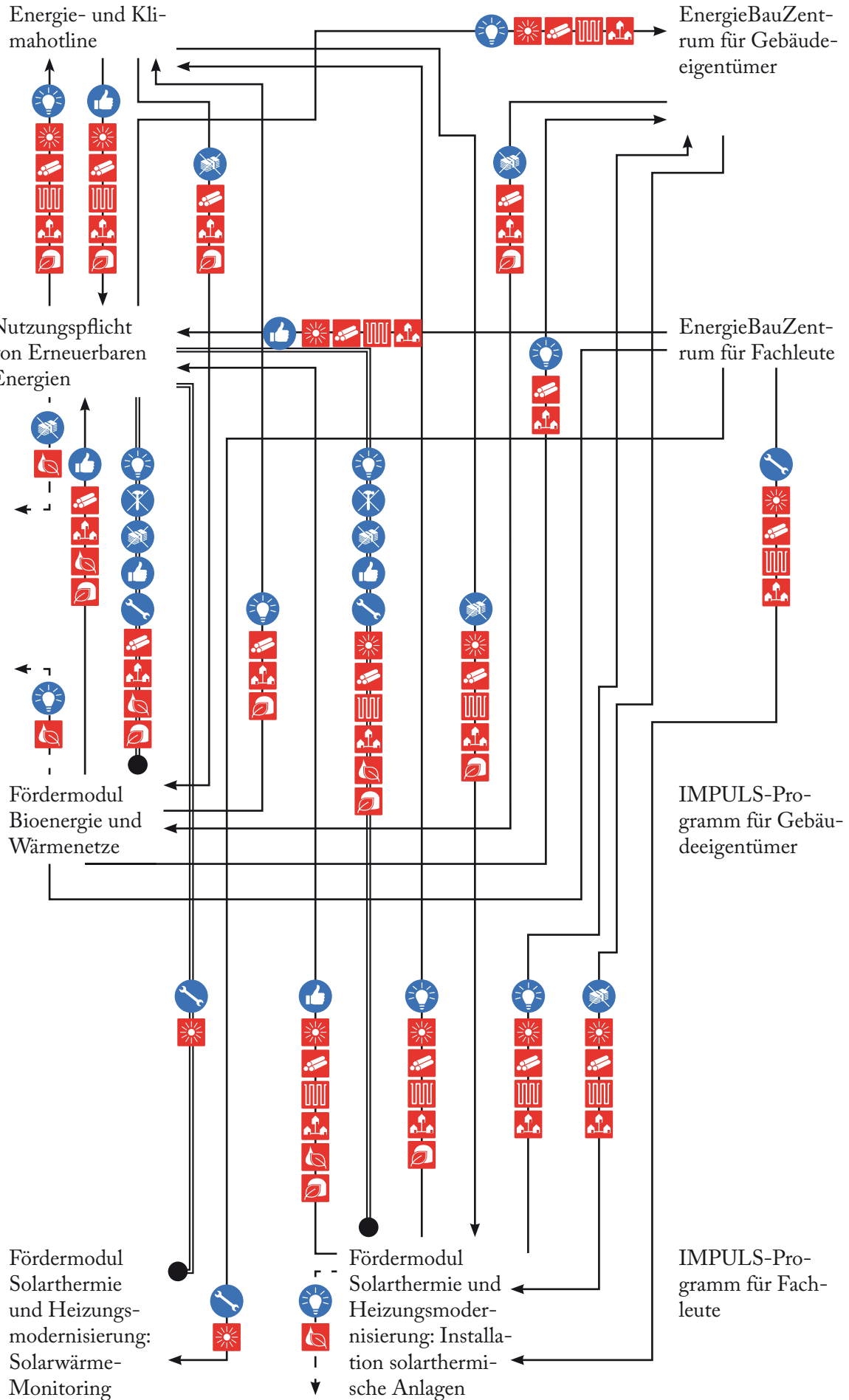
Unterstützung

Sehr häufig tritt der Fall auf, dass ein Instrument ein anderes in seiner Wirksamkeit unterstützt. Ein Beispiel ist die Klimahotline, deren Berater auf Fördermodule aufmerksam machen und zu ihnen beraten. Die Hotline trägt so dazu bei, dass die Fördermodule häufiger in Anspruch genommen werden.

Ungenutzte Unterstützung




In wenigen Fällen erscheint es denkbar, dass ein Impuls zu einer Unterstützung von einem Instrument ausgeht, jedoch kein anderes Instrument vorhanden ist, das unterstützt werden könnte. Beispielsweise regt das Modul Bioenergie und Wärmenetze dazu an, Wissen zur Heizung mit Bioöl zu suchen; es gibt jedoch (zumindest unter den betrachteten)

Abb. 8:
Zusätzliche
zwischen den
betrachteten
Instrumenten
identifizierte
Interaktionen
(Eigene Darstel-
lung)










Legende







Interaktionen

-  Unterstützung: Ein Instrument (Beginn des Pfeils) unterstütze ein anderes (Pfeilspitze) in seiner Wirksamkeit
-  Ungenutzte Unterstützung: Ein Impuls zu einer Unterstützung geht von einem Instrument (Beginn des Pfeils) aus; es ist jedoch kein anderes (Pfeilspitze) vorhanden, das hierdurch unterstützt werden könnte.
-  Beeinträchtigung: Ein Instrument (Beginn der Linie) beeinträchtigt ein anderes (Kugel am Ende der Linie) in seiner Wirksamkeit

Grundvoraussetzung, bei deren Beeinflussung Interaktion stattfindet

-  Verfügbarkeit
-  Wissen
-  Aufhebung von (bau-)technischen Restriktionen
-  Aufhebung von rechtlichen Restriktionen
-  Aufhebung von finanziellen Restriktionen
-  Motivation
-  Sachgerechte Nutzung

Technologie, bei deren Beförderung Interaktion stattfindet

-  Solarthermie
-  Holzheizung
-  Durch Wärmepumpe genutzte Umweltwärme
-  Wärmenetze
-  Bioöl
-  Biogas

kein Instrument, das Wissen zu dieser Form der Wärmeversorgung vermittelt.

Beeinträchtigung

In manchen Fällen beeinträchtigt ein Instrument ein anderes in seiner Wirksamkeit. Ein Beispiel ist die Nutzungspflicht, die in vielen Fällen dafür sorgen dürfte, dass die Förderung eines Vorhabens durch das Modul Bioenergie und Wärmenetze nicht mehr möglich ist.

Abbildung 8 zeigt alle derartigen bei der Auswertung der Tabellen identifizierten Interaktionen. Auf den ersten Blick fällt vor allem ihre hohe Zahl auf. Dies bestätigt die zu Beginn dieser Arbeit mehrfach erwähnte Forderung verschiedener Autoren, dass Instrumente definitiv nicht isoliert betrachtet werden können.

Weiterhin springt ins Auge, dass die ganz überwiegende Zahl der festgestellten Interaktionen positiv ist: Insgesamt wurden 17 Fälle festgestellt, in denen ein Instrument ein anderes unterstützt, häufig auch hinsichtlich mehrerer Formen der Wärmeversorgung. Die Anzahl der ungenutzten Unterstützungen ist sehr gering. Sie betrifft auch immer den Fall, dass Impulse verschiedener Instrumente zur Wissenssuche zu Bioöl ins Leere laufen, weil kein Instrument des betrachteten Mixes hierzu Informationen vermittelt.

Das Ausmaß der Beeinträchtigungen dagegen ist bei näherer Betrachtung als kritisch zu bewerten: Zwar finden sie nur zwischen der Nutzungspflicht und jeweils drei anderen, finanziellen Instrumenten (Modul Bioenergie und Wärmenetze, sowie der Förderung der Installation solarthermischer Anlagen und eines Solarwärme-Monitorings) statt. Problematisch ist jedoch, dass vor allem die beiden erstgenannten der drei Instrumente hinsichtlich vieler Grundvoraussetzungen theoretisch einen positiven Einfluss entfalten könnten, der jedoch durch die Nutzungspflicht entfällt.

Auffällig ist, dass drei der untersuchten Instrumente keine oder nur eine geringe Zahl an Interaktionen mit anderen Instrumenten aufweisen, nämlich die durch das IMPULS-Programm geförderten Veranstaltungen für Gebäudeeigentümer und für Fachleute sowie die Unterstützung des Solarwärme-Monitorings. Die Isolation des IMPULS-Programms ist sicher darauf zurückzuführen, dass zum einen vermutlich nur wenige Veranstaltungen zum Thema erneuerbare Wärme durch dieses Förderprogramm unterstützt werden. Dies macht die Wahrscheinlichkeit für das Auftreten von Wechselwirkungen mit anderen Instrumenten relativ gering. Zum anderen ist nur wenig über den Inhalt der geförderten Veranstaltungen bekannt, was es erschwert,

mögliche Interaktionen aufzudecken. Im Fall der Förderung von Solarwärme-Monitorings ist die geringe Zahl an Interaktionen mit anderen Instrumenten vermutlich darauf zurückzuführen, dass der Fokus dieses Instruments relativ klein ist: Da es nur die Nutzung von Solarthermie beeinflusst, besteht wenig Gelegenheit für Interaktionen.

5.4 Kann eine Nutzungspflicht im Verbund mit bereits vorhandenen Instrumenten des Masterplans Klimaschutz dafür sorgen, dass das Maß an durch erneuerbare Wärme versorgten Bestandswohngebäuden signifikant steigt?

Zur Beantwortung dieser Frage ist festzustellen, ob die Grundvoraussetzungen ausreichend befördert werden. Zudem zu erörtern, ob die weiteren zwischen den Instrumenten stattfindenden Interaktionen die Funktionsfähigkeit des Instrumentenmixes begünstigen oder behindern.

Hinsichtlich der Beeinflussung der Grundvoraussetzungen ist folgendes festzuhalten: Die Verfügbarkeit von Anlagen zur Wärmeerzeugung aus erneuerbaren Energien wird nicht durch den Instrumentenmix befördert, was vermutlich jedoch nicht gravierend ist. Die Grundvoraussetzung Wissen wird, abgesehen von kleineren Defiziten, ausreichend beeinflusst; wünschenswert wären allerdings

Instrumente, die Gebäudeeigentümer direkt ansprechen, um ihnen Wissen zu vermitteln. Ob die Aufhebung (bau-)technischer Restriktionen hinreichend unterstützt wird, kann nicht sicher bestimmt werden, für Bioöl und Biogas wird sie es auf jeden Fall nicht. Die Aufhebung rechtlicher Restriktionen wird durch den untersuchten Instrumentenmix kaum befördert, ob dies ein gravierendes Problem ist, wäre zu klären. Einem möglichen Mangel an finanziellen Ressourcen kann hinreichend begegnet werden, allerdings nur, soweit die Nutzungspflicht nicht die bestehenden Förderinstrumente aushebelt. Die Motivation, regenerative Energien zur Wärmeversorgung zu nutzen, wird ausreichend durch den untersuchten Instrumentenmix beeinflusst. Dies gilt allerdings nur, sofern eine Nutzungspflicht besteht. Hinsichtlich der Förderung der sachgerechten Nutzung wurden mehrere kritische Punkte festgestellt, besonders hervorzuheben ist hier der unkoordinierte, wenig systematische Einsatz der Instrumente.

Eine weitere Erkenntnis aus der Betrachtung der Beeinflussung der Grundvoraussetzungen ist, dass die unterschiedlichen Formen der Wärmeversorgung in unterschiedlichem Ausmaß befördert werden. So wird die Installation und Nutzung einer solarthermischen Anlage besonders stark unterstützt, Biogas und vor allem Bioöl nutzende Anlagen dagegen besonders wenig.

Hinsichtlich Überschneidungen zwischen Instrumenten ist festzustellen, dass ihre Zahl insgesamt eher gering ist. Zudem ist zu berücksichtigen, dass Überschneidungen zwar ineffizient sind, da Instrumenteneinsatz immer mit Ressourcenverbrauch einhergeht. Sie behindern jedoch nicht, dass die mit dem Einsatz des Instrumentenmixes verbundenen Ziele erreicht werden.

Hinsichtlich der weiteren Interaktionen, die zwischen den Instrumenten stattfinden, ist der betrachtete Mix überwiegend zufriedenstellend. Die meisten der aufgedeckten Wechselwirkungen sind Unterstützungen, die positiv zu bewerten sind. Ungenutzte Unterstützungen gibt es kaum. Ein wirkliches Problem stellt allein die Beeinträchtigung der

Förderinstrumente durch die Nutzungspflicht dar.

Insgesamt betrachtet kann eine Nutzungspflicht im Verbund mit bereits vorhandenen Instrumenten des Masterplans Klimaschutz sicherlich schon einen Beitrag zur Steigerung des Maßes an durch erneuerbare Wärme versorgten Bestandswohngebäuden leisten. Würden die genannten Defizite behoben, könnte dieser Beitrag allerdings noch wesentlich größer sein. Der Mix könnte dann mit größerer Sicherheit dafür sorgen, dass in wesentlich mehr bestehenden Wohngebäuden erneuerbare Energien zur Wärmeversorgung genutzt werden.



Abb. 9: Biogas-Blockheizkraftwerk (Gerlach 2008)

6

Handlungsempfehlungen

6.1 Einführung

Bevor Anpassungen im untersuchten Instrumentenmix vorgenommen werden, sollten zunächst einige grundlegende strategische Überlegungen stattfinden. Zum einen ist zu ergründen, welche Grundvoraussetzungen bereits in welchem Maße in Hamburg gegeben sind. So kann bestimmt werden, welche nicht mehr weiter befördert werden müssen und bei welchen es besonders wichtig ist, Defizite hinsichtlich ihrer Ansprache durch Instrumente zu beheben. Zum anderen ist zu überlegen, ob ein Schwerpunkt auf eine bestimmte Form der Wärmeversorgung gelegt werden soll. Derzeit verhält es sich so, dass Solarthermie etwas durch die bestehenden Instrumente begünstigt wird, Biogas und vor allem Bioöl eher benachteiligt sind (ob die Heizung mit diesen Rohstoffen überhaupt gefördert werden sollte, ist zumindest unter ökologischen und ethischen Gesichtspunkten fragwürdig; ihre Produktion erfordert zum Teil intensive landwirtschaftliche Aktivitäten und steht entsprechend auch in Konkurrenz zur Nahrungsmittelproduktion).

Für die folgenden Empfehlungen soll angenommen werden, dass alle Grundvoraussetzungen und alle Formen der Wärmeversorgung in gleichem Maße befördert werden sollen. Eine Ausnahme gilt lediglich hinsichtlich der Verfügbarkeit: Wie zuvor erläutert (siehe Seite 85), ist die Sinnhaftigkeit der

Beförderung dieser Voraussetzung auf Hamburger Ebene etwas fragwürdig.

Allgemein sollte angestrebt werden, möglichst wenig neue Instrumente zu schaffen. Die Recherchen im Rahmen dieser Arbeit haben bereits ergeben, dass es, gerade was informelle Instrumente betrifft, bereits sehr viele in Hamburg gibt. Noch zahlreiche zusätzliche zu schaffen, erscheint vor dem Hintergrund, dass diese dann wieder mit den anderen koordiniert werden müssen, nicht ratsam. Viele der folgenden Handlungsempfehlungen regen daher die Erweiterung bestehender Instrumente an. Die Vornahme derartiger Erweiterungen würde es gegebenenfalls erforderlich machen, den entsprechenden Instrumenten auch mehr (finanzielle) Unterstützung zukommen zu lassen. Zudem sollte vor der Erweiterung des Instrumentenmixes stets geprüft werden, ob es bereits andere Instrumente in Hamburg gibt, die den von der Erweiterung gewünschten zusätzlichen Impuls setzen. Diese Arbeit hat sich lediglich mit Instrumenten im Masterplan Klimaschutz befasst. Es sind aber durchaus noch zahlreiche weitere Instrumente mit dem Ziel des Klimaschutzes in Hamburg im Einsatz.

Nach diesen grundsätzlichen Überlegungen sollen im Folgenden nun konkrete Hinweise gegeben werden, wie der untersuchte Instrumentenmix adaptiert und erweitert werden kann, um die Grundvoraussetzungen für den

Einsatz erneuerbarer Energien bei der Wärmeversorgung besser zu befördern.

6.2 Handlungsempfehlungen zur Beeinflussung der Grundvoraussetzungen

Verfügbarkeit

Wie bereits erläutert, ist in Bezug auf die Beförderung von Verfügbarkeit der betrachtete Instrumentenmix nicht anzupassen.

Wissen

Überwiegend wurde die Beförderung von Wissen zur Wärmeversorgung durch erneuerbare Energien als hinreichend betrachtet. Kleinere Defizite waren Überschneidungen zwischen EBZ und Energie- und Klimahotline, die suboptimalen Online-Informationen, ein Mangel an Wissensvermittlung zu Heizung mit Bioöl und zum Teil auch Biogas, mögliche Überschneidungen zwischen EBZ und IMPULS-Programm, sowie vor allem die mangelnde direkte Adressierung von Gebäudeeigentümern. Im Folgenden sollen einige Anregungen zur Behebung dieser Schwachstellen gegeben werden.

Grundsätzlich sollten Klimahotline und EBZ stärker vernetzt werden. Das Wichtigste wäre hier ein Mehr an Kommunikation: Durch einfache, informelle Gespräche zwischen Vertretern beider Instrumente können die Angebote besser aufeinander abgestimmt werden, sodass weniger Überschneidungen bestehen. Zudem wäre es wünschenswert, wenn die beiden für die Maßnahmen verantwortlichen Dachorganisationen (Verbraucherzentrale und Handwerkskammer) auch auf spezielle Angebote der jeweils anderen aufmerksam machen würden¹. Weiterhin wäre ein Erfahrungsaustausch der Mitarbeiter von EBZ

¹ Aus Gesprächen mit Vertretern der beiden Institutionen ergab sich, dass derzeit, laut eigener Aussage, die Berater der Energie- und Klimahotline zwar auf das EBZ aufmerksam machen, die Berater letzterer Institution jedoch nicht auf Angebote der Verbraucherzentrale.

und Klimahotline sicher wertvoll, könnte zu gegenseitigen Lerneffekten führen und die Qualität der Beratung verbessern. Eine Zusammenlegung von EBZ und Energie- und Klimahotline wäre zwar im Interesse einer koordinierten und umfassenden Wissensvermittlung ideal, erscheint jedoch kaum denkbar; die zwei Instrumente werden von zwei unterschiedlichen Organisationen angeboten, die gegebenenfalls auch unterschiedliche Interessen verfolgen.

Auch das Online-Angebot ist optimierbar: Es wäre wünschenswert, wenn zumindest eine der beiden Institutionen zusammengeführt an einer Stelle auf ihrer Homepage erste Informationen zu allen Formen der Wärmeversorgung durch erneuerbare Energien bieten würde. Hier könnte dann gleichzeitig auf die verschiedenen Angebote zur weiterführenden Beratung von EBZ und Energie- und Klimahotline aufmerksam gemacht werden. Dies würde gegebenenfalls auch deren Inanspruchnahme erhöhen.

Das bestehende Defizit hinsichtlich einer Beratung zu Bioöl und Biogas ließe sich leicht beheben, indem die Mitarbeiter von EBZ und Energie- und Klimahotline so geschult werden, dass sie auch hierzu beraten können. Die Ausstellung des EBZ verfügt bereits über Öl- und Gas-Brennwertkessel. An diesen Geräten könnten auch Informationen über die Möglichkeit ihrer Nutzung mit Bioöl oder Biogas stehen. Werden derartige Verbesserungen hinsichtlich Information zu Bioöl und Biogas vorgenommen, würden auch die Impulse zur Wissenssuche durch Fördermodule und Nutzungspflicht nicht mehr ins Leere laufen.

Hinsichtlich möglicher Überschneidungen zwischen EBZ und IMPULS-Programm müsste zunächst geprüft werden, ob diese überhaupt bestehen. Hierzu würde eine einfache, fortlaufende Dokumentation aller durch das Programm geförderten Veranstaltungen genügen. Diese könnte dann einmal jährlich mit den Veranstaltungen des EBZ² abgeglichen werden, um zu überprüfen, wo thematische Überschneidungen bestehen.

² Das EBZ dokumentiert alle eigenen Veranstaltungen in seinem jeweiligen Jahresbericht.

Der als am wichtigsten erachtete Punkt, sich stärker direkt an Gebäudeeigentümer zu wenden, kann auf verschiedene Weise in Angriff genommen werden. Die relativ offensichtliche Möglichkeit, mittels allgemeiner Massenmedien (Zeitung, Internet, Fernsehen) dazu anzuregen, Wissen zu erneuerbaren Energien zu suchen oder es gleich selbst zu vermitteln, ist laut Krémer et al. 2005 (103) im Bereich energetischer Gebäudesanierung wenig sinnvoll: Zwar werden so zahlreiche Adressaten erreicht, von diesen gehören jedoch nur wenige zur relevanten Zielgruppe. Im medialen Bereich ist es eher sinnvoll, Informationen in Regionalausgaben von Eigentümer-Verbänden (beispielsweise „Hamburger Grundeigentum“, Zeitschrift des Grundeigentümer-Verbands Hamburg) zu platzieren. Gleichzeitig könnte direkt auf die Eigentümer-Verbände eingewirkt werden, dass diese ihre Mitglieder zur Wissenssuche animieren und auf Informationsangebote aufmerksam machen (vgl. Ausführungen zu Motivation).

Weiterhin kann versucht werden, über Quartiersmanager Eigentümer direkt anzusprechen. Diese können bei Gebäuden, von denen bekannt ist, dass sie ohnehin derzeit saniert werden, den Eigentümern Informationen zur Wärmeversorgung durch erneuerbare Energien zukommen lassen. Zusätzlich können sie auf EBZ und Klimahotline hinweisen, und, sofern sie selbst über Kenntnisse in diesem Bereich verfügen, die Eigentümer beraten. Es wäre auch darüber nachzudenken, Kooperationen zwischen Trägern von Quartiersmanagement sowie EBZ und Klimahotline herzustellen: Beispielsweise könnten sich Quartiersmanager von Mitarbeitern der Klimahotline und vom EBZ fortbilden lassen und selbst bei detaillierteren Fragen interessierte Gebäudeeigentümer an die beiden Informationsangebote verweisen.

Aufhebung von Restriktionen

(Bau-)technische Restriktionen

Hinsichtlich der Aufhebung baulich-technischer Restriktionen wurde vor allem die Frage aufgeworfen, ob ausreichend Fachleute durch die im Masterplan enthaltenen Weiterbildungsmaßnahmen qualifiziert werden können. Dies wäre grundsätzlich vor der Anpassung des Instrumentenmixes zu prüfen.

Weiterhin wurden kleinere Defizite festgestellt: ein Mangel an interaktiven Weiterbildungsveranstaltungen sowie mangelnde Weiterbildungsmöglichkeiten hinsichtlich Heizung mit Bioöl und Biogas. Diese Punkte sollen alle im Folgenden näher behandelt werden. Wie mit dem Problem umgegangen werden kann, dass finanzielle Fördermöglichkeiten (die auch zur Aufhebung (bau-)technischer Restriktionen beitragen können) durch die Nutzungspflicht ausgehebelt werden, wird unter dem Punkt „Finanzielle Restriktionen“ in diesem Kapitel besprochen.

Sofern festgestellt wird, dass die Angebote des EBZ und des IMPULS-Programms nicht ausreichend sind, alle Fachleute im Energiebereich hinreichend zu qualifizieren (was relativ wahrscheinlich ist), kann jedoch nicht zwangsläufig davon ausgegangen werden, dass hier ein Defizit besteht. Laut Auskunft der Energie-Abteilung der BSU gibt es zahlreiche weitere Veranstaltungen zur Fortbildung von Fachleuten im Energiebereich in Hamburg von anderen Anbietern; viele werden auch durch die öffentliche Hand gefördert, allerdings nicht aus Mitteln des Masterplans (Janssen 2015). Es müsste also geprüft werden, ob diese Angebote zusammen ausreichen, um die Voraussetzung Aufhebung (bau-)technischer Restriktionen hinreichend zu befördern. Eine derartige Untersuchung wäre auch insofern hilfreich, als sie eine Zusammenstellung aller Qualifizierungsangebote in Hamburg implizieren würde. Zumindest im Rahmen der Recherchen zu dieser Arbeit wurde keine derartige Übersicht gefunden; sie wäre jedoch für eine detaillierte Planung der koordinierten Weiterbildung von Fachleuten von großer Wichtigkeit. Sie wäre auch notwendig, um zu überprüfen, ob Überschneidungen zwischen den Veranstaltungen des EBZ und den durch das IMPULS-Programm geförderten bestehen.

Obwohl in Abwesenheit einer derartigen Untersuchung keine detaillierten Empfehlungen zur besseren Adressierung der Aufhebung (bau-)technischer Restriktionen gemacht werden können, sollen jedoch einige erste Hinweise gegeben werden. Wie oben erwähnt, wären mehr Weiterbildungsformen wünschenswert, die nicht nur auf Wissens-

vermittlung im Vortragsformat setzen. Ein Beispiel hierfür wäre eine Veranstaltung mit der Bearbeitung von Fallbeispielen: Nach kurzem Impulsvortrag wird Veranstaltungsteilnehmern ein Planungsproblem (etwa ein Dach mit ungünstiger Neigung und Ausrichtung, auf dem eine solarthermische Anlage installiert werden soll) vorgestellt, für das die Teilnehmer allein oder in Kleingruppen eine Lösung finden müssen. Die Lösungen werden anschließend diskutiert. Eine andere Möglichkeit wäre die Organisation von Treffen zum Erfahrungsaustausch von Architekten, Ingenieuren und Handwerkern zu bestimmten Themenbereichen (beispielsweise Einbau von Wärmepumpen). In moderierter Form berichten sich die Teilnehmer beim Termin gegenseitig, welche Probleme bei ihnen hierbei aufgetreten sind und wie sie diese gelöst haben. Auch kann gemeinsam über aktuelle Probleme diskutiert werden (vgl. Stock-Homburg 2013: 230 ff., 246). Interessant wäre sicher auch die Veranstaltung derartiger Formate mit Vertretern von Hochschulen, um einen Austausch von Forschungsergebnissen und Praxiserfahrung zu ermöglichen. So könnten auch Studenten als die zukünftigen Planer von Heizanlagen auf bestimmte Herausforderungen vorbereitet werden. Als Organisator derartiger Veranstaltungen würde sich das EBZ anbieten.

Grundsätzlich ist Weiterbildung von Fachleuten auch in nicht organisiertem Rahmen, sondern durch individuelles Lernen möglich. Dies lässt sich jedoch nur schlecht mit Instrumenten befördern, außer durch Bereitstellung von Information und direkte Adressierung und Animation, sich weiterzubilden.

Wenn die Weiterbildung zu Bioöl und Biogas optimiert werden soll, sollte das EBZ auch Fachleuten hierzu Wissen vermitteln (siehe hierzu auch Ausführungen zum Punkt „Wissen“). Es sollten dann selbstverständlich auch Veranstaltungen zu diesen Themen stattfinden. Hierzu können die zuvor getätigten Überlegungen zu Veranstaltungen übernommen werden.

Um dafür zu sorgen, dass die bestehenden Weiterbildungsangebote stärker in Anspruch genommen werden, sollte gegebenenfalls

versucht werden, die Fachleute stärker direkt anzusprechen. Dies sollte idealerweise über die relevanten Organisationen der einzelnen Berufsgruppen (Handwerkskammer, Architektenkammer, Ingenieurkammer) stattfinden. Diese können ihre Mitglieder dazu anregen, sich hinsichtlich der Planung von erneuerbare Energien nutzenden Heizanlagen zu informieren, auch indem sie auf die Vorteile einer solchen Weiterbildung aufmerksam machen (beispielsweise werden Fachleute nach Besuch gewisser Weiterbildungsveranstaltungen in die hamburgische „Energieberater-Liste“ aufgenommen; dies eröffnet neue Auftragsmöglichkeiten (Stade 2015)).

Damit mehr Fachleute die bestehenden Weiterbildungsmöglichkeiten in Anspruch nehmen, wäre auch eine öffentliche Publikation (vermutlich am besten online) der oben genannten Zusammenstellung aller Angebote wünschenswert. So würden Interessierte direkt einen Überblick über die Bandbreite der Qualifizierungsangebote erhalten und könnten schnell das für sie geeignete identifizieren. Dieser Überblick sollte idealerweise auf der Homepage zu finden sein, die Information zum Thema Wärmeversorgung durch erneuerbare Energien (siehe Punkt „Wissen“ in diesem Kapitel) zusammenführt³.

Rechtliche Restriktionen

Auch in Hinblick auf die Aufhebung rechtlicher Restriktionen besteht zunächst Forschungsbedarf. Es ist zu prüfen, ob rechtliche Hemmnisse bestehen, die in relevantem Ausmaß den Einbau einer erneuerbare Energien nutzenden Heizanlage verhindern. Ist dies der Fall, kann die Einführung Nutzungspflicht als Anlass dienen, besonders problematische Normen an ihre Anforderungen anzupassen und Ausnahmeregelungen zu schaffen. Solange jedoch nicht bekannt ist, welche rechtlichen Restriktionen überhaupt relevant sind, sind Überlegungen darüber, wie mit ihnen umgegangen werden kann, kaum möglich. Sie sollen daher hier nicht stattfinden.

³ Das EBZ bietet zumindest insofern schon in Ansätzen eine derartige Übersicht, als im Eventkalender der EBZ-Homepage auch Veranstaltungen anderer Anbieter angekündigt werden. Es werden jedoch bei weitem nicht alle bestehenden Weiterbildungsangebote in Hamburg aus dem Bereich Gebäude und Energie abgebildet.

Finanzielle Restriktionen

Die Adressierung von finanziellen Restriktionen wurde als hinreichend bewertet, allerdings nur, sofern die Nutzungspflicht finanzielle Förderungen nicht verhindert. Zunächst wäre hier zu prüfen, ob andere Fördermöglichkeiten außerhalb des Masterplans bestehen, die nicht von der Nutzungspflicht ausgehebelt werden. Ist dies nicht der Fall, so bekommt eine Härtefallklausel als Element der Nutzungspflicht eine besondere Bedeutung. Sie muss dafür sorgen, dass in allen Fällen, in denen es Gebäudeeigentümern aus Mangel an finanziellen Ressourcen definitiv nicht möglich ist, die Nutzungspflicht zu erfüllen, diese entfällt. Alternativ wäre zu prüfen, ob es möglich ist, die Förderprogramme so umzugestalten, dass mit ihnen, zumindest in Ausnahmefällen, auch Maßnahmen gefördert werden können, die zur Erfüllung der Pflicht dienen. Eine derartige Prüfung wäre jedoch vermutlich relativ aufwendig und würde hohen juristischen Sachverstand erfordern. Im Rahmen dieser Arbeit kann sie daher nicht durchgeführt werden.

Motivation

Bezüglich der Motivation wurde festgestellt, dass diese Grundvoraussetzung ausreichend beeinflusst wird, sofern eine Nutzungspflicht besteht. Ein gewisses Defizit besteht im Fall von Bioöl, wo die Pflicht als einziges motivationsförderndes Instrument zurückbleiben kann. Hier fehlen flankierende Instrumente, die in positiver Form Motivation erzeugen und so die Akzeptanz der Nutzungspflicht steigern können (vgl. Seite 74 f.). Ein geringeres Defizit dieser Art könnte auch bei anderen Formen der Wärmeversorgung entstehen, sofern die Nutzungspflicht finanzielle Förderungen und damit deren positiven Einfluss auf die Motivation aushebelt.

Zur Kompensation dieser kleineren Defizite sollen im Folgenden kurz Überlegungen stattfinden: Das Defizit hinsichtlich der Heizung mit Bioöl wäre bereits behoben, wenn, wie in den vorherigen Abschnitten angeregt, EBZ und Klimahotline auch über diese Form der Wärmeversorgung informieren würden. Die Berater der Institutionen (und im Fall des EBZ auch die hier weitergebildeten

Fachleute) können Gebäudeeigentümer dazu anregen, Bioöl zu Heizzwecken zu nutzen.

Um das Entfallen des positiven Einflusses der Förderinstrumente zu kompensieren, wäre es sicher am günstigsten, wenn diese so umgestaltet würden, dass mit ihnen auch Maßnahmen unterstützt werden können, die der Erfüllung der Nutzungspflicht dienen. Hierfür kann jedoch, wie unter dem Punkt „Finanzielle Restriktionen“ erläutert, im Rahmen dieser Arbeit keine konkrete Empfehlung abgegeben werden. Eine zusätzliche Möglichkeit der Motivationsförderung wäre, wie auch unter dem Punkt „Wissen“ angeregt, die direkte Adressierung von Gebäudeeigentümern. Unter Motivationsgesichtspunkten wäre ein besonders günstiger Zeitpunkt zur Ansprache der Kauf von Gebäuden. Viele Menschen führen bei Kauf eines Bestandsobjekts ohnehin vor dem Einzug Sanierungsmaßnahmen durch; eine zusätzliche Maßnahme fällt daher oft wenig ins Gewicht (vgl. Stieß et al. 2010: 64).

Sachgerechte Nutzung

In Hinblick auf die Förderung der sachgerechten Nutzung von erneuerbare Energien nutzenden Heizanlagen wurden neben verschiedenen kleineren Defiziten vor allem der Mangel an konzeptionellen Überlegungen zum Instrumentenmix bemängelt. Im Folgenden sollen kurz einige Hinweise erfolgen, welche Fragen bei der konzeptionellen Gestaltung des Instrumentenmixes grundsätzlich wichtig erscheinen. Anschließend werden erste konkrete Hinweise zu seiner Anpassung gegeben.

Grundlegende Fragen bei der Erstellung eines Konzeptes zur instrumentellen Ansprache der korrekten Nutzung sollten etwa sein, welche Nutzungsprobleme häufig auftreten und ob der Großteil der Fachleute in Hamburg ausreichend qualifiziert für Wartungs- und Reparaturarbeiten ist, um diese zu beheben (oder ihnen optimalerweise vorzubeugen). Weiterhin sollte darüber nachgedacht werden, ob die Gebäudeeigentümer qualifiziert sind, ihre Heizanlage optimal zu nutzen. Zuletzt sollte bei Gebäudeeigentümern ein Bewusstsein für die Bedeutung der sachgerechten Nutzung von Heizanlagen geschaffen werden.

Welche Probleme am häufigsten bei der Nutzung auftreten und ob diese sich beheben lassen, ließe sich vermutlich durch Befragung von für die Reparatur zuständigen Handwerkern (über die Handwerkskammer) ergründen. Auch Mitarbeiter der Klimahotline sollten befragt werden, welche Punkte von Anrufern häufig bezüglich der Nutzung angesprochen werden.

Sofern festgestellt wird, dass Fachleute nicht adäquat ausgebildet sind, um Probleme zu beheben, sind Weiterbildungsmaßnahmen wünschenswert. Hier können die Hinweise, die unter dem Punkt „(Bau-)technische Restriktionen“ in diesem Kapitel gemacht wurden, übernommen werden: Auch hier ist ein Schwerpunkt auf teilnehmende, interaktive Lernformen zu setzen, beispielsweise konkrete Reparatur- und Wartungsübungen an Anlagen (etwa Nachfüllen von Frostschutzmittel in die Wärmeträgerflüssigkeit von Solaranlagen (vgl. Brück 2009: 58)).

Ähnliches gilt für die Qualifizierung von Gebäudeeigentümern, um sie in die Lage zu versetzen, einfache Wartungs- und Pflegearbeiten selbst zu übernehmen. Auch hier sollte nicht nur einseitige Wissensvermittlung, sondern nach Möglichkeit auch praktische Übungen (beispielsweise Reinigung der Holzheizung) stattfinden. Weiterhin bieten niedrigschwellige Online-Tools, wie sie das EBZ auf seiner Homepage anbietet, eine gute Gelegenheit für Gebäudeeigentümer kostenfrei zu überprüfen, ob ihre Anlage die erwartete Leistung erbringt. Die Tools des EBZ sollten entsprechend erweitert werden, sodass sie nicht nur für einige, sondern für alle der untersuchten Formen der Wärmeversorgung durch erneuerbare Energien Hinweise geben können.

Obwohl es im Rahmen dieser Arbeit nicht möglich ist, eine detaillierte Sensibilisierungskampagne auszuarbeiten, sollen dennoch erste Anregungen gegeben werden, wie das Bewusstsein für die Bedeutung der korrekten Nutzung gesteigert werden kann. Sicherlich kann auch hier viel erreicht werden durch direkte Ansprache von Gebäudeeigentümern. Ein guter Augenblick wäre dafür sicherlich der Zeitpunkt, wenn sich die Heizanlage in

Planung befindet. Entsprechend sollten die Berater des EBZ, wenn sie zu einer konkret geplanten Anlage beraten, auf Erfordernisse der korrekten Nutzung hinweisen. Wichtig ist hier auch die klare Kommunikation von Vorteilen einer sachgerechten Nutzung. Gleichzeitig sollten Fachleute in Veranstaltungen dazu animiert werden, ihre Kunden auf dieses Thema hinzuweisen. Hilfreich könnte auch eine Zusammenarbeit mit der Schornsteinfeger-Innung Hamburg sein. Da diese Berufsgruppe ohnehin in regelmäßigen Abständen Heizungen kontrolliert, ist sie geradezu prädestiniert dazu, ihre Kunden auf die Bedeutung der adäquaten Nutzung aufmerksam zu machen (und gleichzeitig zu beraten). Eine andere, relativ einfach zu verwirklichende Möglichkeit der Bewusstseinsförderung bestünde darin, eine der Themenwochen des EBZ (siehe Seite 58) dem Thema Nutzung zu widmen.

Da diese Formen der Ansprache Gebäudeeigentümer jedoch immer nur punktuell erreichen, wäre auch über Möglichkeiten nachzudenken, wie sie dauerhaft angesprochen werden können. Eine Idee wäre eine Art Plakette, vergleichbar mit der Prüfplakette zur Hauptuntersuchung von Kraftfahrzeugen, die darauf aufmerksam macht, wann die nächste Wartung sinnvoll wäre. Sie müsste jedoch sicher einigermaßen auffällig gestaltet sein, damit sie regelmäßig ins Auge fällt und nicht einfach als Teil der Heizanlage wahrgenommen wird. Eine solche Plakette könnte durch das EBZ an die Planer der Anlagen ausgegeben werden, die dafür sorgen, dass sie auf der Heizung an sichtbarer Stelle befestigt wird.

Sofern sich herausstellen sollte, dass derartige Maßnahmen nicht ausreichen, um die korrekte Nutzung genügend zu fördern, kann zum einen darüber nachgedacht werden, Fördermöglichkeiten für Wartungsmaßnahmen und Monitorings anderer Technologien als Solarthermie einzuführen. Eine weitere Möglichkeit ist, auch beim Fördermodul Bioenergie, sofern rechtlich möglich, eine finanzielle Unterstützung an zusätzliche Wartungsverpflichtungen zu koppeln. Auch ordnungsrechtliche Wartungsverpflichtungen sind grundsätzlich denkbar; hier stellt sich

jedoch auch die Frage der rechtlichen Machbarkeit und der allgemeinen Sinnhaftigkeit: Es bestehen bereits mehr oder weniger detaillierte Vorschriften für diesen Bereich (beispielsweise die Kehr- und Überprüfungsordnung (KÜO) oder die EnEV), die mit einer solchen Pflicht koordiniert werden müssten. Zudem würde die Pflicht ein hohes Maß an Vollzugskontrollen notwendig machen.

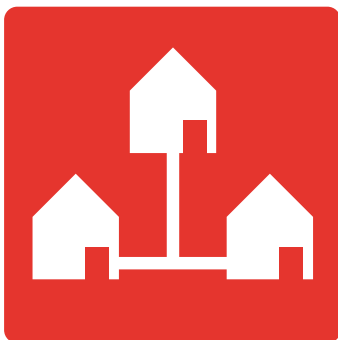
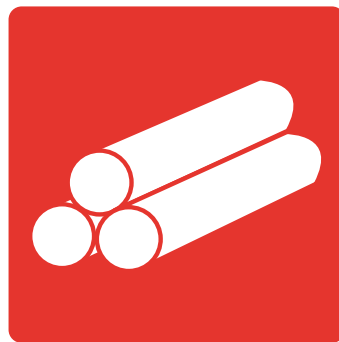


Abb. 10: In dieser Arbeit untersuchte Formen der Wärmeversorgung (Eigene Darstellung)



Fazit

7.1 Reflexion der Untersuchungsmethode

Im Folgenden wird die in dieser Arbeit verwendete Untersuchungsmethode reflektiert; Vor- und Nachteile sollen herausgestellt werden. Hierzu soll zunächst das grundlegende Konzept der fünf Grundvoraussetzungen betrachtet werden. Anschließend soll der Ansatz an sich, Interaktionen von Instrumenten anhand ihrer Beeinflussung dieser Voraussetzungen zu bewerten, reflektiert werden.

Die gewählte Untersuchungsmethode baut auf der von Boonekamp übernommenen Annahme auf, dass fünf Grundvoraussetzungen gegeben sein müssen, damit eine Zielgruppe eine technische Option einsetzt. Diese sind Verfügbarkeit, Wissen, Aufhebung von Restriktionen, Motivation und sachgerechte Nutzung. Überwiegend war es möglich, bei jedem Instrument eine Einschätzung abzugeben, welche Grundvoraussetzungen es beeinflusst. Die Voraussetzungen scheinen also grundsätzlich geeignete Hilfsmittel zu sein, um die Wirkungsweise von Instrumenten zu beschreiben.

Die fünf genannten scheinen auch alle zu berücksichtigenden Grundvoraussetzungen einzuschließen. Zumindest im Laufe der Arbeit wurden keine weiteren identifiziert, die entsprechend in die Betrachtung miteinbezo-

gen werden müssten. Die etwas breit gefasste Voraussetzung der Aufhebung von Restriktionen aufzugliedern, wie in der vorliegenden Untersuchung geschehen, scheint jedoch sinnvoll zu sein, da die Instrumente zum Teil unterschiedliche Hemmnisse beeinflussen.

Auch wenn im Rahmen der vorliegenden Untersuchung keine Instrumente identifiziert wurden, die die Verfügbarkeit oder die Aufhebung rechtlicher Restriktionen beeinflussen, ist es trotzdem sinnvoll, sie in die Betrachtung miteinzubeziehen: Zum einen ist nicht gesagt, dass in anderen Fällen nicht auch Instrumente bestehen, die auf diese Voraussetzungen einwirken. Zum anderen sollte nicht vergessen werden, zu überlegen, ob genügend adäquate technische Optionen verfügbar sind und ob mögliche rechtliche Restriktionen für deren Einsatz bestehen. Das Vorhandensein dieser Voraussetzungen im Untersuchungsschema kann als Anstoß zu derartigen Überlegungen dienen. Allgemein wäre es sicher hilfreich, vor Anwendung des Untersuchungsansatzes eine Einschätzung zu treffen, welche Grundvoraussetzungen bereits gegeben sind und dementsprechend nicht mehr durch Instrumente befördert werden müssen.

Es ist darauf hinzuweisen, dass die Grundvoraussetzungen selbst nicht unabhängig voneinander sind, sondern miteinander interagieren. Beispielsweise kann Wissen um die Vorteile des Einsatzes einer technischen

Option die Motivation steigern, diese einzusetzen. Bereits bestehende Motivation für den Einbau einer neuen Heizung wiederum kann dazu anregen, Wissen zu diesem Thema zu sammeln.

Der Ansatz, das Interagieren von Instrumenten insofern zu betrachten, wie sie gemeinsam dazu beitragen, dass Grundvoraussetzungen für den Einsatz einer technischen Option gegeben sind, erweist sich grundsätzlich als praktikabel. Die Methode ist im Vergleich zu anderen Verfahren der Untersuchung von Instrumenteninteraktion wesentlich weniger arbeitsintensiv; es ist kein größeres wissenschaftliches Forschungsprojekt für ihre Anwendung vonnöten. Gleichzeitig ist sie relativ leicht verständlich: Die tabellarische Übersicht gibt schnell einen Überblick über die Beeinflussung der Grundvoraussetzungen. Offensichtlich nicht beförderte können so leicht identifiziert werden. Bei denen, die laut Tabelle bereits befördert werden ist jedoch immer ein genaues Hinsehen notwendig: Es ist zum einen festzustellen, ob die Beförderung hinreichend ist. Zum anderen ist zu prüfen, ob die Einflüsse der Instrumente sich gegenseitig ergänzen oder ob Überschneidungen bestehen.

Im Laufe der Untersuchung wurden weitere Arten von Interaktionen (Unterstützungen, Ungenutzte Unterstützungen, Beeinträchtigungen) entdeckt. Ein Defizit der verwendeten Untersuchungsmethode ist, dass derartige andere Wechselwirkungen eigentlich nicht von ihr erfasst werden. Im Rahmen der intensiven, systematischen Betrachtung der Instrumente, die bei der Anwendung der Methode notwendig ist, fallen sie jedoch schnell auf. Es wäre allerdings eine Überlegung wert, ob noch weitere Formen der Interaktion als die im Rahmen dieser Arbeit entdeckten bestehen und ob es eine methodische Vorgehensweise gibt, sie zu identifizieren.

Weiterhin ist die Bewertung der Beeinflussung der Grundvoraussetzungen immer zu einem gewissen Grad subjektiv. Dieses Problem wurde bei der Untersuchung in dieser Arbeit dadurch verstärkt, dass zu einigen Instrumenten wenig wissenschaftliche Quellen bestanden und häufig Einschätzungen einzelner

Personen als Informationsquelle herangezogen werden mussten. Dies dürfte in anderen Fällen, in denen ein Instrumentenmix untersucht werden soll, kaum anders sein.

Insgesamt betrachtet, weist der Untersuchungsansatz zwar einige Defizite auf, denen jedoch eindeutig seine relative Übersichtlichkeit und der eher geringe Arbeitsaufwand gegenüberstehen. Gerade aus letzterem Grund dürfte er recht geeignet für die praktische Anwendung sein: Im normalen planerischen und politischen Alltag ist es sicher nicht möglich, jedes Mal, wenn ein neues Instrument eingeführt werden soll, ein großes zeit- und kostenintensives Projekt durchzuführen, um zu eruieren, ob und wie sich dieses in den bestehenden Verbund von Instrumenten einfügt.

7.2 Gesamtfazit

Im Rahmen dieser Arbeit wurde untersucht, ob eine Nutzungspflicht im Verbund mit bereits vorhandenen Instrumenten des Masterplans Klimaschutz dafür sorgen kann, dass das Maß an durch erneuerbare Wärme versorgten Bestandswohngebäuden signifikant steigt. Hintergrund der Fragestellung war die Forderung verschiedener Kritiker, ordnungsrechtliche Instrumente in den Masterplan Klimaschutz der Freien und Hansestadt Hamburg aufzunehmen. Im Folgenden werden die Ergebnisse der Untersuchung zusammengefasst. Anschließend wird dargestellt, welche generellen Überlegungen, insbesondere in Bezug auf Ordnungsrecht als Element des Masterplans, sich hieraus ergeben.

Die für die Untersuchung verwendete Analyse-methode beruht auf der Hypothese, dass verschiedene Grundvoraussetzungen (Verfügbarkeit, Wissen, Aufhebung von (bau-)technischen, rechtlichen und finanziellen Restriktionen, Motivation, sachgerechte Nutzung) gegeben sein müssen, damit eine Zielgruppe eine technische Option (hier: erneuerbare Energien nutzende Heizanlagen) einsetzt. Für jedes zu betrachtende Instrument wird bestimmt, welche der Voraussetzungen es befördern kann. Anschließend wird geprüft, ob

die Grundvoraussetzungen hinreichend durch den betrachteten Instrumentenmix befördert werden und ob Überschneidungen zwischen den einzelnen Instrumenten bestehen.

Das zentral betrachtete Instrument einer Nutzungspflicht schreibt Gebäudeeigentümern vor, dass sie nach Austausch ihrer Heizanlage einen bestimmten Anteil des Wärmebedarfs durch erneuerbare Energien decken müssen. Es ist dabei unerheblich, welche Form der erneuerbaren Wärmeversorgung (Solarthermie, Holzheizung, durch Wärmepumpe genutzte Umweltwärme, Wärmenetze, Bioöl, Biogas) zur Erfüllung dieser Anforderung herangezogen wird. Eine solche Pflicht beeinflusst vor allem die Motivation zum Einsatz einer erneuerbaren Energien nutzenden Heizanlage. Sie ist das einzige Instrument, das eindeutig diese Grundvoraussetzung befördert.

Der Masterplan Klimaschutz enthält verschiedene Instrumente, die darauf abzielen, die Wärmeversorgung bestehender Wohngebäude durch erneuerbare Energien zu steigern. Sie befördern zum Teil unterschiedliche Formen der Wärmeversorgung und sind auch in ihrer Wirkungsweise unterschiedlich. Es gibt zum einen Informationsinstrumente, welche vor allem Wissen und zum Teil auch die Aufhebung (bau-)technischer Restriktionen befördern. Zum anderen enthält der Masterplan Finanzierungsinstrumente, die vor allem zur Aufhebung finanzieller Restriktionen und zum Teil zur sachgerechten Nutzung der Heizanlagen beitragen. Viele der Instrumente beeinflussen gleichzeitig in geringerem Maße auch weitere Grundvoraussetzungen.

Insgesamt betrachtet werden einige Grundvoraussetzungen nicht (Verfügbarkeit, Aufhebung rechtlicher Restriktionen) oder nur in unzureichendem Maße (Sachgerechte Nutzung) durch den untersuchten Instrumentenmix adressiert. Andere hingegen (Wissen, Aufhebung finanzieller Ressourcen, Motivation) werden einigermaßen ausreichend befördert. Bezüglich der Aufhebung (bau-)technischer Restriktionen konnte keine eindeutige Aussage getroffen werden.

Bei der Beeinflussung einzelner Voraussetzungen entstehen (abgesehen von gegenseitiger Ergänzung) weitere Interaktionen zwischen den Instrumenten. Diese sind überwiegend positiv und unterstützen die Funktionsfähigkeit des Instrumentenmixes. Eine bedeutende negative Interaktion besteht allerdings insofern, als die Nutzungspflicht finanzielle Förderinstrumente aushebeln kann.

Insgesamt kann eine Nutzungspflicht im Verbund mit bereits vorhandenen Instrumenten des Masterplans Klimaschutz zumindest einen Beitrag dazu leisten, dass das Maß an durch erneuerbare Wärme versorgten Bestandswohngebäuden signifikant steigt. Dieser Beitrag kann wesentlich größer sein, wenn die in der Untersuchung identifizierten Defizite behoben werden. Hier ist es bedeutend, zum einen Prioritäten hinsichtlich zu befördernder Grundvoraussetzungen und Formen der Wärmeversorgung festzulegen. Zum anderen sollten keine neuen Instrumente geschaffen werden. Vielmehr ist es sinnvoll, an bestehende Instrumente anzuknüpfen und diese gegebenenfalls anzupassen. Besonders viele Defizite können durch die Erweiterung oder Änderung der Angebote des EBZ aufgehoben werden.

Bei Betrachtung der Untersuchungsergebnisse wird der besondere Wert einer ordnungsrechtlichen Nutzungspflicht deutlich. Sie ist das einzige Instrument, das einen definitiven Beitrag zur Stärkung der Motivation leisten kann. Dies ist ein Aspekt, den auch andere ordnungsrechtliche Instrumente aufweisen dürften. Sie motivieren eine Zielgruppe zu einem bestimmten Verhalten, da ein Nichtbefolgen ihrer Vorgaben mit eindeutig negativen Konsequenzen, wie etwa einem Bußgeld, verbunden ist. Da sie stets allgemein eine Zielgruppe und nicht nur Einzelpersonen ansprechen und ihre Einhaltung zudem überwacht wird, ist sichergestellt, dass die Instrumente in breitem Ausmaß diesen motivationsstärkenden Charakter entfalten können.

Dieser Aspekt von Ordnungsrecht besteht nicht nur im Bereich der Wärmeversorgung durch erneuerbare Energien, sondern auch in anderen klimapolitischen Feldern, wie etwa Verkehr oder Industrie. Die allgemeine

Forderung nach ordnungsrechtlichen Instrumenten im Masterplan Klimaschutz hat vor diesem Hintergrund eindeutig ihre Berechtigung.

In Bezug auf den betrachteten Bereich wäre es eine interessante Frage, ob andere ordnungsrechtliche Instrumente gegebenenfalls noch besser als eine Nutzungspflicht geeignet wären, das Maß an durch erneuerbare Wärme versorgten Bestandswohngebäuden zu steigern. Die Nutzungspflicht weist insofern ein Defizit auf, als sie die positiven Effekte von finanziellen Förderinstrumenten in vielen Fällen ausschaltet. Unter Umständen bestehen anders gestaltete ordnungsrechtliche Instrumente, bei denen dieses Problem nicht auftritt, die aber über den gleichen motivationsstärkenden Einfluss verfügen.

Anhand der Untersuchung zeigte sich auch, dass die Nutzungspflicht zwar einen wertvollen Beitrag leistet, jedoch allein nicht dafür sorgen kann, dass in stärkerem Maße erneuerbare Energien zur Wärmeversorgung genutzt werden. Es sind andere Instrumente vonnöten, die das Gegebensein der anderen Grundvoraussetzungen befördern. Auch dieser Umstand gilt sicher für ordnungsrechtliche Regelungen im Allgemeinen: Beispielsweise erscheint es kaum denkbar, per Vorschrift bei einer Zielgruppe Wissen zu erzeugen (sofern keine Zwangserziehung stattfinden soll; und auch in diesem Fall würden immer noch Informationsinstrumente für die tatsächliche Wissensvermittlung benötigt).

Dies unterstreicht auch die Bedeutung der integrierten Betrachtung von Instrumenten. Nur mit ihrem gemeinsamen und dabei koordinierten Einsatz ist es möglich, das gewünschte Ziel zu erreichen.

Hier ist die Hansestadt Hamburg in einer besonders günstigen Situation: Dadurch, dass sie gleichzeitig Bundesland und Kommune ist, hat sie die Möglichkeit, auf Landesebene eingesetzte Instrumente (Nutzungspflicht) und lokale Institutionen und Instrumente (etwa das EBZ oder die Energie- und Klimahotline) optimal aufeinander abzustimmen. Es ist zu hoffen, dass die Stadt von dieser Chance Gebrauch macht: Hamburg

sollte für die verschiedenen Felder der Klimaschutzpolitik ordnungsrechtliche Instrumente auswählen, die sich optimal in den jeweils bestehenden Instrumentenverbund einfügen und diesen vor dem Hintergrund der stattfindenden Instrumenteninteraktionen optimieren. Wie jede politische Zielsetzung kann effektiver Klimaschutz nur mit einem durchdachten Verbund von Instrumenten gelingen!

Glossar

Aperturfläche

Lichteintrittsfläche bei einer solarthermischen oder Photovoltaikanlage, durch die unkonzentrierte Sonnenstrahlung in den Kollektor eintritt (Fischer & Hahne 1998: 2; Schabbach & Leibbrandt 2014: 38).

Audit

Ein Energie-Audit ist eine Untersuchung der Energieverbräuche eines Gebäudes oder einer Anlage mit dem Ziel, Möglichkeiten der Reduktion zu identifizieren (Thumann et al. 2010: 1). Der Staat kann versuchen, Firmen dazu zu bewegen, Audits durchzuführen. Hierzu kann er sowohl Informationsinstrumente als auch finanzielle Anreize (etwa die Übernahme eines Teils der Kosten für das Audit) nutzen. Weiterhin kann er sich auch in der Ausbildung von Audit-Fachkräften oder in der Qualitätssicherung der Audits engagieren (vgl. MEE 2014).

Beschaffung

Unter Beschaffung im Sinne eines Instruments wird verstanden, dass der Staat bei eigenen Kaufentscheidungen energiesparenden Produkten und Technologien den Vorzug gibt und so deren Entwicklung unterstützt (vgl. Marron 1997: 285).

Brennwertkessel

Mit Gas, Heizöl, Holz oder anderen Brennstoffen betriebene Heizkessel, die im Vergleich zu herkömmlichen Geräten Energie besser ausnutzen. Zudem werden bei derartigen Heizanlagen mehr Schadstoffe im Kessel gebunden und gelangen nicht in die Umwelt. (F.A. Brockhaus 2012).

Forschungsförderung

Eine Form indirekter Subvention, durch die der Staat die (Weiter-)Entwicklung erwünschter Technologien und damit gleichzeitig den betreffenden Wirtschaftszweig finanziell unterstützt. (Körner 2005: 224)

Fernwärme

Siehe Wärmenetze

Grundvoraussetzung

Die im Rahmen dieser Arbeit verwendete Untersuchungsmethode beruht auf der Annahme dass gewisse Grundvoraussetzungen gegeben sein müssen, damit eine Zielgruppe eine technische Option einsetzt. Diese Grundvoraussetzungen sind: Verfügbarkeit, Wissen, Aufhebung von (bau-)technischen, rechtlichen und finanziellen Restriktionen, Motivation sowie sachgerechte Nutzung.

Labels

Bescheinigen Produkten eine bestimmte Eigenschaft (beispielsweise bei Elektrogeräten den Energieverbrauch). Die Konsumenten können sich bei ihrer Kaufentscheidung auf die durch das Label bereitgestellte Information stützen, indem sie im optimalen Fall das Produkt wählen, dem durch das Label besonders positive Eigenschaften attestiert werden. Durch eine so entstehende Änderung der Nachfrage werden die Anbieter in ihren Produktionsentscheidungen beeinflusst. Je nach Ausgestaltung dieses Instruments kann die Verwendung des Labels für die Produkthanbieter verpflichtend oder freiwillig sein. (Körner 2005: 228 f.; Holzer 2007: 58)

Nahwärme

Siehe Wärmenetze

Nennwärmeleistung

Die höchste tatsächlich für das Heizsystem nutzbare Wärmemenge, die von der Heizungsanlage abgegeben werden kann. Sie wird in Kilowatt (kW) angegeben (Herrmann 2011: 18 f.; Håkansson 1996: 354).

Pflanzenöl-Blockheizkraftwerke

Kompakte Anlagen zur Wärmeversorgung zusammenhängender Versorgungsgebiete wie Gebäudekomplexen, Blockbereichen und kleineren Wohngebieten. Sie verfügen über einen pflanzenölbetriebenen Verbrennungsmotor zur Erzeugung von Strom und Wärme (Usemann 2001: 85; Widmann et al. 2001: 565, 583).

Primärenergiefaktor

Energiekennwert, der das Verhältnis von eingesetzter Primärenergie zu abgegebener Endenergie bei der Versorgung von Gebäuden beschreibt. Je höher der Primärenergiefaktor, desto ineffizienter die Umwandlung von Primär- in Endenergie und desto höher die dabei entstehenden Energieverluste. (Wosnitza & Hilgers 2012: 118; Girmscheid & Lunze 2010: 122)

Solaranlage zur Heizungsunterstützung

Solare Wärme kann als unterstützende Komponente bei der Gebäudeheizung dienen; das heißt, sie wird zusätzlich zu einer anderen Wärmequelle (beispielsweise einer Brennerheizung, einer Wärmepumpe oder einer Holzheizung) genutzt. Dies wird auch als bivalentes Heizen bezeichnet. Eine heizungsunterstützende Solaranlage erfordert eine höhere Anzahl an Solarkollektoren als eine solare Warmwasseranlage sowie spezielle Speicher. (Stark et al. o.J.)

Technische Option

Bezeichnet im Rahmen dieser Arbeit eine Anlage, deren Verwendung durch den Einsatz von Instrumenten befördert werden soll.

Technologie

Im Rahmen dieser Arbeit behandelte Formen der Wärmeversorgung durch erneuerbare Energien. Zu ihnen gehören: Solarthermie, Holzheizung, durch Wärmepumpe genutzte Umweltwärme, Wärmenetze, Bioöl und Biogas.

Umweltwärme

Bei der Nutzung von Umweltwärme entzieht eine Wärmepumpe dem Erdreich, dem Grundwasser oder der Außenluft Wärmeenergie. Diese wird innerhalb der Gebäude abgegeben und zu Heizzwecken genutzt. (Sternner & Stadler 2014: 402)

Vereinbarungen

Der Staat hat die Möglichkeit, mit privatwirtschaftlichen Akteuren (beispielsweise Wirtschaftsverbänden oder einzelnen Firmen) Absprachen oder vertragsähnliche Abmachungen zu treffen. Ein Beispiel sind Selbstverpflichtungserklärungen von Wirtschaftsverbänden, ihren Energieverbrauch

zu reduzieren (vgl. Holzer 2007: 59 ff.). Der Staat kann im Gegenzug zusagen, auf die Einführung regulativer, härterer Instrumente zu verzichten, um seine umweltpolitischen Ziele zu erreichen. Die Verbindlichkeit von Vereinbarungen ist je nach Ausgestaltung unterschiedlich (Kaufmann-Hayoz et al. 2001a: 47 f.; Boonekamp 2006: 2851).

Wärmenetze

In Wärmenetzen wird thermische Energie in einem wärmegeprägten, größtenteils erdverlegten Rohrsystem vom Erzeuger oder der Sammelstelle von Abwärme zur Heizanlage des Verbrauchers transportiert. Zum Teil wird zwischen Fern- und Nahwärme differenziert. Der Unterschied liegt hier lediglich in der Größe des Netzes: Ein Fernwärmenetz erstreckt sich über ganze Städte oder Stadtteile, in einem Nahwärmenetz werden kleinräumig einzelne Gebäude, Gebäudeteile oder kleinere Wohnsiedlungen mit einer eigenen Wärmeversorgung verbunden. (Blankenstein 2008: 313)

Quellen

- ARL (Akademie für Raumforschung und Landesplanung) (Hrsg.) (2009): Instrumente der Raumplanung (im Rahmen von Anpassungsstrategien). <http://www.klima-und-raum.org/glossary/124/letteri>, Zugriff am 21.12.2014
- Bartsch, Anja (2015): Telefonisches Interview. Hamburg: Hamburgische Investitions- und Förderbank, 07.05.2015
- Battis, Ulrich; Kersten, Jens & Mitschang, Stephan (2009): Stadtentwicklung – Rechtsfragen zur ökologischen Stadterneuerung – Endbericht. http://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/FP/ExWoSt/Studien/2009/RechtsfragenStadterneuerung/gutachten_lang.pdf;jsessionid=ABDF50FF29A4317BB8B701B621B0A6E1.live2052?__blob=publicationFile&v=2, Zugriff am 07.11.2014
- Behnke, Anja & Kemper, Bernd-Michael (2010): Heizen mit Holz – Ein Ratgeber zum richtigen und sauberen Heizen. Dessau: Umweltbundesamt
- Blankenstein, Alexander (2008): Lexikon Wohnungseigentum. Planegg/München: Rudolf Haufe Verlag
- Blok, Kornelis; de Groot, Henri L.F.; Luiten, Esther E.M. & Rietbergen, Martijn G. (2004): The Effectiveness of Policy Instruments for Energy-Efficiency Improvement in Firms - The Dutch Experience. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers
- Boonekamp, Piet G.M. (2006): Actual interaction effects between policy measures for energy efficiency—A qualitative matrix method and quantitative simulation results for households. In: *Energy*, 31(14), 2848–2873
- Braun, Anette (2008): Die Hamburgische Klimaschutzverordnung – Die Freie und Hansestadt Hamburg als Vorreiter im Bereich der effektiven Wärmenutzung von Gebäuden. In: *Nord-ÖR – Zeitschrift für öffentliches Recht in Norddeutschland*, 11(6), 253-257
- Braun, Dietmar & Giraud, Olivier (2009): Politikinstrumente im Kontext von Staat, Markt und Governance. In: Schubert, Klaus & Bandelow, Nils (Hrsg.): *Lehrbuch der Politikfeldanalyse 2.0*. 2. Aufl., München: Oldenbourg Verlag, 159-190
- Bressers, Hans T.A. & O’Toole Jr, Laurence J. (2005): Instrument Selection and Implementation in a Networked Context. In: Eliadis, Pearl; Hill, Margaret M. & Howlett, Michael (Hrsg.) (2005): *Designing Government – From Instruments to Governance*. Montreal & Kingston/London/Ithaca: McGill-Queen’s University Press, 132-153
- Brösse, Ulrich (1995): Instrumente. In: ARL (Akademie für Raumforschung und Landesplanung) (Hrsg.): *Handwörterbuch der Raumordnung*. Hannover: Verlag der ARL, 507-511
- Brück, Jürgen (2009): *Neue Energiekonzepte - für Haus- und Wohnungsbesitzer*. 2. Aufl., Berlin/Wien/Zürich: Beuth Verlag
- BSU (Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt) (Hrsg.) (o.J.): *Gebäudeeffizienz - Städtisches Geld für energiesparende Gebäude-Sanierung*. <http://www.hamburg.de/energiewende/energieeffizienz/3737972/gebaeudeeffizienz/>, Zugriff am 20.10.2014

- Bürger, Veit; Hermann, Andreas; Keimeyer, Friedhelm & Brunn, Christoph (2013): Konzepte für die Beseitigung rechtlicher Hemmnisse des Klimaschutzes im Gebäudebereich. Dessau-Roßlau: Umweltbundesamt
- BUND (Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland) (2014) : Stellungnahme des BUND Landesverband Hamburg e.V. zum Masterplan Klimaschutz der Stadt Hamburg. http://bund-hamburg.bund.net/fileadmin/bundgruppen/bcmslvhamburg/Proj1_Klima_Energie/Hamburg/Stellungnahme_Masterplan_Klimaschutz_BUND_Hamburg_2014-4-11.pdf, Zugriff am 02.07.2015
- Bunzel, Arno; Rösler, Cornelia; Völker, Vera & Wittkötter, Franziska (2011): Klimaschutz als kommunale Querschnittsaufgabe. In: Deutsches Institut für Urbanistik (Hrsg.): Klimaschutz in Kommunen – Praxisleitfaden. Berlin: Deutsches Institut für Urbanistik, 9-28
- BZ (Badische Zeitung) (Hrsg.) (2010): Regenerative Energie gefragt - Altbau-Sanierung: neue Regeln. <http://www.badische-zeitung.de/freiburg/regenerative-energie-gefragt--26415514.html>, Zugriff am 06.02.2015
- del Río, Pablo (2010): Analysing the interactions between renewable energy promotion and energy efficiency support schemes: The impact of different instruments and design elements. In: Energy Policy, 38(9), 4978-4989
- DIE LINKE - Fraktion in der Hamburgischen Bürgerschaft (Hrsg.) (2013): Masterplan Klimaschutz: halbherzig und unterfinanziert. <http://www.linksfraktion-hamburg.de/nc/presse/pressemitteilungen/detail/artikel/masterplan-klimaschutz-halbherzig-und-unterfinanziert/>, Zugriff am 02.07.2015
- EBZ (EnergieBauZentrum Hamburg) (Hrsg.) (2011): Jahresbericht 2011. Hamburg: EnergieBauZentrum Hamburg
- EBZ (EnergieBauZentrum Hamburg) (Hrsg.) (2015): Jahresbericht 2014. Hamburg: EnergieBauZentrum Hamburg
- EBZ (EnergieBauZentrum Hamburg) (Hrsg.) (o.J.): Herzlich Willkommen. <http://www.energiebauzentrum.de/>, Zugriff am 16.02.2015
- Ekardt, Felix (2011): Zur Vereinbarkeit eines Landesklimaschutzrechts mit dem Bundes-, Verfassungs- und Europarecht. In: Umwelt- und Planungsrecht, 31(10), 371-378
- F.A. Brockhaus (Hrsg.) (2012): Brennwertkessel. <https://hafencity-universitaet-hamburg.brockhaus-wissensservice.com/brockhaus/brennwertkessel>, Zugriff 01.06.2015
- FHH (Freie und Hansestadt Hamburg) (Hrsg.) (2007): „Hamburger Klimaschutzkonzept 2007-2012“. <http://www.hamburg.de/contentblob/4028918/data/hamburger-klimaschutzkonzept-2007-2012.pdf>, Zugriff am 22.07.2014
- FHH (Freie und Hansestadt Hamburg) (Hrsg.) (2008): Klimaschutz in Hamburg - Rahmenbedingungen – Handlungsfelder – Instrumente - Fortschreibung 2008/2009 zum Klimaschutzkonzept 2007 – 2012. <http://www.hamburg.de/contentblob/4028926/data/klimaschutzkonzept-fortschreibung-1.pdf>, Zugriff am 05.12.2014

- FHH (Freie und Hansestadt Hamburg) (Hrsg.) (2009): Hamburger Klimaschutzkonzept 2007-2012 - Fortschreibung 2009/2010. <http://www.hamburg.de/contentblob/4028934/data/klimaschutzkonzept-fortschreibung-2.pdf>, Zugriff am 05.12.2014
- FHH (Freie und Hansestadt Hamburg) (Hrsg.) (2011): Hamburger Klimaschutzkonzept 2007-2012 – Fortschreibung 2011/2012. <http://www.hamburg.de/contentblob/3959618/data/download-fortschreibung-2011-12.pdf>, Zugriff am 05.12.2014
- FHH (Freie und Hansestadt Hamburg) (Hrsg.) (2013a): Masterplan Klimaschutz – Zielsetzung, Inhalt und Umsetzung. <http://www.hamburg.de/contentblob/4050236/data/masterplan-klimaschutz.pdf>, Zugriff am 05.01.2015
- FHH (Freie und Hansestadt Hamburg) (Hrsg.) (2013b): „Hamburger Klimaschutzkonzept 2007–2012“ - Abschlussbericht und Gesamtbilanz. <http://www.hamburg.de/contentblob/4052736/data/klimaschutzkonzept-abschlussbericht.pdf>, Zugriff am 19.07.2014
- FHH (Freie und Hansestadt Hamburg) (Hrsg.) (2014): Wohnungsbau für die große Stadt. <http://www.hamburg.de/contentblob/4278200/data/d-wohnungsbau-fuer-die-grosse-stadt.pdf>, Zugriff am 12.12.2014
- Fischer, Stephan & Hahne, Erich (1998): Einführung einer neuen Bezugsfläche in der Darstellung des Wirkungsgrads von Sonnenkollektoren. http://www.itw.uni-stuttgart.de/dokumente/Publikationen/publikationen_son_wt2.pdf, Zugriff am 08.01.2015
- Fischer, Jochen & Klinski, Stefan (2007): Modelle für eine Förderung erneuerbarer Energien im Wärmemarkt aus rechtlicher Sicht. In: Zeitschrift für Umweltrecht, 18(1), 8-16
- Gasse, Dirk; Graff, Helmut; Helmken; Dierk; Holthaus, Winfried; Kainer, Friedemann; Müller, Cora; Müller-Foell, Christoph; Pietrzyk, Rainer; Scheer, Christian; Stein, Torsten; Stradinger, Manfred; Stuttmann, Martin & Ziekow, Jan (2002): Der Brockhaus – Recht. Mannheim/Leipzig: F.A. Brockhaus
- Gaßner, Hartmut & Fischer, Jochen (2005): Pflichtanteil Erneuerbarer Energien zur Wärmeerzeugung in Gebäuden. In: Zeitschrift für Neues Energierecht, 9(1), 21-26
- Gaßner, Hartmut; Neusüss, Peter & Linde, Eva (2011): Sanierungsvorgaben für bestehende Gebäude - Vereinbarkeit mit Eigentumsschutz und anderen Grundrechten. Rechtsgutachten im Auftrag des Naturschutzbund Deutschland
- Girmscheid, Gerhard & Lunze, David (2010): Nachhaltig Optimierte Gebäude - Energetischer Baukasten, Leistungsbündel und Life-Cycle Leistungsangebote. Berlin/Heidelberg: Springer-Verlag
- Groscurth, Helmuth-M.; Bode, Sven & Kühn, Isabel (2010): Basisgutachten zum Masterplan Klimaschutz für Hamburg - Möglichkeiten zur Verringerung der CO₂-Emissionen im Rahmen einer Verursacherbilanz - im Auftrag der Behörde für Stadtentwicklung und Umweltschutz der Freien und Hansestadt Hamburg. Hamburg: arrhenius Institut für Energie- und Klimapolitik
- Håkansson, Knut (1996): Lexikon der Gasinstallation (Gasinstallation von A-Z). 2. Aufl., Essen: Vulkan-Verlag

- Harmelink, Mirjam; Nilsson, Lars & Harmsen, Robert (2008): Theory-based policy evaluation of 20 energy efficiency instruments. In: *Energy Efficiency*, 1(2), 131–148
- Heinze, Erna (2015): Telefonisches Interview. Hamburg: Energieabteilung, Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt, 18.05.2015
- Hennicke, Peter; Ramesohl, Stephan; Barthel, Claus; Becker, Christiane; Merten, Frank; Starzer, Otto; Schmid, Waltraud; Ostertag, Katrin; Gruber, Edelgard; Frahm, Thomas; Prose, Friedemann; Clases, Christoph; Togeby, Mikael; Gjesse, Lenette; Klok, Jacob; Schili, Alain & Bush, Eric (1998): *Interdisciplinary Analysis of Successful Implementation of Energy Efficiency in the industrial, commercial and service sector – Final Report*. http://www.nordlicht.uni-kiel.de/dateien/InterSEE_ex.pdf, Zugriff am 04.12.2014
- Hermelink, Andreas H.; Bettgenhäuser, Kjell & Schüler, Vivian (2010): *Basisgutachten zum Masterplan Klimaschutz für Hamburg Ergänzungsgutachten: Wärmebedarf der Gebäude – im Auftrag der Behörde für Stadtentwicklung und Umweltschutz der Freien und Hansestadt Hamburg*. Hamburg: Ecofys
- Herrmann, Michael (2011): *Gesetzliche Grundlagen und technische Regeln*. In: Herrmann, Michael & Weber, Jürgen (Hrsg.): *Öfen und Kamine – Raumheizungen fachgerecht planen und bauen*. 7. Aufl., Berlin: Beuth, 11-23
- Holzer, Verena Leila (2007): *Europäische und deutsche Energiepolitik – Eine volkswirtschaftliche Analyse der umweltpolitischen Instrumente*. Europäische Schriften zu Staat und Wirtschaft Bd. 22, Baden-Baden: Nomos
- Howlett, Michael & Rayner, Jeremy (2007): *Design Principles for Policy Mixes: Cohesion and Coherence in 'New Governance Arrangements'*. In: *Policy and Society* 26(4), 1-18
- IFB (Hamburgische Investitions- und Förderbank) (2015a): *IMPULS-Programm zur Qualifizierung – Förderrichtlinie für Weiterbildungsseminare über energiesparende und ökologische Bauweise*. https://www.ifbhh.de/fileadmin/pdf/IFB_Download/IFB_Foerderrichtlinien/FoeRi_IMPULS-Programm.pdf, Zugriff am 12.02.2015
- IFB (Hamburgische Investitions- und Förderbank) (2015b): *Erneuerbare Wärme – Produktinformation für die Förderung des Einsatzes Erneuerbarer Energien in Unternehmen, Wohngebäuden und Nichtwohngebäuden*. https://www.ifbhh.de/fileadmin/pdf/IFB_Download/IFB_Foerderrichtlinien/FoeRi_Erneuerbare_Waerme.pdf, Zugriff am 07.02.2015
- IFB (Hamburgische Investitions- und Förderbank) (o.J.a): *Hamburger Energiepass – Wir fördern die Energieberatung für bestehende Wohngebäude*. <http://www.ifbhh.de/qualitaets-sicherung/hamburger-energiepass/>, Zugriff am 19.06.2015
- IFB (Hamburgische Investitions- und Förderbank) (o.J.b): *IMPULS-Programm*. <https://www.ifbhh.de/umwelt/veranstaltungsfoerderung/impuls-programm/>, Zugriff am 13.02.2015
- IFB (Hamburgische Investitions- und Förderbank) (o.J.c): *Erneuerbare Wärme*. <https://www.ifbhh.de/umwelt/modernisierung-von-wohngebaeuden/erneuerbare-waerme/>, Zugriff am 08.01.2015
- Jänicke, Martin; Kunig, Philip & Stitzel, Michael (1999): *Lern- und Arbeitsbuch Umweltpolitik – Politik, Recht und Management des Umweltschutzes in Staat und Unternehmen*. Bonn: Dietz

- Janssen, Sören (2015): Telefonisches Interview. Hamburg: Energieabteilung, Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt, 08.05.2015
- Junge, Hartmut (2015): Telefonisches Interview. Hamburg: Hamburgische Investitions- und Förderbank, 28.04.2015
- Katz, Alfred (2010): Staatsrecht – Grundkurs im öffentlichen Recht. 18. Aufl., Heidelberg/München/Landsberg/Frechen/Hamburg: C.F. Müller
- Kaufmann-Hayoz, Ruth; Bättig, Christoph; Bruppacher, Susanne; Defila, Rico; Di Giulio, Antonietta; Flury-Kleubler, Peter; Friederich, Ueli; Garbely, Myriam; Gutscher, Heinz; Jäggi, Christian; Jegen, Maya; Mosler, Hans-Joachim; Müller, André; North, Nicole; Ulli-Beer, Silvia & Wichtermann, Jürg (2001a): A Typology of Tools for Building Sustainability Strategies. In: Kaufmann-Hayoz, Ruth & Gutscher, Heinz (Hrsg.) (2001a): Changing Things – Moving People – Strategies for Promoting Sustainable Development at the Local Level. Basel/Boston/Berlin: Birkhäuser Verlag, 33-108
- Kaufmann-Hayoz, Ruth; Ulli-Beer, Silvia; Garbely, Myriam & Gutscher, Heinz (2001b): Suggestions for Designing Policy Strategies for Sustainable Development. In: Kaufmann-Hayoz, Ruth & Gutscher, Heinz (Hrsg.) (2001): Changing Things – Moving People – Strategies for Promoting Sustainable Development at the Local Level. Basel/Boston/Berlin: Birkhäuser Verlag, 325-335
- KEA (Klimaschutz- und Energieagentur Baden-Württemberg GmbH) (o.J.): Wer wir sind. http://www.zukunftaltbau.de/ueber_zukunft_altbau/wer_wir_sind/index.php, Zugriff am 06.02.2015
- Kessler, Frank; Knechtle, Norbert & Frischknecht, Rolf (2000): Heizenergie aus Heizöl, Erdgas oder Holz? Schriftenreihe Umwelt Bd. 315, Bern: Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft
- Kluth, Winfried (2013): § 1 Allgemeines Umweltrecht. In: Kluth, Winfried & Smeddinck, Ulrich (Hrsg.) (2013): Umweltrecht - Ein Lehrbuch. Wiesbaden: Springer Spektrum, 1-67
- Knoche, Guido; Lünenbürger, Benjamin; Hain, Benno & Müschen, Klaus (2009): Konzeption des Umweltbundesamtes zur Klimapolitik - Notwendige Weichenstellungen 2009. Dessau-Roßlau: Umweltbundesamt
- Koch, Hans-Joachim (2011): Klimaschutzrecht - Ziele, Instrumente und Strukturen eines neuen Rechtsgebiets. In: Neue Zeitschrift für Verwaltungsrecht, 30(11), 641-654
- Koenig, Cordelia (2015): Interview. Hamburg: Leitstelle Klimaschutz, Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt, 30.04.2015
- Körner, Stefan (2005): Instrumente der Energiepolitik. In: Reiche, Danyel (Hrsg.) (2005): Grundlagen der Energiepolitik. Frankfurt am Main: Peter Lang, 219-232
- Krapf, Heike (2001): Verkehrslenkung durch Abgaben - Möglichkeiten und Grenzen einer Umsetzung des Road Pricing-Konzepts nach deutschem und europäischem Recht. Dissertation, Schriften zum Europäischen Transport- und Verkehrsrecht Bd. 1, Münster: LIT

- Krémer, Zsolt; Liebernickel, Thomas; Ebert, Volkmar & Moosreiner, Stefan (2005): Abbau von Hemmnissen bei der energetischen Sanierung des Gebäudebestandes. Stuttgart: Fraunhofer IRB Verlag
- Landesregierung Baden-Württemberg (Hrsg.) (2014): Integriertes Energie- und Klimaschutzkonzept
- Baden-Württemberg (IEKK). https://um.baden-wuerttemberg.de/fileadmin/redaktion/m-um/intern/Dateien/Dokumente/4_Klima/Klimaschutz/IEKK/IEKK_Beschlussfassung_15_Juli_2014.pdf, Zugriff am 06.02.2015
- Langhoff, Silke & Grimm, Andrea (2015): Interview. Hamburg: Verbraucherzentrale Hamburg e.V., 27.04.2015
- LBD (LBD-Beratungsgesellschaft) (2011): Wärmeversorgungskonzept für die Freie und Hansestadt Hamburg - Endfassung zur Abstimmung. <http://www.hamburg.de/contentblob/4312992/data/waermeversorgungskonzept.pdf>, Zugriff am 06.02.2015
- Marron, Donald B. (1997): Buying Green: Government Procurement as an Instrument of Environmental Policy. In: *Public Finance Review*, 25(3), 285-305
- Mast, Reinhard & Göhner, Wolfgang Karl (2012): Lösungswege im Widerstreit zwischen Klimaschutz und Denkmalschutz. In: *Deutsches Verwaltungsblatt*, 127(18), 1140-1146
- MEE (Ministry of Employment and the Economy Finland) (2014): Energy Efficiency Agreements and Audits. https://www.tem.fi/en/energy/energy_efficiency/energy_efficiency_agreements_and_audits, Zugriff am 22.12.2014
- Michael, Lothar (2012): § 41 Formen- und Instrumentenmix. In: Hoffmann-Riem, Wolfgang; Schmidt-Aßmann, Eberhard & Voßkuhle, Andreas (Hrsg.) (2012): *Grundlagen des Verwaltungsrechts - Band II Informationsordnung, Verwaltungsverfahren, Handlungsformen*. 2. Aufl., München: C.H. Beck, 1639-1688
- Milkau, Alexander (2008): Bundeskompetenzen für ein Umweltenergierecht – dargestellt am Beispiel des Erneuerbare-Energien-Wärmegesetzes. In: *Zeitschrift für Umweltrecht*, 19(12), 561-616
- Milkau, Alexander (2009): Ansätze zur Förderung der erneuerbaren Energien im Wärmemarkt – Eine rechtliche Bewertung des EEWärmeG und der alternativen Fördermodelle. *Schriften zum Umweltenergierecht Bd. 2*, Baden-Baden: Nomos
- Müller, Thorsten (2010): Einleitung. In: Müller, Thorsten; Oschmann, Volker & Wustlich, Guido (2010): *EEWärmeG - Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz – Kommentar*. München: C.H. Beck, 15-96
- Newell, Richard G.; Jaffe, Adam B. & Stavins, Robert N. (1999): The Induced Innovation Hypothesis and Energy-Saving Technological Change. In: *The Quarterly Journal of Economics* 114(3), 941-975
- Oikonomou, Vlasios; Flamos, Alexandros & Grafakos, Stelios (2010): Is blending of energy and climate policy instruments always desirable? In: *Energy Policy*, 38(8), 4186-4195

- Oikonomou, Vlasis; Flamos, Alexandros; Zeugolis, Dimitrios & Grafakos, Stelios (2012): A Qualitative Assessment of EU Energy Policy Interactions. In: *Energy Sources, Part B: Economics, Planning, and Policy*, 7(2), 177-187
- Pegels, Julia (2006): Masterpläne qualifizieren – ein Widerspruch? In: Selle, Klaus (Hrsg.) (2006): *Praxis der Stadt- und Regionalentwicklung – Analysen. Erfahrungen. Folgerungen. Planung neu Denken Bd. 2*, Dortmund: Verlag Dorothea Rohn, 465-473
- Rodi, Michael (2000): Instrumentenvielfalt und Instrumentenverbund im Umweltrecht. In: *Zeitschrift für Gesetzgebung*, 15(3), 231-247
- Rodi, Michael (2002): Wirkungen und Erfolgsbedingungen von Umweltrecht. In: Rodi, Michael (Hrsg.) (2002): *Recht und Wirkung: Greifswalder Beiträge zur Rechtswirkungsforschung*. Köln: Heymanns, 37-56
- Rodi, Michael & Sina, Stephan (2011): *Das Klimaschutzrecht des Bundes - Analyse und Vorschläge zu seiner Weiterentwicklung*. Stand November 2010. Dessau-Roßlau: Umweltbundesamt
- Schabbach, Thomas & Leibbrandt, Pascal (2014): *Solarthermie - Wie Sonne zu Wärme wird*. Berlin/Heidelberg: Springer-Verlag
- Scheuven, Rudolf; Tschirk, Werner & Krassnitzer, Philip (2010): *Planung als Prozess – Gestaltung dialogorientierter Planungs- und Umsetzungsprozesse*. Werkstattberichte Bd. 109, Wien: Technische Universität Wien
- Schönthaler, Konstanze; Höck, Susanne & Krier, Jean-Marie (2012): *Evaluierung des Hamburger Klimaschutzkonzepts 2007-2012. Schlussbericht - im Auftrag der Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt, Leitstelle Klimaschutz*. <http://www.hamburg.de/contentblob/4028894/data/evaluation-klimaschutzkonzept-hamburg-schlussbericht.pdf>, Zugriff am 22.07.2014
- Schüle, Ralf; Kaselofsky, Jan; März, Steven; Hanke, Thomas; Jansen, Ulrich & Rausch, Lothar (2013): *CO₂-Monitoring und -Evaluierung zum Hamburger Klimaschutzkonzept 2007-2012 – Gesamtbilanz – Abschlussbericht - im Auftrag der Behörde für Stadtentwicklung und Umweltschutz der Freien und Hansestadt Hamburg*. Wuppertal: Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie GmbH
- Sorrell, Steve (Hrsg.) (2003): *Interaction in EU Climate Policy – Final Report of the INTER-ACT project*. Brighton: University of Sussex - Science Policy Research Unit
- Stade, Jens (2015): Interview. Hamburg: EnergieBauZentrum, 10.04.2015
- Stark, Thomas; Hilgers, Claudia; Brendel, Thomas; Hermannsdörfer, Ingrid; Flade, Fabian; Heidt, Frank-Dietrich; Körblein, Alfred; Krippner, Roland & Stollhans, Bela (o.J.): *Solaranlage zur Heizungsunterstützung*. http://www.baunetzwissen.de/standardartikel/Solar-Solaranlage-zur-Heizungsunterstuetzung_2299915.html, Zugriff am 19.05.2015
- Staatsministerium Baden-Württemberg (Hrsg.) (2013): *Eckpunkte für eine Novellierung des EWärmeG nach Kabinettsbeschluss vom 11. Juni 2013*. https://energiewende.baden-wuerttemberg.de/fileadmin/redaktion/m-energiewende/intern/PDF/Anlage_Eckpunkte.pdf, Zugriff am 09.12.2014

- Statistikamt Nord (Hrsg.) (2010): CO₂-Emissionen aus dem Endenergieverbrauch (Verursacherbilanz) in Hamburg 2006 neu. http://www.statistik-nord.de/fileadmin/Dokumente/Sonderver%C3%B6ffentlichungen/Energie-_und_CO2-Bilanz_Hamburg/CO2Bil_HH06_neu_VOE2_03.xls, Zugriff am 06.02.2015
- Steinwachs, Dorothea (2015): Das Erneuerbare-Wärme-Gesetz in Baden-Württemberg – praktische Erfahrungen und Ausblick auf die Novelle. In: Müller, Thorsten & Kahl, Hartmut (Hrsg.) (2015): Energiewende im Föderalismus. Schriften zum Umweltenergierecht Bd. 18, Baden-Baden: Nomos, 203-218
- Sterner, Michael & Stadler, Ingo (2014): Energiespeicher - Bedarf, Technologien, Integration. Berlin/Heidelberg: Springer Vieweg
- Stieß, Immanuel; van der Land, Victoria; Birzle-Harder, Barbara & Deffner, Jutta (2010): Handlungsmotive, -hemmnisse und Zielgruppen für eine energetische Gebäudesanierung – Ergebnisse einer standardisierten Befragung von Eigenheimsanierern. http://www.enef-haus.de/fileadmin/ENEFH/redaktion/PDF/Befragung_EneffHaus.pdf, Zugriff am 07.02.2015
- Stock-Homburg, Ruth (2013): Personalmanagement – Theorien – Konzepte – Instrumente. 3. Aufl., Wiesbaden: Springer Gabler
- StZ (Stuttgarter Zeitung) (Hrsg.) (2010): Erst das Dach dämmen, dann die Solaranlage installieren. <http://www.stuttgarter-zeitung.de/inhalt.erst-das-dach-daemmen-dann-die-solaranlage-installieren.9bec59a0-1f60-432b-8700-7655964506b5.html>, Zugriff am 06.02.2015
- Thumann, Albert; Younger, William J. & Niehus, Terry (2010): Handbook of energy audits. 8. Aufl., Lilburn: The Fairmont Press
- Tuschinski, Melita (2011): Erneuerbare Energien im Bestand - Gesetzliche Pflichten für Eigentümer bei Anbau, Ausbau und Sanierung. In: Bausubstanz - Zeitschrift für nachhaltiges Bauen, Bauwerkserhaltung und Denkmalpflege, 2(3), 26-30
- UM BW (Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg) (Hrsg.) (2010): Das Erneuerbare -Wärme-Gesetz für Altbauten - Warum es das Erneuerbare-Wärme-Gesetz (EWärmeG) gibt. https://um.baden-wuerttemberg.de/fileadmin/redaktion/m-um/intern/Dateien/Dokumente/5_Energie/Energieeffizienz/EWaermeG_BW/Infoflyer.pdf, Zugriff am 06.02.2015
- UM BW (Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg) (Hrsg.) (2011): Mitteilung des Ministeriums für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft - Erfahrungsbericht nach § 4 Abs. 9 des Erneuerbare-Wärme-Gesetzes Baden Württemberg (EWärmeG). LT-Drucksache 15/399 vom 03.8.2011
- UM BW (Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg) (Hrsg.) (2014): Gesetz zur Nutzung erneuerbarer Wärmeenergie in Baden-Württemberg (Erneuerbare-Wärme-Gesetz - EWärmeG) – Entwurf (Stand 9. Dezember 2014). https://um.baden-wuerttemberg.de/fileadmin/redaktion/m-um/intern/Dateien/Dokumente/5_Energie/Energieeffizienz/EWaermeG_BW/Gesetzentwurf_Novelle_EWaermeG_mit_Vorblatt.pdf, Zugriff am 09.01.2015
- UM BW (Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg) (Hrsg.) (o.J.): Gesetzentwurf zur Novellierung des Erneuerbare-Wärme-Gesetzes. <https://>

um.baden-wuerttemberg.de/de/energie/energieeffizienz/erneuerbare-waerme-gesetz-bw/
gesetzentwurf-zur-ewaermeg-novelle/, Zugriff am 09.01.2015

Usemann, Klaus (2001): Gebäudetechnik – Lexikon der Begriffe. München: Oldenbourg In-
dustrieverlag

VZHH (Verbraucherzentrale Hamburg) (2015): Lotsen fürs Klima. [http://www.vzhh.de/
energie/100225/energie-und-klimahotline.aspx](http://www.vzhh.de/energie/100225/energie-und-klimahotline.aspx), Zugriff am 12.02.2015

Weiß, Julika & Vogelpohl, Thomas (2010): Politische Instrumente zur Erhöhung der energeti-
schen Sanierungsquote bei Eigenheimen - Eine Analyse des bestehenden Instrumentariums
in Deutschland und Empfehlungen zu dessen Optimierung vor dem Hintergrund der zen-
tralen Einsparpotenziale und der Entscheidungssituation der Hausbesitzer/innen. Berlin:
Institut für ökologische Wirtschaftsforschung

Widmann, Bernhard; Stelzer, Thomas; Remmele, Edgar & Kaltschmitt, Martin (2001): Pro-
duktion und Nutzung von Pflanzenölkraftstoffen. In: Kaltschmitt, Martin & Hartmann,
Hans (Hrsg.) (2001): Energie aus Biomasse – Grundlagen, Techniken und Verfahren. Ber-
lin/Heidelberg: Springer-Verlag, 537-584

Wiehe, Svea (2009): Die Wärmegesetze von Land und Bund im Überblick. In: Die Gemeinde:
BWGZ -Zeitschrift für die Städte und Gemeinden, Stadträte, Gemeinderäte und Ort-
schaftsräte - Organ des Gemeindetags Baden-Württemberg, 21(4), 155-159

Winter, Gerd (2009): Das Klima ist keine Ware - Eine Zwischenbilanz des Emissionshandels-
systems. In: Zeitschrift für Umweltrecht, 20(6), 289-298

Wosnitza, Franz & Hilgers, Hans Gerd (2012): Energieeffizienz und Energiemanagement: Ein
Überblick heutiger Möglichkeiten und Notwendigkeiten. Wiesbaden: Springer Spektrum

Wustlich, Guido (2010): § 3 Nutzungspflicht. In: Müller, Thorsten; Oschmann, Volker &
Wustlich, Guido (2010): EEWärmeG – Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz – Kommen-
tar. München: Verlag C.H. Beck, 143-178

Erklärung

Name, Vorname: Pudimat, Magdalena Marie Helene

Matrikel-Nr.: 3003700

Studiengang: Stadtplanung

Ich versichere, dass ich diese Bachelor-Thesis/Master-Thesis (bei einer Gruppenarbeit die entsprechenden Teile der Arbeit) ohne fremde Hilfe selbständig verfasst und nur die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt habe.

Wörtlich oder dem Sinn nach aus anderen Werken entnommene Stellen sind unter Angabe der Quellen kenntlich gemacht.

Hamburg,

.....
(Unterschrift)

Diese Erklärung ist der Bachelor-Thesis / Master-Thesis beizufügen!

