CLIMATE CHANGE
10/2016

Wirkungsanalyse bestehender Klimaschutzmaßnahmen und- programme sowie Identifizierung möglicher weiterer Maßnahmen eines Energie- und Klimaschutzprogramms der Bundesregierung

Für Mensch & Umwelt

Umwelt Bundesamt

CLIMATE CHANGE 10/2016

Umweltforschungsplan des
Bundesministeriums für Umwelt,
Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit

Forschungskennzahl 3711 41 118
UBA-FB 002104

Wirkungsanalyse bestehender Klimaschutzmaßnahmen und -programme sowie Identifizierung möglicher weiterer Maßnahmen eines Energie- und Klimaschutzprogramms der Bundesregierung

von

Dr. Stefan Thomas, Vera Aydin, Dr. Kurt Berlo, Dr. Dagmar Kiyar, Carolin Schäfer-Sparenberg, Felix Suerkemper, Lena Tholen, Oliver Wagner
Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie GmbH, Wuppertal

Katja Dinges, Nikolas Bader, Kerstin Gebauer, Madana Hazrat, Dr. Andreas Hermelink, Frank Hofmann, Ashok John, Corinna Kleßmann, Astrid Müller, Jan-Martin Rhiemeier
Ecofys Germany GmbH, Berlin

Im Auftrag des Umweltbundesamtes

Impressum

Herausgeber:
Umweltbundesamt
Wörlitzer Platz 1
06844 Dessau-Roßlau
Tel: +49 340-2103-0
Fax: +49 340-2103-2285
info@umweltbundesamt.de
Internet: www.umweltbundesamt.de

/umweltbundesamt.de
/umweltbundesamt

Durchführung der Studie:
Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie GmbH
Döppersberg 19
42103 Wuppertal

Abschlussdatum:
Dezember 2014

Redaktion:
Fachgebiet I 2.2 Energiestrategien und -szenarien
Dr. Peter Pichl

Publikationen als pdf:
http://www.umweltbundesamt.de/publikationen/wirkungsanalyse-bestehender-klimaschutzmassnahmen

ISSN 1862-4359

Dessau-Roßlau, Februar 2016

Das diesem Bericht zu Grunde liegende Vorhaben wurde mit Mitteln des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit unter der Forschungskennzahl 3711 41 118 gefördert. Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt bei den Autorinnen und Autoren.

Kurzbeschreibung

Eine Analyse der deutschen Energie- und Klimapolitik hat ergeben (Stand 2013):

- Nur im Maßnahmenfeld „Ausbau der Erneuerbaren Energien im Strombereich“ wird voraussichtlich das Ziel ereicht.
- Dagegen wird in allen anderen Maßnahmenfeldern das Ziel verfehlt oder es bestehen Wirkungsdefizite der eingesetzten Politikinstrumente.
- Das betrifft insbesondere die Energieeffizienz auf der Nachfrageseite, aber auch die Kraft-Wärme-Kopplung und Erneuerbare Energien – Wärme.
- Für die Maßnahmenfelder „Fluorierte Treibhausgase“, „Industrieprozesse“ und „Landwirtschaft“ müssen überhaupt erst verbindliche Reduktionsziele festgelegt und Politikinstrumente eingeführt werden.

Vertiefend betrachtet wurden die Bereiche:

Energieeffiziente Produkte: Als neues und ergänzendes Instrument dazu wurde hier eine EU-weite Datenbank der von den Richtlinien erfassten Produkte und geforderten Daten detailliert untersucht und vorgeschlagen.

Energieeffizienz in Wohngebäuden: Es wurden Empfehlungen für die verbundenen Instrumente Beratung und regionale Netzwerke abgeleitet, mit einem konkreten Vorschlag für deren erweiterte finanzielle Förderung.

Für den weiteren Ausbau der Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) sollten insbesondere die Rahmenbedingungen für Stadtwerke und andere Anbieter von KWK-basierter Fern- und Nahwärme verbessert werden.

Abstract

An analysis of the German energy and climate policy found that (editorial deadline 2013):

- Only for the expansion of renewable electricity generation, target achievement is expected.
- Targets formulated for the other areas are likely not to be reached, or policy instruments implemented appear not being effective enough.
- This is of particular concern for demand-side energy efficiency, but also for cogeneration and renewable energies for heat generation.
- For the areas “fluorinated greenhouse gases”, “industrial processes” and “agriculture”, neither bindung reduction targets nor policy instruments have been implemented yet.

A more detailed assessment was carried out for the following areas:

Energy-efficient products: As a new and complementary instrument, an EU-wide database with products and respective data, which are captured by EU Directives, is examined and proposed to be implemented.

Energy efficiency in residential buildings: Recommendations were given for the interlinked instruments of targeted advice and regional networks, and a cocnrete proposal was made for their increased financial support.

For the further expansion of cogeneration, framework conditions should be improved for municipal energy companies and other suppliers of CHP-based district heat.

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis 5
Abbildungsverzeichnis 8
Tabellenverzeichnis 10
Abkürzungsverzeichnis 12
Zusammenfassung 15
Summary 27
1 Hintergrund des Vorhabens 37
2 Zielsetzung und Aufbau des Forschungsvorhabens 38
3 Soll-Ist-Vergleich zur Ermittlung von Wirksamkeitsdefiziten 40
4 Auswahl der Handlungsfelder für eine Detailanalyse der Wirksamkeitsdefizite 58
5 Produktdatenbanken und Energieeffizienz 61
5.1 Vorteile und Nachteile einer Produktdatenbank 63
5.2 Die bisherige Vorgehensweise in der EU zur Ermittlung von Produktdaten (mit Schwerpunkt Ökodesign) 66
5.3 Verfügbarkeit von Datenbanken in ausgewählten Ländern 67
5.3.1 EU 67
5.3.2 USA 71
5.3.3 Kanada 81
5.3.4 Australien 83
5.3.5 Japan 85
5.3.6 China 86
5.3.7 Hong Kong 88
5.3.8 Malaysia 90
5.3.9 Peru 91
5.3.10 Singapur 91
5.3.11 Thailand 92
5.4 Fazit der Länderanalyse 93
5.5 Anforderungen an eine EU-Datenbank für energierelevante Produkte 97
6 Energetische Gebäudesanierung und Sanierungsnetzwerke 102
6.1 Ursachen des Wirkungsdefizits im Gebäudebereich 102
6.1.1 Identifikation der Zielgruppen und Barrieren 102
6.1.2 Bewertung ausgewählter bestehender Instrumente 111
6.1.3 Auswertung der Ergebnisse 122

6.2 Empfehlungen für die Einbettung regionaler Sanierungsnetzwerke in ein Instrumentenpaket 123
6.3 Nutzung regionaler Sanierungsnetzwerke als integrierendes Element einer Beratungskette 127
6.3.1 Erstansprache 127
6.3.2 Initialberatung: Verwendung erhobener Daten im Rahmen vorhandener Instrumente/Mechanismen 129
6.3.3 Konzeptorientierte Beratung: Erstellung von Sanierungsfahrplänen unter besonderer Berücksichtigung der Grundsätze einer gewerkeübergreifenden und produktneutralen Beratung 131
6.3.4 Baubegleitende Umsetzungsberatung 132
6.4 Förderung der Unterstützung regionaler Sanierungsnetzwerke 133
6.4.1 Mögliche Wechselwirkungen mit anderen Instrumenten 133
6.4.2 Vorschläge für die Förderung von Sanierungsnetzwerken 136
7 Stadtwerke als Energiewendeakteur – Beurteilung der aktuellen Situation 140
7.1 Bedeutung von Stadtwerken für die kommunale Energiewende 141
7.1.1 Zukunftsperspektive Energieeffizienz 142
7.1.2 Zukunftsperspektive dezentrale Kraft-Wärme-Kopplung 144
7.1.3 Zukunftsperspektive erneuerbare Energien 145
7.1.4 Trend zur Rekommunalisierung 146
7.1.5 Geschäftsfelder von Stadtwerken im Energiebereich 146
7.1.6 Intelligente Netze und Lastmanagement 152
7.2 Energiewirtschaftliche Bedeutung von Stadtwerken 153
7.2.1 Stadtwerke als dezentrale Energiewendeakteure 153
7.2.2 Trend zur Stadtwerkeneugründung 154
7.2.3 Motive für die Gründung kommunaler Stadtwerke 154
7.2.4 Stadtwerke als wirtschaftliche Betriebe 155
7.2.5 Stadtwerke mit komparativen Vorteilen als örtlicher Wertschöpfungsmotor 156
7.3 Darstellung des für Stadtwerke im Rahmen der Energiewende relevanten Ordnungsrahmens 157
7.3.1 Wirkung des novellierten EEG auf Stadtwerke am Beispiel der Photovoltaik 158
7.3.2 Maßnahmen zur Aufrechterhaltung der Versorgungssicherheit 159
7.3.3 Veränderte Rahmenbedingungen im Vertriebsbereich 160
7.3.4 Auswirkungen der Energieeinsparverordnung (EnEV) 161
7.3.5 Europäische Energiepolitik und nationale Umsetzungsschritte 161
7.3.6 3. Nationaler Energieeffizienz-Aktionsplan (NEEAP) 162
7.3.7 Nationaler Aktionsplan Energieeffizienz (NAPE) 162

7.3.8 Gesetz über Energiedienstleistungen und andere Energieeffizienzmaß-nahmen (EDL-G) 162
7.3.9 EU-Verordnung über „Integrität und Transparenz des Energiemarkts“ (Remit) 163
7.3.10 Market in Financial Instruments Directive (MiFID) und die European Infrastructure Regulation (EMIR) 163
7.3.11 Emissionshandel 163
7.4 Bedeutung der Kraft-Wärme-Kopplung für den Klimaschutz und das Gelingen der Energiewende 164
7.4.1 KWK als Komplementär erneuerbarer Energien 164
7.4.2 Bedeutung der KWK für Stadtwerke 165
7.5 Aktueller Problemabriss zur Wirtschaftlichkeit der KWK 166
7.5.1 Stromerzeugung in konventionellen Kondensationskraftwerken und KWK-Anlagen 168
7.5.2 Praxisbeispiel aus Wuppertal 171
7.5.3 Finanzierung der Energiewende 172
7.5.4 Fazit 172
7.6 Formulierung des bundespolitischen Handlungsbedarfs 173
7.6.1 Ausbau und Modernisierung der Verteilnetze 173
7.6.2 Veränderte Rahmenbedingungen für KWK-Anlagen 174
7.6.3 Neues Energie-Marktdesign und Kapazitätsmärkte 176
7.6.4 Unwägbarkeiten und Risiken von Energiemarktdesign-Modellen und Kapazitätsmärkten 178
7.6.5 Fazit und Schlussfolgerungen zum Thema Strommarktdesign 180
7.6.6 Kontrollierter und stufenweiser Ausstieg aus der Kohleverstromung 181
8 Literatur und Quellennachweis 182
9 Anhang 192
9.1 Sanierungstypen 192
9.2 Fokussierter Kapazitätsmarkt 194
9.3 Die Strategische Reserve 195
9.4 Dezentraler Kapazitätsmarkt 196
9.5 Versorgungssicherheitsverträge 197
9.6 Aktionsprogramm flexible Kapazitäten 198

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Interaction between goals, data, uncertainty, and budget for standards development and program evaluation 63
Abbildung 2: Ausschnitt der Suchmaske der Datenbank RAPEX 68
Abbildung 3: Ausschnitt aus der Produktdatenbank Eurovent 69
Abbildung 4: Ausschnitt aus der EU-EnergyStar Datenbank 69
Abbildung 5: Ausschnitt aus der Produktdatenbank TopTen 70
Abbildung 6: Ausschnitt aus der Datenbank Aparatos Domésticos Eficientes 71
Abbildung 7: Ausschnitt aus der EnergyStar Datenbank aus den USA (Beispiel Kühlschränke) 74
Abbildung 8: Visualisierungsbeispiel der EnergyStar Datenbank 74
Abbildung 9: Ausschnitt aus der Datenbank des DOE aus den USA 75
Abbildung 10: Suchfunktion bei der DOE Datenbank 75
Abbildung 11: Ausschnitt aus der Datenbank des Residential Energy Consumption Surveys 77
Abbildung 12: Beispiel einer Datenbank-Ausgabe in Excel 77
Abbildung 13: Ausschnitt aus der Appliance Efficiency Database - California 78
Abbildung 14: Ausschnitt aus der Datenbank der Association of Home Appliance Manufacturers 80
Abbildung 15: Ausschnitt aus der Produktdatenbank aus Kanada 83
Abbildung 16: Ausschnitt der Produktdatenbank E3 aus Australien 84
Abbildung 17: Suchmaske der ERAC Datenbank aus Australien 85
Abbildung 18: Ausschnitt aus der Produktdatenbank ECCJ aus Japan 86
Abbildung 19: Ausschnitt aus der TopTen China Datenbank 87
Abbildung 20: Ausschnitt aus der Voluntary Energy Efficiency Labelling Scheme Datenbank aus Hong Kong 88
Abbildung 21: Suchmaske der MEELS Datenbank 89
Abbildung 22: Ausschnitt aus der MEELS Datenbank 90
Abbildung 23: Ausschnitt aus der Produktdatenbank aus Malaysia 90
Abbildung 24: Filterfunktion der Datenbank aus Singapur 91
Abbildung 25: Ausschnitt aus der Datenbank aus Singapur 92
Abbildung 26: Ausschnitt aus der Datenbank aus Thailand 92
Abbildung 27: Alter der Eigentümer von EZFH und MFH 107
Abbildung 28: Typologie von (Eigenheim-)Sanierern 108
Abbildung 29: Typische Sanierungsqualität und Sanierungsvolumina der verschiedenen Saniererty pen 108

Abbildung 30: Ein konsistentes Politikpaket für die energetische Gebäudesanierung 123
Abbildung 31: Darstellung der einzelnen Beratungsbausteine in einer Beratungskette für die energetische Sanierung 124
Abbildung 32: Typische Geschäftsfelder von Stadtwerken im Energiebereich 147
Abbildung 33: Anteilseigner von Offshore-Windkraftkapazitäten in Deutschland 149
Abbildung 34: Kommunale Kraftwerkskapazitäten in Kooperations- und Beteiligungsmodellen (2010) 151
Abbildung 35: Kommunale Kraftwerkskapazitäten (100 Prozent Kommunaleigentum) im Jahr 2012 152
Abbildung 36: Stadtwerke als Schlüsselakteure der Energiewende 153
Abbildung 37: Neugründungen von Stadtwerken in den Jahren 2005 bis 2012 154
Abbildung 38: Bedeutung von Stadtwerken im Zuge der Energiewende 157
Abbildung 39: Zusammensetzung des Strompreises für Haushaltskunden (prozentuale Anteile) 160
Abbildung 40: Steigende Wechselbereitschaft 161
Abbildung 41: Kommunale Kraftwerkskapazitäten (100 Prozent Kommunaleigentum) im Jahr 2012 166
Abbildung 42: Energiewirtschaftliche Investitionsentwicklung in Deutschland 167
Abbildung 43: Jahresvolllaststunden verschiedener Energieträger zwischen 2009 und 2013 168
Abbildung 44: Entwicklung von Clean Dark spread und Clean Spark spread in Deutschland 169
Abbildung 45: Merit-Order des deutschen konventionellen Kraftwerkparks 170
Abbildung 46: Bruttostromerzeugung in Deutschland verschiedener Energieträger von 1990 - 2012 171

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Übersicht der betrachteten Maßnahmenbereiche 41

Tabelle 2: Übersichtstabelle der untersuchten Maßnahmenbereiche, ihrer Zielerreichung und ihres Wirkungsdefizits (Stand: August 2013) 43

Tabelle 3: Primary and secondary data sources for standards development and program evaluation, adapted from Kiefer (1993) 62

Tabelle 4: Kriterien der Produktdatenbank TopTen 70

Tabelle 5: Kriterien der Produktdatenbank EnergyStar 72

Tabelle 6: Kriterien der Produktdatenbank Energy Star am Beispiel eines ausgewählten Kühlschranks 73

Tabelle 7: Kriterien der Produktdatenbank Compliance Certification Database 75

Tabelle 8: Kriterien der Produktdatenbank Residential Energy Consumption Survey 76

Tabelle 9: Kriterien der Produktdatenbank Appliance Efficiency Database - California 78

Tabelle 10: Exemplarische Datenübersicht aus der Produktdatenbank Appliance Efficiency Database - California 79

Tabelle 11: Kriterien der Produktdatenbank AHAM und AHRI 80

Tabelle 12: Ein Beispiel für eine erfolgreiche Zusammenarbeit zwischen der Regierung und der Industrie in den USA 81

Tabelle 13: Kriterien der Produktdatenbank in Kanada 82

Tabelle 14: Kriterien der Produktdatenbank aus Australien 84

Tabelle 15: Kriterien der Voluntary Energy Efficiency Labelling Scheme Datenbank aus Hong Kong 88

Tabelle 16: Kriterien der MEELS Datenbank 89

Tabelle 17: Überblick über Produktdatenbanken 94

Tabelle 18: Übersicht Gebäudetypen 103

Tabelle 19: Übersicht Art der Eigentümer 104

Tabelle 20: Identifikation der Barrieren 105

Tabelle 21: Übersicht über Hemmnisse und deren Relevanz aus der Perspektive von Eigentümern (Eigennutzer) von Einfamilienhäusern und Zweifamilienhäusern 106

Tabelle 22: Übersicht über Hemmnisse und deren Relevanz aus der Perspektive von Kleinanbietern 109

Tabelle 23: Übersicht über Hemmnisse und deren Relevanz aus der Perspektive von Wohnungsgesellschaften 110

Tabelle 24: Bewertung bestehender Instrumente und Themen für die Eigentümergruppe der Wohneigentümer und für kleine Anbieter im Bereich Vermietung 112

Tabelle 25: Bewertung bestehender Instrumente und Themen im Bereich der professionellen und gewerblichen Vermietung 118

Tabelle 26: Übersicht über die derzeit in der Diskussion befindlichen Energiemarkt-Design-Modelle 177

Abkürzungsverzeichnis

AbLaV	Abschaltverordnung
AHAM	Association of Home Appliance Manufacturers
AHRI	Air-Conditioning, Heating and Refrigeration Institute
AQSIQ	General Administration of Quality, Supervision, Inspection and Quarantine
ASEW	Arbeitsgemeinschaft für sparsame Energie- und Wasserverwendung
BAFA	Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle
BAT	Best available technologies
BAU	business as usual
BEI	Bremer Energie Institut
BHKW	Blockheizkraftwerk
BNetzA	Bundesnetzagentur
CBECS	Commercial Buildings Energy Consumption Survey
CELC	China Energy Label Center
CHP	combined heat and power
CNIS	China National Institute of Standardization
DBU	Deutsche Bundesstiftung Umwelt
DEDE	Department of Alternative Energy Development and Efficiency
DEW21	Dortmunder Energie- und Wasserversorgung
DLR	Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt
DO-E	Department of Energy
DSM	Demand Side Management
DTI	Department of Trade and Industry
EDL-G	Gesetz über Energiedienstleistungen und andere Energieeffizienzmaßnahmem
EED	Energy Efficiency Directive
EEG	Erneuerbare Energien Gesetz
EEWärmeG	Gesetz zur Förderung Erneuerbarer Energien im Wärmebereich
EMIR	European Infrastructure Regulation
EnEV	Energieeinsparverordnung
EOM	Energy-Only-Market
EPA	Environmental Protection Agency
ESC	Energiespar-Contracting
EU-ETS	European Union Emissions Trading System
EUA	European Union Allowance

EZFH	Ein- und Zweifamilienhäuser
FTC	Federal Trade Commission
GHD	Gewerbe, Handel, Dienstleistungen
GHG	greenhouse gas emissions
GuD-Kraftwerke	Gas- und Dampfturbinen-Kraftwerke
HWK	Heizkraftwerk
ICMS	Information and Communication System for Market Surveillance
IEKP	Integriertes Energie- und Klimaschutzprogramm
IKI	Internationale Klimaschutzinitiative
iLUC	Indirekte Landnutzungsänderungen
KfW	Kreditanstalt für Wiederaufbau
KMU	Kleine und mittelständische Unternehmen
KWK	Kraft-Wärme-Kopplung
KWKG	Kraft-Wärme-Kopplungsgesetz
LULUCF	Land Use, Land Use Change and Forestry
MAP	Marktanzreizprogramm
MEELS	Mandatory Energy Efficiency Labelling Scheme
MEPS	Minimum Energy Performance Standards
MFH	Mehrfamilienhäuser
MiFID	Market in Financial Instruments Directive
MV&E	Monitoring, Verification and Enforcement
MW	Megawatt
NABU	Naturschutzbund
NAPE	Nationaler Aktionsplan Energieeffizienz
NEEAP	National Energy Efficiency Action Plan
NKI	Nationale Klimaschutzinitiative
NRCan	National Resource Canada
NRW	Nordrhein-Westfalen
OEE	Office of Energy Efficiency
ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr
PV	Photovoltaik
RAPEX	Rapid Alert System for non-food dangerous products
RECS	Residential Energy Consumption Survey
ResKV	Reservekraftwerksverordnung

RLM	Regiestrierende Leistungs-Messung
SysStabV	Systemstabilitätsverordnung
THG	Treibhausgas
TISI	Thai Industrial Standards Institute
VKS	Verband kommunale Abfallwirtschaft und Stadtreinigung
VKU	Verband Kommunaler Unternehmen
WSW	Wuppertaler Stadtwerke

Zusammenfassung

Zur wirksamen Begrenzung des anthropogenen Klimawandels ist es das erklärte Ziel der Bundesregierung, die Treibhausgasemissionen in Deutschland bis 2020 um 40% und bis 2050 um 80-95% gegenüber dem Basisjahr 1990 zu senken.

Zu diesem Zweck wurden in den letzten Jahren eine ganze Reihe von Politikinstrumenten und -maßnahmen beschlossen und umgesetzt. Im Rahmen des Forschungsvorhabens wurde daher zuerst eine übergreifende ex-post Evaluierung der deutschen Klimaschutzmaßnahmen vorgenommen. Hierbei wurden die einzelnen Beiträge der verschiedenen Handlungsfelder mit ihren jeweiligen Instrumenten und Fördermaßnahmen zum Erreichen der Emissionsminderungsziele quantitativ bestimmt, soweit dies auf Basis vorhandener Daten und Forschungsergebnisse möglich war.

Anhand eines Vergleichs der ex-ante prognostizierten mit der ex-post ermittelten Emissionsminderung wurde bewertet, ob die spezifischen Maßnahmen bzw. Maßnahmenpakete ihren jeweils erwarteten Beitrag zur Zielerreichung liefern oder ob es signifikante Abweichungen gibt. Betrachtet wurden die folgenden Handlungsfelder bzw. dazugehörigen Instrumente bzw. Unterbereiche:

- Kraft-Wärme-Kopplung: KWK-Gesetz und weitere Regelungen
- Ausbau der Erneuerbaren Energien im Strombereich: Ausbau der Erneuerbaren Energien im Strombereich (insb. EEG), leistungsfähige Netzinfrastruktur für Strom
- Intelligente Messverfahren für Stromverbrauch: Nutzungspflicht, technische Standards für intelligente Zähler
- Förderprogramme für Klimaschutz und Energieeffizienz (außer für Gebäude): Förderprogramme Effizienz in der Strom- bzw. Wärmeanwendung
- Energieeffiziente Produkte: Energieeffiziente Produkte und Beschaffung energieeffizienter Produkte und Dienstleistungen
- Erneuerbare Energien – Wärme: Einspeiseregelung für Biogas in Erdgasnetze, Erneuerbare Energie – Wärmegesetz (EEWärmeG) und Förderprogramme
- Energieeffizienz für Gebäude: Energieeinsparverordnung, Betriebskosten bei Mietwohnungen, CO_2-Gebäudesanierungsprogramm, energetische Modernisierung der sozialen Infrastruktur, Programme zur energetischen Sanierung von Bundesgebäuden
- Verkehr – Teilbereich Pkw: CO_2-Strategie Pkw, Umstellung der Kfz-Steuer auf CO_2-Basis, Verbrauchskennzeichnung für Pkw
- Ausbau von Biokraftstoffen: Biokraftstoffquote
- Reduktion der Emissionen fluorierter Treibhausgase
- Andere Emissionssektoren: Industrieprozesse
- Andere Emissionssektoren: Landwirtschaft bzw. LULUCF

Bei Maßnahmen mit erheblichen Wirksamkeitsdefiziten wurden zudem möglichst die Ursachen für diese Abweichungen ermittelt.

Im zweiten Schritt hat das Forschungsvorhaben für ausgewählte Handlungsfelder, in denen ein Wirkungsdefizit identifiziert bzw. eine zu erwartende Zielverfehlung diagnostiziert wurde, auf Basis eines Dialogprozesses spezifische Vorschläge für die Verbesserung und Ergänzung des aktuellen Maßnahmenportfolios zur Reduzierung der THG-Emissionen und seiner praktischen Umsetzung entwickelt.

Ein ausgewählter Bereich sind energieeffiziente Produkte. Die Analysen kamen zu dem Ergebnis, dass hier mit großer Wahrscheinlichkeit ein Wirkungsdefizit vorliegt. Im Rahmen einer Teilstudie wurden daher zunächst dessen zentrale Ursachen skizziert. Das Fehlen einer EU-Datenbank für energierelevante Produkte wird als eine wesentliche Ursache für das Wirkungsdefizit gesehen. Daher be-

fasst sich die Teilstudie zunächst mit den Vorteilen einer solchen Produktdatenbank. Darüber hinaus wird untersucht, wie die EU und insbesondere ausgewählte andere Länder bei der Sammlung von Daten und bei der Erstellung einer Datenbank vorgehen. Abschließend werden die aus der Analyse gewonnenen Erkenntnisse zu den Anforderungen an eine Produktdatenbank zusammengefasst.

Ein weiterer ausgewählter Bereich, der im Rahmen einer Teilstudie vertieft betrachtet wurde, ist die energetische Gebäudesanierung. Trotz vielfältiger vorhandener Instrumente und Maßnahmen zur Information, Beratung, Aus- und Weiterbildung sowie finanziellen Förderung liegt die energetische Sanierungsrate noch immer deutlich unter dem Ziel des Energiekonzepts der Bundesregierung von zwei Prozent pro Jahr. Inhaltlich befasst sich die Teilstudie zur energetischen Gebäudesanierung zunächst mit den Ursachen des Wirkungsdefizits im Gebäudebereich, um darauf aufbauend Empfehlungen für die Einbettung und Nutzung regionaler Sanierungsnetzwerke als integrierendes Element einer Beratungskette zu entwickeln. Abschließend werden Hinweise und Empfehlungen zur Ausgestaltung eines Förderprogramms zur Unterstützung von regionalen Sanierungsnetzwerken gegeben.

Eine weitere Analyse beschäftigt sich zudem mit der Bedeutung von Stadtwerken als zentrale Akteure der Energiewende auf örtlicher Ebene. Dabei geht es vor allem um die aktuell wirtschaftlich schwierige Situation bei typischen Stadtwerken, da sich im Spannungsfeld zwischen Klimaschutz und Wettbewerb die ökonomische Grundlage klimaschutzrelevanter Erzeugungskapazitäten erheblich verschlechtert hat. Gefährdet ist dadurch insbesondere der Beitrag der Kraft-Wärme-Kopplung für den Klimaschutz und das Gelingen der Energiewende. Eine Identifizierung des bundespolitischen Handlungsbedarfs schließt diese Analyse ab.

Kurzdarstellung der Wirkungsdefizite

Mit Ausnahme des Maßnahmenfeldes „Ausbau der Erneuerbaren Energien im Strombereich“ können in allen anderen Maßnahmenfeldern Zielverfehlungen bzw. Wirkungsdefizite festgestellt werden.

Einen Sonderfall bilden die Maßnahmenfelder „Fluorierte Treibhausgase“, „Industrieprozesse“ und „Landwirtschaft“ (s.u.).

Der Beitrag der anderen neun betrachteten Maßnahmenfelder zum 40%-Ziel bis 2020 ist unterschiedlich groß. Da beispielsweise der Bereich „Intelligente Messverfahren für den Stromverbrauch“ nur einen eher geringen Beitrag zum Ziel der Bundesregierung, 40% THG-Emissionen bis zum Jahr 2020 einzusparen, leisten kann, hat ein Wirkungsdefizit in diesem Bereich nur relativ geringe Auswirkungen auf das Gesamtziel und könnte beispielsweise durch eine Übererfüllung in anderen Maßnahmenbereichen ausgeglichen werden. Auch der Bereich „Ausbau von Biokraftstoffen“ leistet einen eher geringen Beitrag zur Reduktion der THG-Emissionen. Vor dem Hintergrund, dass bisher nicht abschließend geklärt ist, in welcher Größenordnung das THG-Minderungspotenzial von Biokraftstoffen bei Berücksichtigung der gesamten Vorkette liegt, da den Biokraftstoffen insbesondere durch indirekte Landnutzungsänderungen (iLUC) erhebliche Mengen an Treibhausgasemissionen zugerechnet werden können, sind Biokraftstoffe aus Klimasicht durchaus kritisch zu sehen.

Hingegen spielen die Bereiche Kraft-Wärme-Kopplung, Förderprogramme für Klimaschutz und Energieeffizienz – Strom und Wärme (außer für Gebäude), energieeffiziente Produkte, erneuerbare Energien – Wärme, Energieeffizienz für Gebäude sowie Verkehr – Teilbereich Pkw, eine wesentliche Rolle bei der Erfüllung der gesetzten Klimaschutzziele. Insofern sind Zielverfehlungen und Wirkungsdefizite in diesem Bereichen bedeutsam und aus diesem Grund werden die Kernergebnisse aus dem Soll-Ist-Vergleich dieser Maßnahmenbereiche kurz zusammengefasst.

- Kraft-Wärme-Kopplung: Wirkungsdefizit durch externe Faktoren (Wirtschaftskrise, Probleme des EU-ETS) und weiterhin bestehende Barrieren für die KWK-Nutzung (z.B. unzureichende Förderung und Adressierung des EEG).

- Förderprogramme für Klimaschutz und Energieeffizienz – Strom und Wärme (außer für Gebäude): Erhebliches Wirkungsdefizit im Vergleich zum Potenzial. Förderprogramme für Stromeffizienz z.B. energieeffiziente Optimierung von Beleuchtungs-, Lüftungs- und Klimaanlagen oder zur Markteinführung besonders energieeffizienter Hausgeräte fehlen entweder ganz (z.B. für größere Unternehmen) oder sind finanziell wesentlich zu gering ausgestattet. Bewertung des KfW-Programms für Unternehmen ist grundsätzlich positiv, allerdings gibt es auch hier weiterhin großes Potenzial.
- Energieeffiziente Produkte: Das Potenzial wird nicht vollständig ausgeschöpft, da häufig nur die ineffizientesten Produktklassen vom Markt verbannt werden. Zudem wäre eine stärkere Marktdurchdringung der effizientesten Produktklassen durch weitere Maßnahmen (z.B. Information) möglich. Es gibt keine ausreichende Kontrolle der Produkte bzw. des Labellings.
- Erneuerbare Energien – Wärme: Wirkungsdefizit der Maßnahme, da das EEWärmeG in heutiger Form nicht ausreichend ist. Handlungsbedarf besteht insbesondere in der Einbeziehung der Bestandsgebäude in das EEWärmeG, in der Sicherstellung des Gesetzesvollzugs sowie der Einbeziehung der Prozesswärme.
- Energieeffizienz in Gebäuden: Erhebliches Wirkungsdefizit aufgrund mangelnder Umsetzung der bisherigen Instrumente. Ursachen hierfür liegen in unzureichenden Kontrollmechanismen, fehlenden Anreizen bei den beteiligten Akteuren, mangenden Informationen über Vorschriften und deren adäquate Umsetzung und an der mangelnden Konkretisierung z.B. des Begriffs „Kosteneffizienz“. Darüber hinaus ist die Abstimmung der EnEV und der EEWärmeG-Vorgaben mangelhaft. Außerdem wird die energetische Sanierungsrate als zu gering erachtet.
- Verkehr – Teilbereich Pkw: Teilweise Wirkungsdefizit in Bezug auf Potenzial vorhanden. Hinsichtlich der CO_2-Strategie sind die verspätete Einführung (Grenzwert von 2015 sollte ursprünglich schon 2012 erreicht werden) und zu niedrige Abgaben bei Überschreiten des Grenzwertes zu bemängeln. Weiterhin wird der Grenzwert für 2020 nach derzeitiger Trendentwicklung verfehlt. Hinsichtlich der Umstellung der Kfz-Steuer auf CO_2-Basis ist festzuhalten, dass der angesetzte Steuersatz insgesamt zu niedrig ist, um maßgebliche Veränderungen im Käuferverhalten zu bewirken. Darüber hinaus wird deutlich, dass technikseitige Maßnahmen und Instrumente zur Förderung verbrauchs- und emissionsärmerer Fahrzeuge nicht ausreichen, um substanzielle CO_2-Reduktionen zu erreichen, da fahrzeugseitige Effizienzsteigerungen zum Teil durch Rebound-Effekte aufgezehrt werden.

Für die Maßnahmenfelder „Fluorierte Treibhausgase“, „Industrieprozesse“ und „Landwirtschaft“ wurden keine verbindlichen Reduktionsziele durch die Bundesregierung festgelegt. Insofern kann formal keine Zielverfehlung festgestellt werden. Jedoch zeichnen sich alle drei Bereiche dadurch aus, dass sie ein erhebliches Potenzial zur Reduzierung von Treibhausgasen bergen, dass bisher nicht ausgeschöpft wird. Insofern sollten auch hier verbindliche Reduktionsziele festgelegt und verbindliche (neue) Maßnahmen und Instrumente eingeführt werden.

Eine ausführliche Darstellung des Soll-Ist-Vergleichs einschließlich der identifizierten Wirkungsdefizite bzw. Zielverfehlungen ist dem ersten Zwischenbericht (Redaktionsschluss: August 2013) zu entnehmen.

Eine EU-Datenbank für energierelevante Produkte

Als erster Schwerpunktbereich mit Wirkungsdefizit wurde Energieeffizienz bei elektrischen Geräten und Anlagen für weitere Analysen ausgewählt. Als Lösungsmöglichkeit wurde der Aufbau einer EU-Datenbank für energierelevante Produkte identifiziert und analysiert. Im Folgenden werden die Handlungsempfehlungen für die Politik kurz zusammengefasst.

Handlungsempfehlungen für die Politik

Die Erfahrungen aus anderen Ländern und die Vorteile einer EU-weiten Produktdatenbanken liegen auf der Hand. Gerade Politikmaßnahmen wie die Ökodesign-Richtlinie oder das EU-Energielabel könnten bei der Festlegung von Effizienzklassen und Mindestanforderungen von einer umfassenden Datenbank profitieren. Zudem könnten Verbraucher über besonders energieeffiziente Produkte informiert werden und Marktüberwachungsbehörden kritische Produkte schneller identifizieren.

Zunächst sollte eine Datenbank grundsätzlich für alle Nutzer zugänglich und kostenfrei verfügbar sein. Dennoch wird es nur mit viel Aufwand möglich sein, allen Interessensgruppen gerecht zu werden und die Informationen zielgruppenspezifisch aufzubereiten. Es bietet sich daher an, zunächst Politikgestalter als Hauptzielgruppe zu definieren und die Datenbank entsprechend aufzubauen. Bei der Festlegung von Ökodesign-Mindestanforderungen z.B. für die Obergrenze des zulässigen Energieverbrauchs und bei der Definition der Effizienzklassen kann eine umfangreiche Datenbank Kosten und Aufwand minimieren. Entscheidungsträger müssen sich somit nicht mehr auf lückenhafte Daten und unsichere Auswertungen von Umfragen stützen. Aufgrund der nun sichtbaren Trends am Markt (und der damit einhergehenden Entwicklung der besten verfügbaren Technologien) können Mindestanforderungen und Effizienzklassen schneller angepasst werden. Auch für weitere Programme, wie Informationskampagnen, Finanzierungsmaßnahmen und Informationsangebote kann eine Datenbank bei der Gestaltung einer Politik unterstützend wirken und z.B. dabei helfen, die Effizienzvoraussetzungen und die Höhe der finanziellen Förderung zu definieren. Die Voraussetzung für diese Nutzung sind regelmäßige Analysen der Daten. Sind alle Produkte bspw. mit der besten Effizienzklasse gelabelt (A bzw. A+++), ist es an der Zeit, die Mindestanforderungen und die Effizienzstufen des EU-Labels zu aktualisieren. Wenn solche Analysen bereits zeitnah vorliegen, können Forschungs- und Entwicklungsarbeiten für Mindestanforderungen und Energielabels deutlich beschleunigt werden.

Neben dieser Verwendung sollten weitere Nutzungsformen durch Dritte ermöglicht werden. Hierbei kann die Grunddatenbank als Ausgangslage und Datenlieferant genutzt werden, um auf externen Seiten die Daten zielgruppenspezifisch aufzuarbeiten. So können bspw. Marktüberwachungsbehörden, Dienstleister, Energieagenturen, Verbraucher- und Umweltschutzverbände, wissenschaftliche Einrichtungen und Bildungseinrichtungen die Daten ergänzen, auswerten und aufbereiten.

Es könnte in diesem Zusammenhang u.a. für Verbraucher eine Webseite entstehen, die auf Daten der Datenbank zurückgreift. Denkbar sind eine einfache Darstellung der besten Produkte, Hinweise zum Energiesparen, Anreizprogramme (wie Gewinnspiele) und eine umfangreiche Filterfunktion, um Produkte zu vergleichen. Um Sprachbarrieren zu überwinden, sollten die einzelnen Länder eigene Verbraucherinformationsseiten aufbauen. Eine Förderung ist hier ggf. erforderlich. In Ländern wie Deutschland, in denen solche Webseiten schon existieren, wird es künftig für die Betreiber wesentlich einfacher, die Daten aktuell zu halten. Für die Hersteller und Importeure entfällt zugleich der bisherige Aufwand, möglicherweise an mehrere solcher Verbraucherportale pro Land Daten zu liefern.

Des Weiteren könnten auch Marktüberwachungsbehörden die Informationen der Grunddatenbank herunterladen und für eigenen Zwecke nutzen. Verantwortliche aus allen EU-Mitgliedstaaten können so auf eine gemeinsame Datenbasis zugreifen und bei Produkten, bei denen die Einhaltung der Effizienz- bzw. Kennzeichnungsvorschriften unsicher ist, schneller eingreifen. Hierzu muss ein Produkt einem Lieferanten eindeutig zugeordnet sein. Die Marktüberwachungsbehörden erhalten einen umfangreichen Überblick über alle Produkte einer Produktgruppe, die derzeit auf dem Markt verfügbar sind. Fragt die Datenbank auch Informationen über Testverfahren und Testlabore ab, könnte diese Zielgruppe noch effektiver vorgehen. Die Seite RAPEX sollte jedoch parallel weiter als zentrales Tool genutzt und eine Vermischung mit anderen Webseiten vermieden werden.

Zweitens muss überlegt werden, welchen Umfang die Datenbank haben sollte. Die Produktdatenbank sollte möglichst viele Produktgruppen mit den spezifischen Produkteigenschaften abdecken, um bei der Politikgestaltung tatsächlich unterstützend zu wirken und weitere Zielgruppen (Verbraucher, Marktüberwachungsbehörden) umfassend zu informieren.

Als nächstes sollte die Art und Herkunft der Daten geklärt werden. Sinnvoll scheint es, die Daten gemäß Produktdatenblatt, das durch die Kennzeichnungsrichtlinie verpflichtend ist, und die wesentlichen Daten[1] aus den Durchführungsmaßnahmen nach der Ökodesign-Richtlinie in einer (Online-) Datenbank zu sammeln. Diese Daten sind heute bereits verpflichtend zu veröffentlichen. Ihre Bereitstellung ist daher mit geringem Aufwand für Hersteller und Lieferanten verbunden. Es empfiehlt sich, die Her-steller bzw. Lieferanten zu verpflichten, Produkte online zu registrieren und dabei die Daten, die bereits durch die genannten Richtlinien abgefragt werden, zur Verfügung zu stellen. Je nach Produktgruppe sind die Anforderungen unterschiedlich. Es werden nicht nur Daten zum Energieverbrauch abgefragt, sondern auch weitere Ressourcenaspekte, Geräuschentwicklung etc.

Für mögliche weitere Nutzungen könnten weitere Angaben als „Bonusoption“ mitgedacht werden. Brauchbare Angaben, gerade in Hinblick auf unterschiedliche Zielgruppen, sind die nationalen Umweltzeichen, weitere Ressourcenangaben, Größenangaben etc. Hier müsste eng mit den Herstellern abgestimmt werden, in welcher Form diese Daten gesammelt werden könnten und ob eine Bereitschaft, bspw. bei einer freiwilligen Angabe, besteht, die Daten zu veröffentlichen. Weitere prinzipiell wünschenswerte Daten wie z.B. Verkaufszahlen könnten dagegen schnell zu politischen Diskussionen führen mit geringen Chancen, dass diese Daten gesammelt und veröffentlicht werden.

In einem internen Bereich könnten darüber hinaus Registrierungs- und Authentifizierungsdaten der Lieferanten sowie die Aktualisierungshistorie der Datensätze dargestellt werden. Zudem könnten weitere Produktdaten der Hersteller (freiwillige Bereitstellung der technischen Dokumentation etc.) bereitgestellt werden, die jedoch nur zur Politikgestaltung und Marktüberwachung genutzt werden. Wichtig ist es hier, vertraulich mit Daten umzugehen und den Zugang zu diesen Daten auf ausgewählte Organisationen/Personen zu beschränken.

Um eine Datenbank in der Europäischen Union zu entwickeln und zu nutzen, müssen zunächst die rechtlichen Rahmenbedingungen untersucht und verbessert werden. Insbesondere die Frage, in welcher Form Hersteller Daten liefern müssen und in welcher Richtlinie (Energieverbrauchskennzeichnungsrichtlinie 2010/30/EU bzw. Ökodesign-Richtlinie 2009/125/EC) die Pflicht verankert werden könnte und sollte, muss rechtlich geprüft werden. Darüber hinaus muss auch immer die Marktüberwachung mit berücksichtigt werden. Es sollte daher in der Richtlinie eine Pflicht bzw. das Recht der Marktüberwachungsstellen zum Abgleich der Daten in der Datenbank mit den technischen Dokumentationen verankert werden.

Verantwortlichkeiten und eine klar geregelte Vorgehensweise beim Aufbau und bei der Pflege der Datenbank sind essentiell. Hier sollte die Europäische Kommission bzw. eine durch sie beauftragte Stelle für die Konzeption, den Aufbau, die Pflege und den kontinuierlichen, ordnungsgemäßen Betrieb der Datenbank verantwortlich sein. Es müssen Stellen geschaffen werden, damit garantiert wird, dass die Datenbank funktioniert und stets aktuell gehalten wird. Außerdem muss gewährleistet werden, dass Hersteller bzw. Lieferanten ihren Meldepflichten nachkommen. Die Dateneingabe sollte nur nach vorheriger Registrierung und Authentifizierung der Hersteller oder Lieferanten möglich sein. Diese sind für die Richtigkeit und Aktualität der Daten verantwortlich. Die Prüfung, Authentifi-

[1] Welche Daten aus den Durchführungsmaßnahmen nach der Ökodesign-Richtlnie für einzelne Gerätearten konkret in die Datenbank einzustellen sind, ist aufgrund der jeweiligen Durchführungsmaßnahmen zu entscheiden.

zierung, Freigabe und Prüfung der Daten sollte jedoch von der EU-Kommission organisiert werden. Die Korrektheit der Daten muss zu jeder Zeit gewährleistet werden.

Um diese Korrektheit sicher zu stellen und die Datenbank aktuell zu halten ist eine gesicherte Finanzierung der Datenbank notwendig. Um die Datenbank aufzubauen und zu pflegen, sind mehrere Optionen denkbar. Es wird jedoch empfohlen, eine Finanzierung durch die Europäische Kommission anzustreben. Dadurch werden Abhängigkeiten vermieden. Zudem kann eine kontinuierliche und langfristige Finanzierung sichergestellt werden. Da bei dem Aufbau einer Datenbank zusätzliche Formen der Nutzung entstehen, kann an anderen Stellen sogar Geld eingespart werden. Nicht nur bei Ökodesign- und Kennzeichnungsaktivitäten könnte eine Datenbank genutzt werden und Geld/Ressourcen einsparen (eine Abfrage bei Herstellern müsste nicht mehr aufwändig koordiniert werden und Umfragen müssen nicht mehr so umfangreich durchgeführt werden), sondern auch bei der Verbesserung der Marktüberwachung. Hier könnte die Datenbank einen Beitrag leisten und damit die bereits bestehenden Online-Instrumente (ICSMS, Rapex) zur Unterstützung der Marktüberwachung komplementär ergänzen. Daneben kann die Verbraucherinformation durch eine umfangreiche Datenbasis verbessert werden.

Regionale Netzwerke energetische Gebäudesanierung

Als zweiter Schwerpunktbereich mit Wirkungsdefizit wurde die energetische Gebäudesanierung untersucht. Informationsmängel wurden als ein wesentliches Hemmnis bei Wohneigentümern und privaten Vermietern identifiziert. Regionale Netzwerke der Akteure in der energetischen Gebäudesanierung haben sich als effektiv erwiesen, um dieses Hemmnis durch ein integriertes Beratungskonzept zu überwinden. Daher wurden die Rolle solcher Netzwerke als integrierendes Element der Beratungskette und eine dafür notwendige Förderung analysiert. Die wesentlichen Ergebnisse und Handlungsempfehlungen sind im Folgenden dargestellt.

Handlungsempfehlungen für die Politik

Um das Informationsdefizit wirksam abzubauen, erscheint es notwendig, die Ansprache der Sanierer sowie von deren Bedürfnissen stärker zu differenzieren. Demnach sollte sich die Kommunikationsstrategie stärker an einem One-to-one (Marketing)Konzept orientieren. Das heißt, dass verstärkt individualisierte Beratungen und Maßnahmen für die jeweiligen Zielgruppen nahezu wie aus einer Hand angeboten werden sollten. Hierfür werden einzelne Beratungsbausteine definiert, die von der qualifizierten Ansprache in Form einer Erstansprache über eine Initialberatung hin zu einer konzeptionell orientierten Beratung dann zur Planung und Ausführung führen. Ziel ist es, durch eine integrierte Beratungskette und mittels der One-to-One Beratung in verschiedenen Informations- und Entscheidungsphasen sowie in der Umsetzungsbegleitung auf die jeweilige Sanierungsmotivation und Problemlage des Sanierers einzugehen und dadurch den Erfolg der Beratung und der Investitionsförderung zu erhöhen.

Dieser ganzheitliche Ansatz für eine individualisierte Ansprache und Beratung innerhalb einer Beratungskette kann insbesondere durch regionale Sanierungsnetzwerke erreicht werden. Ein solcher Ansatz zum Aufbau von regionalen Sanierungsnetzwerken wurde vom Naturschutzbund Deutschland e.V. (NABU) im Rahmen des UBA Projekts „Klima- und Verbraucherschutz durch hochwertige energetische Gebäudesanierung “erarbeitet (NABU 2012). Ein Sanierungsnetzwerk besteht danach aus verschiedenen Akteuren aus dem Bereich der energetischen Gebäudesanierung. In der Praxis hat sich bei den Sanierungsnetzwerken folgende Struktur herausgebildet: eine Akteursebene mit eher institutionalisierten Akteuren wie Vertretern der Kommunen, Energieversorgungsunternehmen, Banken, Verbraucherzentralen und eine Umsetzungsebene mit Handwerkern, Planern, Architekten auf lokaler Ebene. Das Netzwerk erfüllt in erster Linie den Zweck der „Bündelung und Koordination von Informationen, die Verbraucher zur energetischen Sanierung erhalten sollen“ (NABU 2012).

Somit befinden sich in den Netzwerken alle wesentlichen Akteure mit spezifischem Know-how auf kommunaler Ebene, die eine konsistente Beratungskette sicherstellen können. Regionale Sanierungsnetzwerke eignen sich daher besonders dazu, durch diese Bündelung von Kompetenz und Vor-Ort-Präsenz die o.g. Informationsdefizite zu beseitigen, aber auch um die Glaubwürdigkeit von Beratungsangeboten zu erhöhen und so das Vertrauen der Gebäudeeigentümer in diese Angebote zu stärken. Durch professionelle Weiterbildung der Mitglieder der Sanierungsnetzwerke (Umsetzungsebene) und durch eine gemeinsame Öffentlichkeitsarbeit können u.a. Veränderungen in Bezug auf die technologischen und rechtlichen Rahmenbedingungen bei Sanierungsvorhaben den Hauseigentümern zugänglich gemacht werden.

Auch im Hinblick auf die Fördermittelberatung und Unterstützung bei der Auswahl geeigneter Technologien können regionale Sanierungsnetzwerke von der Erstberatung bis zur Baubegleitung eine zentrale Rolle spielen. Dabei sollen Mitglieder der Sanierungsnetzwerke die Hauseigentümer gezielt ansprechen und eine möglichst individuelle Beratung für energetische Maßnahmen durchführen. Das Sanierungsnetzwerk nimmt in diesem Zusammenhang eine Gewerke übergreifende, beratende und qualitätssichernde Funktion wahr. Damit kann aus Verbraucherperspektive die technisch und wirtschaftlich sinnvollste Maßnahme erarbeitet werden.

Eine weitere Aufgabe der Sanierungsnetzwerke liegt in der Entwicklung eines individuellen Sanierungsfahrplans. Damit können energetische Maßnahmen in einen langfristigen Handlungs- und Planungsleitfaden für den Hauseigentümer eingebettet werden. Voraussetzung für eine solche langfristige Planung sind verlässliche Vorgaben der Politik im Hinblick auf Förder- und ordnungsrechtliche Instrumente (vgl. NABU 2012). Zum Abbau der Wirksamkeitsdefizite ermöglicht gerade die individuelle Ansprache der Hauseigentümer durch die Sanierungsnetzwerke die Aktivierung insbesondere der „unreflektierten Instandhalter“ sowie „engagierten Wohnwertoptimierer“.

Daher werden die bessere Ausgestaltung und Verzahnung der einzelnen Beratungsbausteine in einem ganzheitlichen Instrumentenpaket unter Koordination durch die Netzwerke (Akteursebene) und unter Einsatz der Netzwerke (Umsetzungsebene) empfohlen, um potentielle Sanierer in der Region zu identifizieren und zu aktivieren. Dies erfordert jedoch eine neue Förderung der Sanierungsnetzwerke und eine ausgeweitete Förderung der Initial- sowie baubegleitenden Umsetzungsberatung. Hierfür wird im Folgenden ein Konzept entworfen. Ein solches Förderprogramm für Sanierungsnetzwerke könnte die Nutzung der bestehenden bzw. erweiterter Beratungs- und KfW-Programme erheblich verbessern. Es könnte damit auch möglich sein, größere Einsparungen mit etwas geringerer spezifischer Investitionsförderung zu erreichen, weil die Netzwerke auf lokaler Ebene viele gute Beispiele erzeugen und energetische Sanierung ins Gespräch bringen. Beispielsweise 100 Millionen EUR jährlich für solche Netzwerke könnten so mittelfristig mindestens die gleiche Summe, evtl. sogar deutlich mehr, an Investitionsförderung erübrigen.

Grundsätzlich ergibt sich für die Sanierungsnetzwerke folgender Unterstützungsbedarf, um die gesamte Beratungskette erfolgversprechend umsetzen zu können.

- ein Finanzierungsbedarf für die Koordination der Netzwerke (Personal, Marketing und PR, Sachmittel, etc.), Aus- und Weiterbildung und Erstansprache-Kampagnen und
- ein Förderbedarf, um in erheblich größerem Umfang als bisher eine qualitativ hochwertige Initial- und Förderberatung aber auch eine baubegleitende Umsetzungsberatung, insbesondere auch durch Expertinnen und Experten des Netzwerkes (Umsetzungsebene), durchführen zu können.

Vor der Erarbeitung einer ergänzenden Förderung sind zunächst bereits existierende Förderprogramme (z.B. DBU Kampagne „Haus sanieren - profitieren, BAFA Vor-Ort-Beratungsprogramm, KfW-Baubegleitung mit dem Baustein „baubegleitende Umsetzungsberatung) zu berücksichtigen, die inhaltliche Schnittmengen mit den beschriebenen Beratungsbausteinen aufweisen. Die Frage ist, in-

wieweit diese in das weiterentwickelte Beratungskonzept und die Arbeit der Sanierungsnetzwerke eingebunden werden sollten, aber auch wo Bedarf zur Weiterentwicklung besteht.

Vorschläge für eine ergänzende Förderung

Die Förderziele bestehen darin, den Aufbau bzw. die Etablierung eines wirksamen Sanierungsnetzwerks sowie die Beratungsaktivitäten der Mitglieder der Sanierungsnetzwerke auf der Umsetzungsebene zu unterstützen und damit potentiellen Sanierern den Zugang zur Beratungskette bzw. zu einzelnen Beratungsbausteinen zu ermöglichen.

1. Aufbau, Etablierung und Weiterentwicklung eines Sanierungsnetzwerks – Förderung eines Koordinators auf der Akteursebene

Dieser Förderbaustein könnte und sollte unmittelbar umgesetzt werden.

- Gegenstand der Förderung:
  - Netzwerk-Koordinator – Der Koordinator hat die Aufgabe das Sanierungsnetzwerk aufzubauen bzw. bei bereits bestehenden Sanierungsnetzwerken diese weiter zu entwickeln und zu etablieren. Dabei trägt er die Verantwortung für die erfolgreiche Vernetzung wichtiger Akteure und regt zur übergreifenden Zusammenarbeit an. Da der Koordinator als wichtiges Bindeglied der beiden Ebenen, Akteurs- und Umsetzungsebene, fungiert, ist dieser entscheidend für den Erfolg der Sanierungsnetzwerke.

- Förderfähige Leistungen:

  Personalkosten Netzwerk-Koordinator für folgende Aufgaben:

  - Aufbau eines Sanierungsnetzwerks,
  - Koordination der Akteure,
  - Konzeption von Öffentlichkeitsarbeit und Kampagnen,
  - Erstansprache insbsondere im Rahmen von Haus-zu-Haus-Kampagnen,
  - Organisation von Qualifizierungsmaßnahmen der Mitglieder,
  - Qualitätssicherung der Beratung,
  - Aufbau von Datenbanken (z.B. Adresslisten, Informationen zu Gebäudetypen zur Identifikation von Gebieten für Haus-zu-Haus Kampagnen, Mitgliederlisten),
  - Monitoring von Daten für eine Wirkungsevaluation, u.a. welche Informations- und Beratungspfade die Sanierungsinteressenten bis zur Umsetzung genommen haben.

  Weiterhin sind Sachkosten für Kampagnenmaterial, Schulungskosten etc. förderfähig.

  Ein besonderer Baustein könnte das Coaching neu entstehender Sanierungsnetzwerke durch ein bestehendes Netzwerk sein; hierfür könnte eine Förderung von nur EUR 10.000 je Netzwerk ausreichen.

- Förderkonditionen:
  - Zunächst Anschubfinanzierung der Personal- und Sachkosten für 3-5 Jahre in Form eines Zuschusses (50-75% der förderfähigen Kosten, für Kommunen unter Haushaltssicherung ggf. bis zu 100%).
  - Die Dauer der Förderung richtet sich nach dem Aufgabenspektrum des Koordinators. Soll dieser den Aufbau des Netzwerks vornehmen, erfolgt die Förderung über 5 Jahre. Soll die Weiterentwicklung eines bestehenden Netzwerks unterstützt werden, erfolgt eine Förderung über 3 Jahre.

- Die Finanzierung des Eigenanteils muss aus Mitteln der beteiligten Akteure (lokale Verbände, Energieversorger, Kommunen, sonstige Netzwerkpartner, etc.) erfolgen.
- Für erfolgreiche Netzwerke sollte dann eine Folgefinanzierung in Form eines Zuschusses (50% der förderfähigen Kosten, für Kommunen unter Haushaltssicherung ggf. bis zu 100%) erfolgen.

- Wer ist antragsberechtigt:

  Sanierungsnetzwerke mit Rechtsperson oder der beteiligte Akteur eines künftigen Sanierungsnetzwerks (z.B. Kommunen, Institute, Energieversorger, Banken, Wohnungswirtschaft, Architektengemeinschaft), bei dem die Personalstelle des Koordinators eingerichtet werden soll.

- Fördervoraussetzungen:

a) Für bestehende Sanierungsnetzwerke:
   Nachweis eines bereits existierenden Netzwerks, der bisherigen Aktivitäten sowie ein Konzept/Vorhabenbeschreibung für die künftige Entwicklung des Sanierungsnetzwerks unter Einbindung eines Koordinators auf Netzwerkebene, Kooperationsvereinbarungen der wichtigsten Akteure
b) Für Kommunen und sonstige Akteure zum Aufbau eines Sanierungsnetzwerks:
   Nachweis für erfolgversprechende Struktur, Konzept und Vorhabenbeschreibung zum Aufbau des Sanierungsnetzwerks, Kooperationsvereinbarungen Beschreibung der Ausgangssituation, Beschreibung der Zielsetzung, Beschreibung der räumlichen Ausbreitung des geplanten Sanierungsnetzwerkes.

2. Förderung einer ergänzenden Initial- und Umsetzungsberatung auf der Umsetzungsebene

Diese weiteren Förderbausteine ergänzen und erweitern bestehende Förderinstrumente des Bundes und der DBU, wie oben dargestellt. Daneben gibt es weitere Angebote von Ländern und Kommunen. Es dürfte daher erforderlich sein, die Integration mit den bestehenden Instrumenten und den Bedarf und die Möglichkeiten ihrer Weiterentwicklung erst noch näher zu untersuchen. Es gilt Lösungen zu entwickeln, die möglichst von allen Beteiligten mitgetragen werden und die das Angebot bundesweit vergleichbar und einfach machen. So kann maximale Transparenz für die Interessenten an einer Beratung und damit maximale Wirkung erreicht werden.

- Gegenstand der Förderung:

a) Vor-Ort Beratungsbaustein „Initialberatung“ u.a. durch Experten des Umsetzer-Netzwerkes im Rahmen eines Gutscheinsystems, welche bei der Erstansprache verteilt werden.
   Damit soll erstens die Erstansprache u.a. durch ein Gutscheinsystem gestärkt werden. Zweitens sollen die bestehenden Kampagnen und Beratungsangebote in einem Programm zusammengeführt und dabei homogenisiert werden: d.h. einen einheitlichen Leistungskatalog für die Initialberatung zu etablieren und gemeinsame Standards zu definieren.
b) Vor-Ort Beratungsbaustein „Baubegleitende Umsetzungsberatung“ u.a. durch Experten des Umsetzer-Netzwerkes als Ergänzung zum bestehenden Förderbaustein der KfW für Baubegleitung.
   Falls Sanierer die KfW-Baubegleitung nicht in Anspruch nehmen, ist dieser Förderbaustein um sämtliche Leistungen der KfW-Baubegleitung zu ergänzen.

- Förderfähige Leistungen:

a) Kosten der Beratung im Rahmen einer Initialberatung:
   Gegenstand der Beratung ist die Einschätzung zur Anlagentechnik und zu dem baulichen Wärmeschutz. Die Beratung umfasst sowohl die Aufnahme relevanter Daten als auch die Erfassung der Sanierungsmotivation sowie der gegenwärtigen Problemlage der potentiellen Sanierer. Ebenfalls eingeschlossen ist eine Erstberatung zur Finanzierung und im Hinblick auf geeignete Förderprogramme auf lokaler, Landes- und Bundesebene.
b) Kosten der Beratung im Rahmen einer baubegleitenden Umsetzungsberatung:
   Gegenstand der Beratung sind die folgenden Leistungen, um die die KfW-Baubegleitung ergänzt werden sollte.

   - Unterstützung beim Vergleich der Kosten bei verschiedenen Ausführungsoptionen während der Detailplanung;
   - Unterstützung bei der Lösung baupraktischer Probleme, welche erst im Baustellenbetrieb, d.h. während der Ausführung, auftreten und den angestrebten Energiestandard gefährden können;
   - Schritte zur Dokumentation der Energieeinsparung (Evaluation).

   Falls Sanierer die KfW-Baubegleitung nicht in Anspruch nehmen, sollte dieser Förderbaustein um folgende Leistungen der KfW-Baubegleitung ergänzt werden:

   - Unterstützung bei der Einholung von Angeboten und der Vergabe;
   - Allgemeine Unterstützung bei der Detailplanung;
   - Unterstützung bei der Qualitätssicherung (z.B. Überprüfung von fehlerträchtigen Details, Überprüfung der Heizungsregelung)

- Förderkonditionen:

a) Die Zuwendung erfolgt als Anteilsfinanzierung in Form eines nicht rückzahlbaren Zuschusses zu den Beratungsaktivitäten von zusätzlich ca. 0,5 bis 1 Tagewerken.
b) Die Zuwendung erfolgt als Anteilsfinanzierung in Form eines nicht rückzahlbaren Zuschusses zu den Beratungsaktivitäten. Zusätzlich zu den Kosten der KfW-Baubegleitung von maximal EUR 4.000 und der Förderung dafür entsprechend bestehender KfW-Richtlinie gehen wir für die weiteren o.g. Leistungen von ca. 1 bis 2 Tagewerken aus.

- Wer ist antragsberechtigt:

Berater, Ingenieure und Planer des Sanierungsnetzwerkes mit Qualifikationsnachweis

- Fördervoraussetzungen:

Ausgebildete Berater des Sanierungsnetzwerks; Nachweis der vorgenommenen Beratungsleistungen nach den Qualitätsmaßstäben des Sanierungsnetzwerks

- Wer kann die Beratung in Anspruch nehmen?

natürliche Personen, rechtlich selbständige Unternehmen der gewerblichen Wirtschaft einschließlich der Wohnungswirtschaft sowie Betriebe des Agrarbereichs, juristische Personen und sonstige Einrichtungen, die gemeinnützige, mildtätige oder kirchliche Zwecke verfolgen.

Gesamtbewertung und Ausblick

Ergebnis des Soll-Ist-Vergleichs in diesem Forschungsvorhaben war, dass bis 2013 vor allem im Bereich der Energieeffizienz auf der Nachfrageseite erhebliche Wirkungsdefizite der deutschen Energie- und Klimapolitik bestanden. Es ist daher sehr wahrscheinlich, dass die Ziele des Energiekonzepts für 2020 zur Reduktion von Primärenergie, Stromverbrauch, Heizenergieverbrauch und Energieverbrauch im Verkehr ohne verbesserte oder neue Instrumente deutlich verfehlt werden. Dies lässt sich z.B. auch anhand der Daten im letzten Monitoring-Bericht zur Energiewende erwarten (BMWi 2014).

Es bestehen noch erhebliche weitere wirtschaftliche Potenziale der Endenergieeffizienz. Dabei kann Stromeffizienz in den Sektoren Industrie, Haushalte sowie Gewerbe, Handel und Dienstleistungen rund ein Drittel des gesamten wirtschaftlichen Potenzials der Energieeffizienz zur THG-Minderung von 130 Mio. Tonnen CO_2-Äquivalenten in den kommenden zehn Jahren gegenüber dem Trend bereitstellen (IZES et al. 2011). Vor allem die Potenziale bei Lüftung und Klimatisierung, Informations- und Kommunikationstechnologien, Druckluft, Pumpen, Beleuchtung und Kühlung sind besonders wirtschaftlich. Energieeffizienz in der industriellen Produktion (Prozesswärme) und bei Gebäuden kann ebenfalls jeweils rund ein Drittel liefern.

Innerhalb von zehn Jahren könnten so zusätzlich insgesamt 100 TWh/Jahr an Strom und 244 TWh/Jahr an Brennstoffen gegenüber dem Trend prinzipiell wirtschaftlich eingespart werden.

Im weiteren Verlauf hat dieses Forschungsvorhaben daher das Wirkungsdefizit bei Elektrogeräten und im Wohngebäudebereich näher analysiert.

Geräte und andere energierelevante Produktgruppen wie Heizkessel, Elektromotoren u.v.m. werden auf EU-Ebene durch die Ökodesign- und Enegiekennzeichnungs-Richtlinien direkt adressiert. Als neues und ergänzendes Instrument dazu wurde eine EU-weite Datenbank der von den Richtlinien erfassten Produkte und geforderten Daten detailliert untersucht und vorgeschlagen. Die Wirkung besonders der Energiekennzeichnung könnte durch verstärkte Informationskampagnen und Förderprogramme weiter erhöht werden. Eine Förderung ist sinnvoll für die Anschaffung hocheffizienter Produkte, bei denen große Spannweiten im Verbrauch bestehen (z.B. A+++ Kühl- und Gefriergeräte im Vergleich zu A+ oder A++ Wäschetrockner zu B Geräten). Mit einer Förderung über zwei bis drei Jahre kann hier oft eine dauerhafte Marktverschiebung induziert werden.

Bei Gebäuden hat sich die Untersuchung in diesem Vorhaben auf den Wohngebäudebereich konzentriert. Dabei wurde im Wesentlichen die wichtige Hemmniskategorie „Informationsdefizit“ v.a. bei Eigentümern von Ein- und Zweifamilienhäusern sowie Vermietung durch private Kleinanbieter betrachtet. Daraus wurden Empfehlungen für die verbundenen Instrumente Beratung und regionale Netzwerke abgeleitet, mit einem Vorschlag für deren erweiterte finanzielle Förderung.

Jedoch sind der Abbau weiterer Hemmnisse und die Betrachtung weiterer Instrumente notwendig, um das Wirkungsdefizit im Gebäudebereich insgesamt abzubauen. Insbesondere müssten die KfW-Fördermittel erheblich aufgestockt werden (vgl. z.B. Wuppertal Institut 2013). Auch einheitliche Qualitätsstandards, Zertifizierung, Fortbildung von Beratung sind notwendig. Zudem weist der Nicht-Wohngebäudebereich ebenfalls ein Wirkungsdefizit auf, aber wird bisher und insgesamt weniger adressiert. Es empfiehlt sich, die KfW-Programme auf diesen Bereich insgesamt auszuweiten, wie es im NAPE nun vorgesehen ist; bisher wird dort energetische Renovierung nur für die soziale Infrastruktur gefördert.

Bei Nichtwohngebäuden sowie in der Industrie bestehen darüber hinaus besonders große Potenziale der Stromeffizienz. Wenn die bestehenden Förderprogramme für Beratung und Investitionen für diese Bereiche auf etwa 600 Mio. EUR pro Jahr ausgebaut würden, könnte damit etwa die zehnfache Energiekosteneinsparung (Barwert) und in zehn Jahren eine Stromeinsparung von rund 40 TWh/Jahr

sowie eine CO_2-Minderung von rund 22,5 Mio. Tonnen pro Jahr erreicht werden (eigene Berechnung auf Basis von Wuppertal Institut 2013).

Für den weiteren Ausbau der Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) sollten insbesondere die Rahmenbedingungen für Stadtwerke und andere Anbieter von KWK-basierter Fern- und Nahwärme verbessert werden.

Auch im Verkehrssektor gibt es schließlich noch erhebliche Potenziale zu Emissionsminderung. Bisher hat sich die Politik hier auf die EU-Vorgaben zum Normverbrauch von PKW und leichten Nutzfahrzeugen konzentriert. Es empfiehlt sich, zukünftig auch stärker die Verkehrsvermeidung und -verlagerung mit Instrumenten zu adressieren.

Summary

In order to effectively mitigate anthropogenic climate change, the Federal Government adopted the targets to reduce greenhouse gas emissions (GHG) in Germany by 40% by 2020 and by 80-95% by 2050 compared to 1990 levels.

For this purpose, a number of policy instruments and measures were adopted and implemented in recent years. This research project, first, carried out a comprehensive ex-post evaluation of the German climate protection measures. Based on available data and results, this study quantitatively identified individual contributions of various policy areas including respective instruments and incentives designed to achieve emission reduction targets.

By comparing ex-ante emission reduction forecasts with actual ex-post reductions this study determined, whether specific measures or policy packages fulfil expectations to achieve mitigation targets or whether they significantly underperform. This study focused on the following areas, respective instruments and sub-areas:

- Cogeneration: Cogeneration Act and other regulations
- Development of renewable energy in the electricity sector: expansion of renewable energy in the electricity sector (esp. EEG), high-performance network infrastructure for electricity
- Smart metering for power consumption: mandatory use and technical standards for smart meters
- Programmes for climate protection and energy efficiency (except for buildings): efficiency for electricity and heat applications
- Energy efficient products: energy-efficient products and procurement of energy efficient products and services
- Renewable energy – heat: feed-in of biogas into natural gas grids, renewable energy – Heat Act (EEWärmeG) and programmes
- Energy efficiency for buildings: energy saving ordinance (Germany's building energy code), energy costs in rented flats/apartments, CO_2 building refurbishment programme, energetic modernisation of social infrastructure, programmes for energetic refurbishment of federal buildings
- Transport – focus-area passenger cars: CO_2 strategy for passenger cars, reform of vehicle tax based on CO_2 emissions, energy labelling for passenger cars
- Expansion of biofuels: biofuel quota
- Reduction of emissions of fluorinated greenhouse gases
- Other emission sectors: industrial processes
- Other emission sectors: agriculture and LULUCF

Moreover, for measures lacking considerably in effectiveness, possible causes were examined.

Second, following the identification of underperforming measures, this study developed specific recommendations for improving and complementing the portfolio of instruments targeting GHG reductions and their implementation. This work was informed through stakeholder discussions.

One of the selected areas, for which a lack of effectiveness is found, is energy-efficient appliances and products. Central causes have been sketched in a sub-study. In particular, the absence of an EU-wide central database listing energy-relevant products has been identified as a central issue of concern. Hence, the sub-study initially deals with advantages of a product database and with the question of how the EU and especially other countries are proceeding to establish such databases. The findings obtained from the analysis are used to establish requirements for an EU-wide official product database.

In another sub-study, energetic refurbishment in buildings is analysed. In Germany, the building refurbishment rate is below the government-set target of two percent per year, even though a variety

of information, advice, training, and incentive programmes exist. This sub-study highlights the causes for underperformance, based on which recommendations are formulated for embedding and using regional refurbishment networks as an integral element of an advisory chain. The section concludes with suggestions on how to design a financial support programme, which facilitates regional refurbishment networks and additional elements of advice.

Another sub-study examines the relevance of municipal energy companies as a central actor for the energy transition at the local level. It deals with the economically difficult situation municipal energy companies have to cope with today. Caused by the conflict between climate protection and market competition, their economic basis for low-carbon generation capacities has deteriorated. This situation endangers the contribution of cogeneration to climate protection and a successful energy transition. Finally, the sub-study concludes with conclusions on policy needs for the federal level.

Summarising the evidence on policy effectiveness

Apart from the area "expansion of renewable electricity generation", policies in all other areas are insufficiently effective and/or are assumed to not achieve respective targets.

Special cases are the areas "fluorinated greenhouse gases", "industrial processes" and "agriculture" (see below).

The contribution of the other nine fields to achieving the 40%-target of the federal government by 2020 varies. For example, since the area „intelligent meters for power consumption“ contributes only marginally to achieving the 40% emission reduction, a lack in effectiveness will only have a minor impact on the overall target and could even be compensated by over-achievements in other fields. The overall impact of the area „development of biofuels“ is also rather small. The utilization of biofuels as an instrument to mitigate GHG is highly controversial and has not satisfactorily been answered yet. Upstream processes of biofuels result in indirect land-use changes (iLUC), which release significant amounts of GHG to the atmosphere.

In contrast to that, other areas play a crucial role in achieving climate protection targets, and yet policies in these areas are not effective enough. These are: cogeneration, programmes for climate protection and energy efficiency – heat and power (except for buildings), energy-efficient products, renewable energy for heat generation, energy efficiency in buildings, as well as transport – focus-area passenger cars. Due to their importance, the main findings from the ex-post evaluation for these areas are summarised here.

- Cogeneration: lack in effectiveness caused by external factors (economic crisis, problems of the EU-ETS) and existing barriers to CHP utilization (e.g. insufficient funding and addressing EEG).
- Programmes for climate protection and energy efficiency – heat and power (except for buildings): significant lack in effectiveness compared to its potential. Programmes for electricity end-use efficiency, e.g. energy-efficient optimisation of lighting, ventilation and cooling equipment or for market introduction of very energy-efficient appliances, are either missing completely (i.e. for large enterprises) or are underfunded. Assessment of the KfW enegy efficiency programme for companies is positive, in principle, but the untapped potential is large.
- Energy-efficient products: potential is not fully exploited since only the most inefficient products are taken from the market. Moreover, a higher market penetration is possible through further measures (e.g. information). Controls for products and labels are insufficient.
- Renewable energy for heat generation: lack in effectiveness, as the law requiring these in new build (EEWärmeG) is insufficient. Action is necessary to integrate existing buildings in EEWärmeG, ensure the enforcement of legislation, and include process heat.
- Energy efficiency in buildings: significant lack in effectiveness due to poor implementation of existing instruments caused by inadequate enforcement mechanisms, missing incentives and in-

formation tools regarding regulation and implementation of such regulation as well as flaws in, e.g. concretising the term “cost efficiency.” Moreover, the energetic refurbishment rate is considered to be too low.

- Transport – focus-area passenger cars: partial lack in effectiveness with respect to the potential. Regarding the CO_2 strategy for cars, the delayed launch (emission limits of 2015 were originally scheduled for 2012) and low penalties for transgressing emission limits are problematic. Based on current trends, fleet average emissions will exceed the emission limit for 2020. The taxation level for cars based on CO_2 emissions is too low to influence consumer behaviour. Moreover, it becomes obvious that technical measures and instruments incentivising cars with a low energy and carbon footprint are insufficient, as efficiency increases are drained by rebound effects.

The federal government did not pass any binding reduction targets for the three fields "fluorinated greenhouse gases", "industrial processes" and "agriculture,” insofar the degree of goal-attainment cannot be measured. However, they have a considerable potential for GHG-savings, which has not been exploited yet. Hence, mandatory reduction targets and (new) measures and instruments should be introduced soon.

The first interim report (editorial deadline: August 2013) provides a comprehensive overview of the ex-post evaluation including measures with insufficient effectiveness.

An EU Database for energy-relevant products

The first area, for which a lack in effectiveness was examined in more detail, is energy efficiency in electrical appliances and equipment. One solution is the development of an official EU Database for energy-relevant products. In the following, recommendations for policy-makers are summarised.

Recommendations for policy-makers

Experience from other countries and advantages of an EU-wide product database are obvious. In particular, measures such as the Eco-design directive or the EU energy label could benefit from such a database. Moreover, consumers could inform themselves about highly energy-efficient products, and market surveillance authorities could identify problematic products more quickly.

Foremost, a database should be available to all users free of charge. Nevertheless, much effort will be necessary to satisfy all the demands by stakeholders and to design information for specific target groups. Thus, policy makers should initially be defined as the main target group and the database should be established accordingly. A comprehensive product database can reduce costs and efforts in determining Eco-design requirements for, e.g., the maximum allowed energy consumption, and in defining energy efficiency classes for labelling. Decision makers, then, do not have to rely anymore on incomplete data and insecure surveys. As market trends will become visible, and so will the development of best-available technology, minimum energy performance standards and efficiency classes can be adjusted more quickly. A database can even be a facilitating factor for further instruments such as information campaigns or financing tools. For example, it may help to define efficiency benchmarks and to calculate the amount of financing support. It goes without saying that data needs to be reviewed and updated frequently. If all of the products are labelled with, e.g. the best efficiency class (A or A+++), minimum efficiency standards and efficiency classes are to be updated. If such analysis is already available, research and development for minimum standards and energy labels can be accelerated.

Apart from that, further uses for third parties should be possible. To this end, the database serves as a data provider in order to publish product information on external websites specifically designed for

other target groups. Among others, market surveillance authorities, service providers, energy agencies, civil society organisations and research institutions could complement, assess and process data.

In this context, a website for consumers could be established, that uses information of the database, including a simple presentation of best products, energy saving advice, incentives (like award contests), and a comprehensive filter function in order to compare products. In order to reduce language barriers, member states should develop individual consumer information websites. Funding may be necessary. In countries like Germany, that already have developed information websites, it becomes easier for operators to receive updated information. A main benefit to manufacturers and importers is that the need for distributing energy-relevant product information to different authorities in many EU countries is reduced to just one central database.

Moreover, market surveillance authorities can make use of this information as well. Authorities could access a common database and could intervene more quickly with products that do not fulfil the proper standards. A product must be exactly assigned to a manufacturer. Market surveillance authorities will then obtain a comprehensive overview of all products of a category, which are available on the market. If the database delivers information on methodologies and test labs, the target group could intervene even more effectively. The website RAPEX should, however, continue to be used in parallel as a central tool, and a intermingling of the new database with other websites should be avoided.

Second, the comprehensiveness of the database should be decided upon carefully. The product database should cover as many product groups and respective product characteristics as possible in order to really play a role in supporting policy making and in informing other target groups (consumers, market surveillance authorities).

Furthermore, the type and origin of data should be settled. It appears reasonable to compile such data[2] according to the product data file of the energy labelling directive and the implementing measures of the Eco-design directive in an online database. These data must already be published today. Thus, additional efforts for manufacturers and importers for providing data are low. It is recommendable to oblige manufacturers and importers to have their products registered online and to make information available. Requirements vary from product to product. In addition to energy-relevant data, other information on resource needs or noise pollution is relevant.

Further options should be considered to provide voluntary information. Useful information could include national eco-labels, particular resource-related information and product size. However, this requires close co-operation with manufacturers to explore optional data. Other figures such as sales figures are likely to result in conflict, making it unlikely to have them included in the database.

In an internal area, registration and authentication data on the suppliers could be listed, and an updating record of product information could be included. Moreover, further information such as technical documentation could be included, only used for market surveillance and policy design. It is crucial to use such data confidentially and to restrict access to a few people and institutions.

In order to develop and use such a database in the European Union, the legal framework conditions have to be examined and improved. The central questions regarding what type of information has to be submitted by manufacturers and in which directive (Energy Labelling Directive (2010/30/EU or Eco-Design Directive 2009/125/EC) this mandatory scheme should be embedded, must be examined by law experts. In addition, market surveillance must always be considered. Thus, the respective di-

[2] The decision, which data are included into the database, depends on the individual implementing measures

rective should include both an obligation and the legal right for the surveillance authority to compare data entered in the database with those delivered through technical documentations.

In order to develop and maintain the database, responsibilities and methods should be clearly designed. For this purpose, the European Commission or an assigned authority should be accountable for the design, development and continuous operation and maintenance of the database. Evidently, this requires personnel for which additional positions have to be created. It also needs to be safeguarded that manufacturers attend their duty and provide information to authorities. (Online)Submission of data must only be possible, if manufacturers, which are responsible for delivering appropriate data, have successfully completed registration and verification. The Commission should organise screening, verification and approval of manufacturers and review of data in order to guarantee the reliability of information at all times.

Providing financing for the database is a crucial precondition for safeguarding reliability of information. While various options are easily conceivable, financing through the Commission appears to be most promising as it reduces dependencies and ensures long-term finance. Moreover, costs can be reduced in other areas, for which the database creates new opportunities. For example, activities related to the Eco-design or Energy labelling directives could make use of the database, which, in turn reduces costs/resources (i.e. coordinating and conducting large-scale data collection surveys with manufacturers). Use of the database will also enhance market surveillance. Existing market surveillance instruments (ICSMS, Rapex) could thus be complemented by such a product database. Furthermore, consumer information could be improved.

Regional networks for energetic building refurbishment

Energetic building refurbishment also lacks effectiveness and, hence, has been identified as a second focus area. Building owners and tenants are insufficiently informed, which is a fundamental barrier to building refurbishment. Regional networks with actors engaged in energetic building refurbishment have proven to be effective to overcome this obstacle, using an integrated advisory concept. Consequently, the sub-study examined, on the one hand, the role of such networks as an integrating element in the advisory chain and, on the other hand, support programmes for such networks.

Recommendations for policy-makers

In order to effectively overcome the information deficit, it appears necessary to increasingly differentiate between the parties interested in building refurbishment and their individual motivations. Accordingly, a communication strategy should be based on an one-to-one (marketing) concept. This means that individualised outreach and measures for different target groups are offered from a single source. Single consulting modules are defined including initial outreach, initial advice, and following that, more in-depth consulting with concrete investment proposals, finally leading to and coaching through design and implementation. The integrated advisory chain using the one-to-one strategy aims at addressing the motivation and problems of refurbishment investors during the information, decision and implementation phases, which, ultimately, is to increase the success of financial incentive programmes for advice and investment.

Such a holistic approach for individual outreach and consulting within a single advisory chain can be realised through regional refurbishment networks. Such an approach was developed by the German Naturschutzbund Deutschland e.V. (Nature and Biodiversity Conservation Union, NABU) for the UBA-funded project “Klima- und Verbraucherschutz durch hochwertige energetische Gebäudesanierung” (NABU 2012). A refurbishment network consists of several actors active in the field of energetic building refurbishment. In practice, the following structure has evolved: one layer with institutional actors, including representatives from municipalities, energy companies, banks, con-

sumer protection agencies, and a layer with implementing actors such as construction and installation contractors, designers, architects. The network aims at pooling and coordinating information provided to end-users for building-refurbishment (NABU 2012).

Networks, therefore, "host" the most crucial actors on the local level with specific know-how in order to safeguard consistent consulting. In particular, by pooling expertise regional refurbishment networks are ideally positioned to overcome the above-mentioned information deficits and to increase the reliability of the advisory service. This will, in turn, increases the confidence of building owners in such services. Information on technical or legal changes affecting refurbishment activities can be made available to building owners through professional training of network members of the implementing layer and joint PR activities.

Also with support for selecting incentive programmes or adequate technologies, regional refurbishment networks can play an important role, from initial consultation to coaching during reconstruction. Network members should adress building owners specifically and offer as individual an advisory service as possible. The network is trade-spanning, co-ordinates advice, and assures quality. This will enable investors to develop and implement the most economically attractive and technically appropriate actions.

The development of an individual refurbishment roadmap for a given building is another function of the refurbishment network, in order to embed energetic measures into a long-term planning and implementation manual for building owners. Stable framework conditions including support measures and regulation would have to be guaranteed by policy-makers (cf. NABU 2012). Adressing building owners individually through refurbishment networks particularly enables activating the target groups of "unreflected maintainers" and "committed optimisers of building quality" and offers the opportunity to reduce the lack in effectiveness of existing policies.

Thus, enhanced design and interaction of the advisory modules within a holistic package of instruments coordinated by the networks (actor layer) and implemented by the networks (implementing layer) is recommended in order to identify and motivate interested parties. However, this requires new funding for refurbishment networks and increased funding for advisory services in the initial consulting phase and in the refurbishment/ implementing phase. For this purpose, a policy concept has been developed developed. Such a financial support programme for refurbishment networks could enhance the use of existing or improved energy consulting and KfW soft loan and financial incentive programmes substantially. Moreover, increased energy savings may be possible at lower public budget spending on investment subsidies, as the networks will create good examples copied by other investors. For example, EUR 100 million annually provided in support for these networks could easily result in the same or a much higher amount of budget savings for financial incentive schemes supporting building refurbishment investors in the medium-term.

Basically, in order to successfully implement the integrated advisory chain, support for refurbishment networks is to be directed as follows:

- financing for coordinating the networks (staff, marketing and PR, further resources), professional training, and outreach campaigns
- programmes to increasingly carry out premium initial advice (including on financing and financial support for in-depth advice and investments), as well as assistance through the refurbishment process, both provided through the networks' experts.

Prior to launching new and complementary programmes, existing programmes (e.g. DBU Kampagne „Haus sanieren - profitieren, BAFA Vor-Ort-Beratungsprogramm, KfW-Baubegleitung with the element „baubegleitende Umsetzungsberatung), that overlap contentwise with these initiatives developed here, have to be reviewed. The question is, to which extent these programmes are to be inte-

grated into the improved advisory concept and into the work of the networks, and how these programmes themselves need to be further advanced.

Proposals for supplementary funding

The objective of funding is to develop and establish effective refurbishment networks and to support advisory activities of network members on the implementing layer, to offer access to the advisory chain for parties interested in building refurbishment.

1. Development, establishment and advancement of refurbishment networks – funding for a coordinator at the actor-layer level

This element could and should be implemented immediately.

- Subject of the programme:
  - The Network Coordinator – The Coordinator is assigned with developing a refurbishment network or to advance the structure if it has already been established. Responsibilities include successful networking and initiation of close cooperation between network actors. Due to being an important link between the actor layer and the implementing layer, the coordinator is crucial to the network's success.

- Eligible costs:

Eligible staff costs for the network coordinator include the following tasks:

  - Developing a refurbishment network
  - Coordinating the actors in the network (both layers)
  - Conceptualising PR and other campaigns
  - Initial contact to building owners, especially in the scope of door-to-door campaigns
  - Organising professional training for network members
  - Safeguarding high-quality advisory service
  - Developing a database (e.g. contact lists, information on building types for identifying areas for door-to-door campaigns, membership lists)
  - Data monitoring for evaluation of effectiveness, among other things, what information and advisory pathways interested building owners have taken until refurbishment activities were implemented.

Other costs for material, campaigns, and professional training are also eligible.

Coaching of new networks through already existing networks could become a special programme element; an amount of EUR 10,000 may be sufficient for this.

- Funding terms and conditions
  - Initial start-up financing of staff and material costs for 3-5 years through a grant (50-75% of eligible costs, for municipalities in a precarious budget situation up to 100%).
  - The period of funding depends on the portfolio of tasks of the coordinator. For the development of a (new) network, funding is to be provided for five years. If existing structures are to be advanced, funding is to be provided for three years.
  - The remaining funds must be ensured through own resources by participating actors (energy companies, municipalities, and other network members).
  - For successful networks, a follow-up funding should be provided through a grant (50% of eligible costs, for municipalities in a precarious budget situation up to 100%).

- Who can apply:

Refurbishment networks with an already established legal person or a participating actor of a planned refurbishment network (e.g. municipalities, institutes, energy companies, banks, housing companies, architectural practices), who is going to become the coordinating body.

- Requirements for funding:
  - For existing refurbishment networks:
    Proof of an existing network, previous activities, as well as a concept / measure description for future network developments led by a coordinator, cooperation agreements with important actors.
  - For municipalities and other actors developing a new refurbishment network:
    Proof for the plausibility of a successful structure, concept and description for developing a refurbishment network, cooperation agreements, description of the situation at the outset, desription of targets, description of spatial extension of the planned network.

2. Funding for supplementary initial advice and refurbishment process assistance by the implementing layer.

These further elements complement and expand existing funding instruments for energy advice of the federal government and DBU, as depicted above. Besides that, further instruments launched by the Bundesländer and municipalities are available. Consequentially, the integration with existing instruments and the demand and possibilities for advancing them needs to be examined. Solutions are necessary that are endorsed by all stakeholders and that make the offer comparable and simple for the building owner. This guarentees optimum transparency for all parties interested in the advisory service and effectiveness of the measure.

- Subject of the programme:

a) On-site advisory module “initial advice”, i.a., by implementing-layer experts and a voucher system distributed during early-stage outreach.
   This will increase the success of the outreach programme. In addition, existing campaigns and advisory service are to be integrated into a single programme, meaning that a catalogue of services is standardised.
b) On-site advisory module “refurbishment process assistance”, i.a. through experts of the implementing layer, as a supplement to the existing KfW funding programme. If interested parties do not make use of the KfW programme, the module is to be enhanced by the complete range of services offered by the KfW programme.

- Eligible costs:

a) Costs for initial advisory services:

An assessment of the heating and hot water equipment and of building insulation levels are important advisory services at this stage. The adivsory service includes data recording as well as covering the motivation and problems for building refurbishment. Moreover, it includes an initial advice on eligible financing programmes available from the federal, state or local level.

b) Costs for a refurbishment process assistance:

Eligible services are, in addition to KfW’s refurbishment process assistance, the following additional services.

- Support in comparing costs of different implementation options identified during in-depth planning;

- Support to finding solutions on construction-related problems, which only occur during the refurbishment process and endager the envisaged energy standard;
- Steps towards documenting energy savings (evaluation).

If the building owner does not make use of the KfW programme, this module should be complemented by the elements of the KfW programme, as follows:

- Support to inviting offers and awarding contracts;
- General support for in-depth planning;
- Support with safeguarding quality (e.g. review of tricky details, review of heating-system settings).

- Funding terms and conditions

a) Initial advisory services: a non-repayable grant, partly financing advice that needs 0.5 to 1 working days

b) Refurbishment process assistance: a non-repayable grant partly financing advisory activities. In addition to the costs of the KfW programme of up to 4,000 EUR and the funding for these from the respective KfW directive, this study assumes 1 to 2 days of work for the additional services listed above.

- Who is eligible to apply?

Advisors, engineers and planners of the refurbishment network with proven qualification

- Requirements for funding

Trained advisors of the refurbishment network; proof of implemented advisory services according to quality standards of the refurbishment network

- Who is eligible for advisory services?

Natural person, juristically independent enterprises of the commercial economy including the real estate industry as well as agrobusinesses, juristic person and other entities, perusing non-profit, caritable or clerical purposes.

Conclusions and outlook

Through an ex-post evaluation considering the period until 2013, this study found that German energy and climate policy lacked effectiveness in the area of demand-side energy efficiency. Hence, without introducing new instruments, it is likely that the 2020 energy efficiency targets of the German government's Energy Concept, which aim at reducing primary energy consumption, electricity consumption and energy consumption in the heat and transport sector in absolute terms, will be missed by far. This is, for example, also suggested by data provided by the latest Monitoring Report on the Energy Transition (BMWi 2014).

Further significant economic potentials for energy end-use efficiency exist. Electricity efficiency in the industrial, tertiary, and residential sectors can contribute one third of the total economic energy efficiency potential for GHG emission reductions of 130 million tons of CO_2 equivalents that is available in the next ten years compared to BAU projections (IZES et al. 2011). The potentials for ventilation and air conditioning, information and communication technologies, compressed air, pumps, lighting, and cooling are estimated to be highly cost-effective. Energy efficiency in industrial produc-

tion (process heat) and in insulation and heating of buildings can each deliver another one third of GHG savings.

Within the next ten years, cost-effective electricity and fuel savings may reach up to 100 TWh/year and 244 TWh/year, respectively, compared to baseline forecasts of energy efficiency improvement.

Therefore, this research project put one focus of analyses on the reasons for suboptimal policy effectiveness in the appliance and buildings sectors, and on new or improved instruments that may improve policy effectiveness.

Appliances and other energy-relevant product groups such as boilers, electric motors, and many more are adressed through the Eco-design and Energy labelling directives at the EU level. As a new and complementary instrument, an EU-wide official database that includes individual products and the respective data as mandated by the directives, has been examined and proposed for implementation. The impact especially of energy labelling could be further amplified through enhanced information campaigns and programmes. Financial incentive programmes make sense for product groups with large variations in energy consumption (e.g. A+++ refrigerators and freezers compared to A+, or A++ dryers compared to B-labelled dryers). A period of two to three years of supporting such product purchases can transform the appliance market sustainably.

With regard to buildings, this study focused on the residential sector, particularly paying attention to the barrier category “information deficit” with building owners of single- and two-family houses as well as well as with private landlords or landladies. Based on this analysis, recommendations for advisory services and regional refurbishment networks were given and proposals were made for enhanced financial support.

However, overcoming other barriers and considering further instruments are essential in order to increase effectiveness in the building sector. Especially, funding for the KfW soft loan and grant programmes should be increased (cf. Wuppertal Institut 2013). In addition, common quality standards as well as certification and training of advisors are crucial. Furthermore, non-residential buildings show a lack in policy effectiveness as well, but the sector remains hardly adressed. KfW programmes should be augmented to cover this sector, as it is now planned in the recent National Action Plan on Energy Efficiency (NAPE); up to now, only energetic refurbishment of social infrastructure is eligible for financial support under these programmes.

Non-residential buildings as well as the industrial sector also provide particularly high potentials for electricity savings. If existing programmes for advisory services and investment support were expanded to address the industrial sector with approx. EUR 600 million per year, tenfold energy cost savings (present value) could be the result. Furthermore, within ten years electricity savings and CO_2 emissions reductions could amount to 40 TWh/year and 22.5 million tons per year, respectively (own estimates based on Wuppertal Institut 2013).

For the further expansion of cogeneration, the framework conditions should be improved for municipal energy companies and other suppliers of district heating based on cogeneration.

The transport sector also offers substantial GHG emission reduction potential. So far, the political decision-makers concentrated on EU directives on the maximum fleet average specific emissions of passenger cars and light commercial vehicles. It is recommended to increasingly aim at avoiding traffic and at shifting it to rail, bus, bicycle, and feet with appropriate policy instruments.

1 Hintergrund des Vorhabens

Zur wirksamen Begrenzung des anthropogenen Klimawandels ist es das erklärte Ziel der Bundesregierung, die Treibhausgasemissionen in Deutschland bis 2020 um 40% und bis 2050 um 80-95% gegenüber dem Basisjahr 1990 zu senken.

Zu diesem Zweck wurden in den letzten Jahren eine ganze Reihe von Politikinstrumenten und -maßnahmen beschlossen und umgesetzt. Hierbei sind insbesondere die 29 Maßnahmen des 2007 verabschiedeten Integrierten Energie- und Klimaschutzprogramms (IEKP) zu nennen, sowie deren Weiterentwicklung im Rahmen des Energiekonzepts vom Herbst 2010 und des Beschlusses zur Fortentwicklung desselben im Frühjahr 2011 („Energiewende"). Darüber hinaus leisten jedoch auch diverse EU-Maßnahmen wie zum Beispiel die Ökodesign-Richtlinie oder der Emissionshandel einen Beitrag zur Senkung des Treibhausgasausstoßes. Auch weiterhin befasst sich die Bundesregierung mit verschiedenen Fragestellungen zum Thema Energieeffizienz und Klimaschutz. Zu nennen sind hier insbesondere das Aktionsprogramm Klimaschutz 2020 und der Nationale Aktionsplan Energieeffizienz (NAPE) der Bundesregierung, die beide im Dezember 2014 vom Kabinett beschlossen wurden. Aufbauend auf dem Aktionsprogramm Klimaschutz 2020 ist geplant, dass Bundesregierung in 2016 einen nationalen Klimaschutzplan 2050 beschließt.

Das IEKP sieht explizit ein regelmäßiges ex-post Monitoring vor, welches ab 2010 alle zwei Jahre den Stand der Umsetzung und die Wirksamkeit der Maßnahmen überprüfen soll, um bei Bedarf, d.h. falls sich eine Zielverfehlung abzeichnet, rechtzeitig gegenzusteuern und Anpassungen vornehmen zu können. Das Energiekonzept von 2010/11 sieht gleichermaßen ein regelmäßiges Monitoring vor. Um festzustellen, ob die bestehenden Maßnahmen in ihrer praktischen Umsetzung geeignet und ausreichend sind, um die kurz- und langfristigen Emissionsminderungsziele zu erreichen, muss somit empirisch untersucht werden, welche Emissionsminderung mit den einzelnen Maßnahmen tatsächlich erreicht wird und inwiefern diese von der jeweils prognostizierten bzw. geplanten Einsparung abweicht.

Die Untersuchung der Effekte der bestehenden Instrumente und Maßnahmen zum Erreichen der deutschen Klimaschutzziele fand bis dato in erster Linie auf der Basis von ex-ante Abschätzungen statt: Ein solides ex-post-Monitoring des gesamten nationalen Maßnahmenportfolios fehlte jedoch bisher.

Der „Statusbericht zur Umsetzung des IEKP der Bundesregierung" des UBA von 2011c hat eine erste ex-post-Analyse des Umsetzungsstandes der deutschen Klimaschutzmaßnahmen vorgenommen und ist zu dem Schluss gekommen, dass das Maßnahmenportfolio in seiner bisherigen Umsetzung nicht ausreichen wird, um das 40%-Ziel zu erreichen: Es wird erwartet, dass bei einer Fortführung des Status Quo die deutschen THG-Emissionen bis 2020 lediglich um 30 bis 33% gesenkt werden können, das Ziel somit deutlich verfehlt wird. Allerdings konnten in der genannten Studie aufgrund der zum Zeitpunkt der Untersuchung unzureichenden Datenverfügbarkeit die Effekte für etliche Maßnahmen nur qualitativ bewertet werden, so dass die quantitative Evaluierung naturgemäß einige Lücken aufweist. Zwar existieren verschiedene ex-post Evaluierungen zu Einzelinstrumenten (z.B. KfW-Programme, EEG, MAP, Sonderfonds Energieeffizienz für KMU, NKI, IKI etc. sowie der Zweite und Dritte Nationale Energieeffizienz-Aktionsplan (NEEAP) von 2011 bzw. 2014), jedoch bestehen weiterhin einige Lücken.

2 Zielsetzung und Aufbau des Forschungsvorhabens

Dieser Endbericht ist Teil des Projekts „Wirkungsanalyse bestehender Klimaschutzmaßnahmen und -programme sowie Identifizierung möglicher weiterer Maßnahmen eines Energie- und Klimaschutzprogramms der Bundesregierung“ (FKZ 3711 41 118).

Im Rahmen des Forschungsvorhabens wurde zuerst eine übergreifende ex-post Evaluierung der deutschen Klimaschutzmaßnahmen vorgenommen. Hierbei wurden die einzelnen Beiträge der verschiedenen Handlungsfelder mit ihren jeweiligen Instrumenten und Fördermaßnahmen zum Erreichen der Emissionsminderungsziele quantitativ bestimmt, soweit dies auf Basis vorhandener Daten und Forschungsergebnisse mit den zur Verfügung stehenden Zeitkapazitäten möglich war. Offenkundig kann dieses Vorhaben eine detaillierte ex-post-Evaluierung einzelner Maßnahmen mit den dafür erforderlichen Monitoring-Verfahren nicht ersetzen.

Anhand eines Vergleichs der ex-ante prognostizierten mit der ex-post ermittelten Emissionsminderung wurde dabei für die ausgewählten Handlungsfelder bzw. Maßnahmenbereiche bewertet, ob die spezifischen Instrumente einzeln oder in Summe ihren jeweils erwarteten Beitrag zur Zielerreichung liefern oder ob es signifikante Abweichungen gibt (vgl. Kapitel 3). Redaktionsschluss und somit Ende der Politikbetrachtung war bei diesem Soll-Ist-Vergleich zur Ermittlung von Wirksamkeitsdefiziten August 2013. Bei den Maßnahmenbereichen mit erheblichen Wirksamkeitsdefiziten wurden zudem nach Möglichkeit die Ursachen für diese Abweichungen ermittelt.

Im nächsten Schritt wurden daraus für zwei ausgewählte Maßnahmenbereiche, für die in der Analyse Wirkungsdefizite und eine zu erwartende Zielverfehlung diagnostiziert wurden, auf Basis eines Dialogprozesses spezifische Vorschläge für die Verbesserung und Ergänzung des aktuellen Maßnahmenportfolios zur Reduzierung der THG-Emissionen und seiner praktischen Umsetzung abgeleitet. Diese Optimierungsvorschläge wurden qualitativ im Hinblick auf Wirksamkeit und Wirtschaftlichkeit sowie die Erfüllung von Nachhaltigkeitskriterien bewertet, um schließlich konkrete Handlungsempfehlungen für die Weiterentwicklung der deutschen Klimapolitik zu entwickeln.

Ein ausgewählter Bereich ist die energetische Gebäudesanierung (vgl. Kapitel 6). Trotz vielfältiger vorhandener Instrumente und Maßnahmen zur Information, Beratung, Aus- und Weiterbildung sowie finanziellen Förderung liegt die energetische Sanierungsrate noch immer deutlich unter dem Ziel des Energiekonzepts der Bundesregierung von zwei Prozent pro Jahr. In einem ersten Untersuchungsschritt wurden daher die Kenntnisse zur Ursache dieses Wirkungsdefizits aus der Literatur zusammengetragen. Der Schwerpunkt lag dabei auf den Hemmnissen für verschiedene Typen von Gebäudeeigentümern, sowohl Hemmnisse für die energetische Sanierung selbst als auch Hemmnisse zur Inanspruchnahme der Beratung und Förderung. Darauf aufbauend werden Empfehlungen für die Einbettung regionaler Sanierungsnetzwerke in ein Instrumentenpaket zur energetischen Gebäudesanierung im allgemeinen und für die Nutzung solcher Netzwerke als integrierendes Element einer Beratungskette im Besonderen entwickelt. Abschließend werden Hinweise und Empfehlungen zur Ausgestaltung eines Förderprogramms zur Unterstützung von regionalen Sanierungsnetzwerken gegeben.

Der zweite ausgewählte Bereich befasst sich mit energieeffizienten Produkten (vgl. Kapitel 5). Zwar sind auf EU-Ebene wirkungsvolle Instrumente, wie die Ökodesign-Richtlinie (2009/125/EC) und die Energieverbrauchskennzeichnungsrichtlinie (2010/30/EU) vorhanden, um die Energieeffizienz bei Geräten zu fördern, jedoch wird das vorhandene Potenzial noch nicht vollständig ausgeschöpft. Neben weiteren identifiizierten Ursachen ist ein Grund für das analysierte Wirkungsdefizit das Fehlen einer umfangreichen Produktdatenbank. Maßnahmen werden oftmals nur auf Basis von unsicheren und nicht aktuellen Daten umgesetzt. Zudem kann die Analyse von Produktdaten viel Zeit in Anspruch nehmen und somit die Gesetzgebung bzw. die Aktualisierung einer Maßnahme verzögern.

Darüber hinaus ist eine Produktdatenbank zur Kontrolle und Durchsetzung der Maßnahme dienlich. In der Europäischen Union fehlt somit zur Sammlung von Daten ein zentrales, länderübergreifendes System zur Erfassung von Daten. Die Teilstudie zu energieeffizienten Produkten enthält einen Gestaltungsvorschlag für eine solche EU-weite Produktdatenbank.

Auch im Handlungsfeld „Kraft-Wärme-Kopplung (KWK)“ wurde sowohl ein Zielerreichungs- als auch ein Wirkungsdefizit identifiziert. Da Stadtwerke wichtige KWK-Anbieter sind, aber aktuell unter schwierigen Rahmenbedingungen leiden, sollte im Rahmen einer Kurzstudie insbesondere die Rolle der Stadtwerke als Akteur der Energiewende beurteilt werden. Dabei ist die aktuell wirtschaftlich schwierige Situation bei typischen Stadtwerken oft nicht selbstverschuldet, sondern vielmehr dadurch entstanden, dass sie trotz oder vielmehr gerade weil sie im Sinne des Klimaschutzes und im Vertrauen auf eine klimaschutzkonsistente Bundespolitik in moderne Kraftwerke investiert haben. Die Kurzstudie formuliert den aktuellen bundespolitischen Handlungsbedarf, erarbeitet jedoch im Unterschied zu den anderen beiden analysierten Bereichen keine konkreten Maßnahmenvorschläge. Die ausführliche Darstellung der Kurzstudie erfolgt in Kapitel 7.

Im Folgenden werden die Kernergebnisse des Forschungsvorhabens dargestellt.

3 Soll-Ist-Vergleich zur Ermittlung von Wirksamkeitsdefiziten

Das vorrangige Ziel des ersten Arbeitspakets war eine Abschätzung über die Wirksamkeit der bestehenden deutschen Klimaschutzinstrumente (basierend auf einzelnen Maßnahmen/Instrumenten des IEKP, des Energiekonzepts sowie des Beschlusses zur Fortentwicklung des Energiekonzepts) gegenüber dem prognostizierten Entwicklungstrend der Emissionen. Es wurde ermittelt, welchen Beitrag die einzelnen Maßnahmenbereiche zur Erreichung der THG-Emissionsminderungsziele der Bundesregierung bisher jeweils tatsächlich leisten und welcher Beitrag auf dieser Basis bis 2020 insgesamt zu erwarten ist. Somit konnte einerseits eine Aussage darüber getroffen werden, ob bestehende sektorale Klimaschutzziele voraussichtlich erreicht oder verfehlt werden. Für dieses Vorhaben noch wichtiger sind andererseits Erkenntnisse darüber, ob die Instrumente, mit denen die Ziele erreicht werden sollen, wirksam genug sind oder Defizite aufweisen.

Hierbei wurden mittels eines Soll-Ist-Vergleichs die bisherige Umsetzung der einzelnen Politikmaßnahmen und -instrumente untersucht, um darauf aufbauend zu ermitteln, welche dieser Maßnahmen/Instrumente bzw. Instrumentenpakete im Hinblick auf eine effektive Zielerreichung im jeweiligen Handlungsfeld/Maßnahmebereich Defizite aufweisen. D.h. es erfolgte jeweils eine Gegenüberstellung der ex-ante geschätzten erwarteten Emissionsminderung (SOLL) mit der ex-post ermittelten tatsächlichen Wirkung der Maßnahmen (IST). Die Defizite wurden herausgearbeitet und analysiert, um die möglicherweise lang andauernde Wirkung der Barrieren zu untersuchen und Maßnahmen zur Überwindung dieser Hindernisse aufzuzeigen.

In einem gemeinsamen iterativen Abstimmungsprozess zwischen Auftraggeber und Auftragnehmer wurden die folgenden Handlungsfelder bzw. Maßnahmenbereiche festgelegt, die einem ersten groben Soll-Ist-Vergleich unterzogen wurden (vgl. Tabelle 1).

Im Zentrum der Untersuchung standen insbesondere die Klimaschutzmaßnahmen, die auf eine Verbesserung der Energieeffizienz in den Bereichen Strom, Gebäude und Verkehr abzielen, da im Statusbericht zur IEKP-Umsetzung für diese Bereiche eine Verfehlung der Emissionsminderungsziele prognostiziert wurde. Jedoch wurde zu Beginn des Vorhabens abgestimmt, im ersten Arbeitsschritt auch die meisten übrigen Maßnahmenbereiche nach dem gleichen Raster jedoch mit geringerer Intensität zu analysieren.

Tabelle 1: Übersicht der betrachteten Maßnahmenbereiche

Maßnahmenbereich/ Handlungsfeld	Konkrete Instrumente oder Unterbereiche
1. Kraft-Wärme-Kopplung	KWK-Gesetz und weitere Regelungen
2. Ausbau der Erneuerbaren Energie im Strombereich	Ausbau der Erneuerbaren Energien im Strombereich, insb. EEG Leistungsfähige Netzinfrastruktur für Strom
3. Intelligente Messverfahren für Stromverbrauch	Nutzungspflicht Technische Standards für intelligente Zähler
4. Förderprogramme für Klimaschutz und Energieeffizienz (außer für Gebäude)	Förderprogramme Effizienz in der Stromanwendung Förderprogramme Effizienz in der Wärmeanwendung
5. Energieeffiziente Produkte	Energieeffiziente Produkte Beschaffung energieeffizienter Produkte und Dienstleistungen
6. Erneuerbare Energie – Wärme	Einspeiseregelung für Biogas in Erdgasnetze Erneuerbare Energie – Wärmegesetz (EEWärmeG) und Förderprogramme
7. Energieeffizienz für Gebäude	Energieeinsparverordnung Betriebskosten bei Mietwohnungen CO_2-Gebäudesanierungsprogramm Energetische Modernisierung der sozialen Infrastruktur Programme zur energetischen Sanierung von Bundesgebäuden
8. Verkehr – Teilbereich Pkw	CO_2-Strategie Pkw Umstellung der Kfz-Steuer auf CO_2-Basis Verbrauchskennzeichnung für Pkw
9. Ausbau von Biokraftstoffen	Biokraftstoffquote
10. Reduktion der Emissionen fluorierter Treibhausgase	
11. Andere Emissionssektoren: Industrieprozesse	
12. Andere Emissionssektoren: Landwirtschaft bzw. LULUCF	

Die Abschätzung der Wirkungen der spezifischen Instrumente und Maßnahmen für den Soll-Ist-Vergleich erfolgte mittels Literaturrecherche und Auswertung vorliegender Evaluierungsstudien, wobei jeweils auch - soweit dies möglich war - eine Bewertung der verwendeten Methoden und somit der Datenqualität vorgenommen wurde. Es ist jedoch darauf hinzuweisen, dass dieses Vorhaben offenkundig eine detaillierte ex-post-Evaluierung einzelner Maßnahmen mit den dafür erforderlichen Monitoring-Verfahren nicht ersetzen kann.

In der folgenden Tabelle 2 sind die Kernergebnisse des Soll-Ist-Vergleichs zur Ermittlung von Wirksamkeitsdefiziten zusammengefasst. Für jeden betrachteten Maßnahmenbereich werden dargestellt,

- welche sektor- oder maßnahmenspezifischen Ziele zur Emissionsminderung bzw. Energieeinsparungen ursprünglich festgelegt wurden,

- wie das Monitoring der Zielerreichung erfolgt,
- inwieweit die festgelegten Ziele erreicht werden können bzw. ob weitere sektor- bzw. themenfeld-spezifische Maßnahmen erforderlich sind, um das gesetzte Ziel zu erreichen,
- inwieweit eine mögliche Zielerreichung in einem Wirkungsdefizit der ergriffenen Maßnahmen begründet liegt bzw. wie ein mögliches Wirkungsdefizit zu erklären ist und
- schließlich wie das Monitoring der Wirkung der betrachteten Maßnahme bzw. der Maßnahmen-pakete erfolgt.

Redaktionsschluss und somit Ende der Politikanalyse war bei diesem Soll-Ist-Vergleich zur Ermittlung von Wirksamkeitsdefiziten August 2013.

Tabelle 2: Übersichtstabelle der untersuchten Maßnahmenbereiche, ihrer Zielerreichung und ihres Wirkungsdefizits (Stand: August 2013)

Maßnahmenbereich	Ziel Emissions- (minderungs-), Energieanteils-, -einsparungs-) und/oder Maßnahmenziel	Wie erfolgt Monitoring der Zielerreichung	Zielerreichung oder Defizit Wo sind weitere Maßnahmen nötig, um das Ziel zu erreichen?	Wirkungsdefizit der Maßnahme a) im Vergleich zu Maßnahmenziel oder Potenzial b) Wie sind Wirkungsdefizite zu erklären?	Wie erfolgt Monitoring der Wirkung der Maßnahmen(pakete)
Kraft-Wärme-Kopplung	25% Stromerzeugung durch KWK-Anlagen bis 2020	IST: Messung des Anteils der KWK-Stromerzeugung und Fortschreibung des ex-post Trends	Verfehlung des Ziels, weitere Maßnahmen notwendig	Wirkungsdefizit durch externe Faktoren (Wirtschaftskrise, Probleme des EU-ETS) und weiterhin bestehende Barrieren für die KWK-Nutzung (z.B. unzureichende Förderung und Adressierung des EEG)	IST: Messung des Anteils der KWK-Stromerzeugung
Ausbau der Erneuerbaren Energien im Strombereich	Mindestanteile der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien am Bruttostromverbrauch von 35% (2020), 50% (2030), 65% (2040) und 80% (2050)	IST: Etablierte Statistiken der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien	Zielerreichung möglich	Voraussichtlich kein Wirkungsdefizit	IST: Etablierte Statistiken der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien
Intelligente Messverfahren für Stromverbrauch	Flächendeckender Einsatz in einem Zeitraum von sechs Jahren (d.h. bis 2013) in den Grenzen der wirtschaftlichen Vertretbarkeit	KANN: Anzahl und Anteil intelligenter Zähler über Bundesnetzagentur bzw. Anteil der KundInnen mit zeitvariablen Tarifen	Das Ziel des flächendeckenden Einsatzes wurde für 2013 sicher verfehlt, Erreichen bis 2020 ist äußerst fraglich.	Wirkungsdefizit, da weitreichende Möglichkeiten von intelligenten Messverfahren nicht ausreichend genutzt wurden, bisher meist nur Installation einfacher elektronischer Zähler und keine Standardisierung der Zähler hinsichtlich ihrer	KANN: Anzahl und Anteil intelligenter Zähler über Bundesnetzagentur bzw. Anteil der KundInnen mit zeitvariablen Tarifen

Maßnahmenbereich	Ziel Emissions- (minderungs-), Energieanteils-, -einsparungs-) und/oder Maßnahmenziel	Wie erfolgt Monitoring der Zielerreichung	Zielerreichung oder Defizit Wo sind weitere Maßnahmen nötig, um das Ziel zu erreichen?	Wirkungsdefizit der Maßnahme a) im Vergleich zu Maßnahmenziel oder Potenzial b) Wie sind Wirkungsdefizite zu erklären?	Wie erfolgt Monitoring der Wirkung der Maßnahmen(pakete)
				Qualität bzw. Eigenschaften)	
Förderprogramme für Klimaschutz und Energieeffizienz – Strom und Wärme (außer für Gebäude)	Keine spezifischen Ziele in Bezug auf die Förderprogramme selbst Ziele zur Stromeffizienz: a) Steigerung der Energieproduktivität um durchschnittlich 2,1% (bezogen auf Endenergieverbrauch) b) Reduktion des Stromverbrauchs um 10% bis 2020 bzw. 25% bis 2050 (Basis 2008) c) Auflage eines Energieeffizienzfonds ab 2011	IST: (Monitoringbericht zur Energiewende) Verhältnis von absolutem Stromverbrauch des Zieljahres (bzw. Zwischenjahres) zu absolutem Stromverbrauch im Ausgangsjahr 2008 (für 10%-Ziel) sowie tatsächliche Steigerung der Energieproduktivität	Verfehlung des Ziels wahrscheinlich	Im Vergleich zum Potential erhebliches Wirkungsdefizit: Förderprogramme für Stromeffizienz z.B. energieeffiziente Optimierung von Beleuchtungs-, Lüftungs- und Klimaanlagen oder zur Markteinführung besonders energieeffizienter Hausgeräte fehlen entweder ganz (z.B. für größere Unternehmen) oder sind finanziell wesentlich zu gering ausgestattet. Bewertung des KfW-Sonderfonds grundsätzlich positiv, allerdings gibt es auch hier weiterhin großes Potenzial	KANN/z.T. IST: Programmspezifische Monitoring- und Evaluierungsverfahren, z.B. als Produkt aus der Minderung pro investiver oder organisatorischer Maßnahme und Anzahl geförderter Maßnahmen ODER als Summe der individuell berechneten Minderungen der Teilnehmer am Programm/Paket, bereinigt um Mitnahme-, Rebound- und Doppelzähleffekte und erhöht um Multiplikatoreffekte, vgl. z.B. EU/UBA-Projekt EMEEES (UBA-Reihe Climate Change 04/2011)

Maßnahmenbereich	Ziel Emissions- (minderungs-), Energieanteils-, -einsparungs-) und/oder Maßnahmenziel	Wie erfolgt Monitoring der Zielerreichung	Zielerreichung oder Defizit Wo sind weitere Maßnahmen nötig, um das Ziel zu erreichen?	Wirkungsdefizit der Maßnahme a) im Vergleich zu Maßnahmenziel oder Potenzial b) Wie sind Wirkungsdefizite zu erklären?	Wie erfolgt Monitoring der Wirkung der Maßnahmen(pakete)
Energieeffiziente Produkte	Beitrag zu dem deutschen Ziel der Reduktion des Stromverbrauchs um 10 % bis 2020 und dem EU-Ziel: Steigerung der Energieeffizienz von 20% gegenüber dem Trend	KANN: Es besteht Handlungsbedarf. Kontrollen der Produkte und des Labellings werden nicht systematisch durchgeführt. Zuständigkeiten sind nicht klar geregelt. Mögliche Indikatoren: Anteil effizientester Geräteklassen im Markt und deren Einsparung gegenüber dem Durchschnitt der übrigen Klassen (ebenso: Entwicklung des Energieverbrauchs aller Produkte)	Unklar. Weitere Maßnahmen sind wahrscheinlich erforderlich, um das Ziel zu erreichen. Zunächst muss eine Kontrolle des Monitorings erfolgen, um Defizite zu bestimmen. Unklar, auch da kein für Geräte spezifisches Ziel, Verfehlung des Stromverbrauchs-Ziels wahrscheinlich (s.o.)	Wirkungsdefizit besteht. a) Das Potenzial wird nicht vollständig ausgeschöpft, da häufig nur die ineffizientesten Produktklassen vom Markt verbannt werden. Zudem wäre eine stärkere Marktdurchdringung der effizientesten Produktklassen durch weitere Maßnahmen (z.B. Information) möglich. b) Es gibt keine ausreichende Kontrolle der Produkte bzw. des Labellings. c) Öffentliche Beschaffung → Wirkung unklar	KANN: Es besteht Handlungsbedarf. Möglicher Indikator: Anteil effizientester Geräteklassen im Markt und deren Einsparung gegenüber dem Durchschnitt der übrigen Klassen und Entwicklung des durchschnittlichen Energieverbrauchs aller Produkte. Für Ökodesign-Grenzwerte: Wirkung desto höher, je näher Grenzwert am Verbrauchswert der effizientesten Geräte
Erneuerbare Energien - Wärme	Anteil Erneuerbarer Energien im Bereich Wärme- (und Kälte-)Versorung auf 14% bis 2020.	IST: Anteil der Erneuerbaren Energien am Wärmemarkt	Zielerreichung möglich, wenn Trendentwicklung fortbesteht. Aller-	Wirkungsdefizit der Maßnahme, da EEWärmeG in heutiger Form nicht ausreichend. Handlungsbedarf insbe-	IST: Programmspezifische Monitoring- und Evaluierungsverfahren, z.B. ecofys-Gutachten zur Eva-

Maßnahmenbereich	Ziel Emissions- (minderungs-), Energieanteils-, -einsparungs-) und/oder Maßnahmenziel	Wie erfolgt Monitoring der Zielerreichung	Zielerreichung oder Defizit Wo sind weitere Maßnahmen nötig, um das Ziel zu erreichen?	Wirkungsdefizit der Maßnahme a) im Vergleich zu Maßnahmenziel oder Potenzial b) Wie sind Wirkungsdefizite zu erklären?	Wie erfolgt Monitoring der Wirkung der Maßnahmen(pakete)
			dings Zielerreichung nicht allein aufgrund der Wirksamkeit der Instrumente, sondern aufgrund anderer Entwicklungen (z.B. Preisentwicklung fossiler Energien, technischer Gebäudestandard)	sondere in Einbeziehung der Bestandsgebäude in das EEWärmeG, in der Sicherstellung des Gesetzesvollzugs sowie Einbeziehung der Prozesswärme.	luation des EEWärmeG
Energieeffizienz in Gebäuden	a) Verdopplung Sanierungsrate: von ca. 1% auf ca. 2% b) Reduktion Primärenergie gegenüber 2008: -80% (2050) c) Reduktion Wärmebedarf gegenüber 2008: -20% (2020) d) Deckung restlicher Energiebedarf: weitgehend durch Erneuerbare Ener-	IST: Auf aggregierter Ebene (Betrachtung aller Instrumente zusammen) einfach anhand der Reduktion der Treibhausgasemissionen aus dem Gebäudesektor bzw. des Heizwärme bzw. Primärenergiebedarfs	Klimaschutzziele werden verfehlt	Insgesamt ist bei Fortführung der bisherigen Instrumente von einem erheblichen Wirkungsdefizit auszugehen Erklärung: a) mangelnde Umsetzung, die ihre Ursache in unzureichenden Kontrollmechanismen, fehlenden Anreizen bei den beteiligten Akteuren, mangeln-	KANN/z.T. IST: Differenziertes Monitoring der einzelnen Instrumente erfordert ein instrumenten- bzw. programmspezifisches Monitoring- und Evaluierungsverfahren, vgl. z.B. EU/UBA-Projekt EMEEES (UBA-Reihe Climate Change

Maßnahmenbereich	Ziel Emissions-(minderungs-), Energieanteils-, -einsparungs-) und/oder Maßnahmenziel	Wie erfolgt Monitoring der Zielerreichung	Zielerreichung oder Defizit Wo sind weitere Maßnahmen nötig, um das Ziel zu erreichen?	Wirkungsdefizit der Maßnahme a) im Vergleich zu Maßnahmenziel oder Potenzial b) Wie sind Wirkungsdefizite zu erklären?	Wie erfolgt Monitoring der Wirkung der Maßnahmen(pakete)
	gien			den Information über Vorschriften und deren adäquate Umsetzung und an der mangelnden Konkretisierung z.B. des Begriffs der „Kosteneffizienz“ haben b) Abstimmung der EnEV- und der EEWärmeG-Vorgaben sind mangelhaft c) energetische Sanierungsrate wird als zu gering erachtet d) wenige umfassende Sanierungen auf einem sehr hohen Energiestandard	04/2011): a) für KfW-Programme existieren bereits fortlaufende Programmevaluierungen b) für Contracting in Mietwohnungen und für die Bundesbauten sowie für die Wirkung der Maßnahmenpakete insgesamt fehlt jedoch eine Evaluierung c) Befolgung (Compliance rates) für EnEV: Befragungen/Erhebung?
Verkehr – Teilbereich Pkw	Für den Verkehrsbereich insgesamt: Reduzierung des Endenergieverbrauchs um rund 10 % (bis 2020) bzw. rund 40% (bis 2050) (Basis 1990) CO_2-Strategie PKW a) ab 2015 Begrenzung der	IST: Monitoring der Zielerreichung hinsichtlich der drei betrachteten Instrumente (CO_2-Strategie PKW, Umstellung der Kfz-Steuer auf CO_2-Basis und Labelling)	Für den Verkehrsbereich insgesamt: Unklar CO_2-Strategie Pkw: Voraussichtliche Zielerrei-	Teilweise Wirkungsdefizit vorhanden und zwar in Bezug auf Potenzial: CO_2-Strategie: a) verspätete Einführung (Grenzwert von 2015 sollte ursprünglich schon 2012 erreicht werden) b) zu niedrige Abgaben	KANN: Monitoring der Zielerreichung hinsichtlich der drei betrachteten Instrumente (CO_2-Strategie PKW, Umstellung der Kfz-Steuer auf CO_2-Basis und Labelling) insgesamt metho-

Maßnahmenbereich	Ziel Emissions-(minderungs-), Energieanteils-, -einsparungs-) und/oder Maßnahmenziel	Wie erfolgt Monitoring der Zielerreichung	Zielerreichung oder Defizit Wo sind weitere Maßnahmen nötig, um das Ziel zu erreichen?	Wirkungsdefizit der Maßnahme a) im Vergleich zu Maßnahmenziel oder Potenzial b) Wie sind Wirkungsdefizite zu erklären?	Wie erfolgt Monitoring der Wirkung der Maßnahmen(pakete)
	durchschnittlichen CO_2-Emissionen aller in der EU verkauften Neuwagen auf maximal 130g CO_2/km. b) Ab 2021 liegt der Grenzwert bei 95g CO_2/km	insgesamt methodisch einfach möglich auf Basis bestehender Statistiken, allerdings Zuweisung des Beitrags der einzelnen Instrumente zur Wirkung schwierig voneinander abzugrenzen.	chung bis 2015, weitere Anstrengungen für die Zielerreichung bis 2020 nötig.	bei Überschreiten des Grenzwertes c) Grenzwert für 2020 wird nach derzeitiger Trendentwicklung verfehlt Umstellung Kfz-Steuer auf CO_2-Basis: a) angesetzter Steuersatz insgesamt zu niedrig, um maßgebliche Veränderungen im Käuferverhalten zu bewirken	disch einfach möglich auf Basis bestehender Statistiken, allerdings Zuweisung des Beitrags der einzelnen Instrumente zur Wirkung schwierig voneinander abzugrenzen.
Ausbau von Biokraftstoffen	Minderung des Treibhausgasanteils des Gesamtverbrauchs an Otto- und Dieselkraftstoff um 7% (bis 2020), dies entspricht in etwa einem energetischen Biokraftstoffanteil von 12-13%.	IST: Monitoring der Biokraftstoffquoten ist einfach. KANN: Schwierig hingegen ist das Monitoring der damit erreichten Treibhausgas-Emissionsminderungen, da Biokraftstoffe in unterschiedlichem Ausmaß zur Minderung der THG-	Ziel der Biokraftstoffquote erfüllt: hingegen offen, ob damit auch Ziel der Minderung der Treibhausgase erfüllt wird.	Offen, ob Wirkungsdefizit besteht (s. methodische Schwierigkeiten des Monitorings)	IST: Monitoring der Biokraftstoffquoten ist als solche einfach. Es ist offen, ob eine Wirkung durch die Quote erreicht wird? KANN: Schwierig hingegen ist das Monitoring der damit erreichten Treibhausgas-Emissionsminderungen, da Biokraftstoffe in unterschiedlichem

Maßnahmenbereich	Ziel Emissions- (minderungs-), Energieanteils-, -einsparungs-) und/oder Maßnahmenziel	Wie erfolgt Monitoring der Zielerreichung	Zielerreichung oder Defizit Wo sind weitere Maßnahmen nötig, um das Ziel zu erreichen?	Wirkungsdefizit der Maßnahme a) im Vergleich zu Maßnahmenziel oder Potenzial b) Wie sind Wirkungsdefizite zu erklären?	Wie erfolgt Monitoring der Wirkung der Maßnahmen(pakete)
		Emissionen beitragen und aufgrund der iLUC-Problematik			Ausmaß zur Minderung der THG-Emissionen beitragen und aufgrund der iLUC-Problematik Methodische Ansätze für die indirekte Landnutzungsänderungen werden derzeit u.a. von der Europäischen Kommission entwickelt.
Fluorierte Treibhausgase	Kein quantitatives Ziel vorhanden	Entfällt, da kein formales Ziel vorgegeben wurde.	Entfällt, da kein formales Ziel vorgegeben wurde.	Wirkungsdefizit, auch wenn es formal nicht festgestellt werden kann, da kein explizites Ziel besteht, allerdings wird Reduktionspotenzial nicht ausgeschöpft. Es fehlen weitere bzw. wirksame Instrumente.	KANN: Daten zur Entwicklung der Produktion, des Einsatzes und der Emissionen für die einzelnen Gase und deren Anwendungsfelder wären zu erheben und zu evaluieren. Basis hierfür sind die UNFCCC-Daten des nationalen Emissionsinventars. ⇔ dagegen für die Wir-

Maßnahmenbereich	Ziel Emissions- (minderungs-), Energieanteils-, -einsparungs-) und/oder Maßnahmenziel	Wie erfolgt Monitoring der Zielerreichung	Zielerreichung oder Defizit Wo sind weitere Maßnahmen nötig, um das Ziel zu erreichen?	Wirkungsdefizit der Maßnahme a) im Vergleich zu Maßnahmenziel oder Potenzial b) Wie sind Wirkungsdefizite zu erklären?	Wie erfolgt Monitoring der Wirkung der Maßnahmen(pakete)
					kung von Instrumenten: Minderung von Produktion/ Einsatz/Emissionen gegenüber Baseline
Industrieprozesse	Keine spezifischen Ziele für die Minderung der THG-Emissionen für den Bereich der industriellen Prozesse	Entfällt, da kein spezifisches Ziel genannt wurde.	Entfällt, da kein spezifisches Ziel genannt wurde.	Wirkungsdefizit, auch wenn es formal nicht festgestellt werden kann, da kein explizites Ziel für diesen Sektor besteht, allerdings wird Reduktionspotenzial nicht ausgeschöpft. Außerdem fehlt bei bestehenden Instrumenten die notwendige Verbindlichkeit und Wirksamkeit.	KANN: Wirkungsevaluierung von Instrumenten
Landwirtschaft	Keine spezifischen Ziele für die Minderung der THG-Emissionen der Landwirtschaft	Entfällt, da kein spezifische Ziel genannt wurde.	Entfällt, da kein spezifisches Ziel genannt wurde.	Wirkungsdefizit, auch wenn es formal nicht festgestellt werden kann, da kein explizites Ziel für diesen Sektor besteht, allerdings wird Reduktionspotential nicht ausgeschöpft, insbesondere auch aufgrund Ermangelung spezifischer Instru-	KANN: Nationale Inventarberichte für die Klimarahmenkonvention und Wirkungsevaluierung von Instrumenten

Maßnahmenbereich	Ziel Emissions- (minderungs-), Energieanteils-, -einsparungs-) und/oder Maßnahmenziel	Wie erfolgt Monitoring der Zielerreichung	Zielerreichung oder Defizit Wo sind weitere Maßnahmen nötig, um das Ziel zu erreichen?	Wirkungsdefizit der Maßnahme a) im Vergleich zu Maßnahmenziel oder Potenzial b) Wie sind Wirkungsdefizite zu erklären?	Wie erfolgt Monitoring der Wirkung der Maßnahmen(pakete)
				mente zur Senkung der THG-Emissionen Handlungsbedarf: Formulierung spezifischer Ziele Entwicklung entsprechender Instrumente	

IST: derzeitiges Monitoring

KANN: Vorschlag für ein zukünftiges Monitoring

Mit Ausnahme des Maßnahmenfeldes „Ausbau der Erneuerbaren Energien im Strombereich“ können in allen anderen Maßnahmenfeldern Zielverfehlungen bzw. Wirkungsdefizite festgestellt werden.

Während für die Maßnahmenfelder „Fluorierte Treibhausgase“, „Industrieprozesse“ und „Landwirtschaft“ keine verbindlichen Reduktionsziele durch die Bundesregierung festgelegt wurden und insofern formal keine Zielverfehlung festgestellt werden kann, so zeichnen sich alle drei Bereiche jedoch dadurch aus, dass sie ein erhebliches Potenzial zur Reduzierung von Treibhausgasen bergen, dass bisher nicht ausgeschöpft wird. Insofern sollten auch hier verbindliche Reduktionsziele festgelegt und verbindliche (neue) Maßnahmen und Instrumente eingeführt werden.

Der Beitrag der anderen neun betrachteten Maßnahmenfelder zum 40%-Ziel bis 2020 ist unterschiedlich groß. Da beispielsweise der Bereich „Intelligente Messverfahren für den Stromverbrauch“ nur einen eher geringen Beitrag zum Ziel der Bundesregierung, 40% THG-Emissionen bis zum Jahr 2020 einzusparen, leisten kann, hat ein Wirkungsdefizit in diesem Bereich nur relativ geringe Auswirkungen auf das Gesamtziel und könnte beispielsweise durch eine Übererfüllung in anderen Maßnahmenbereichen ausgeglichen werden. Auch der Bereich „Ausbau von Biokraftstoffen“ leistet einen eher geringen Beitrag zur Reduktion der THG-Emissionen. Vor dem Hintergrund, dass bisher nicht abschließend geklärt ist, in welcher Größenordnung das THG-Minderungspotenzial von Biokraftstoffen bei Berücksichtigung der gesamten Vorkette liegt, da den Biokraftstoffen insbesondere durch indirekte Landnutzungsänderungen (iLUC) erhelbliche Mengen an Treibhausgasemissionen zugerechnet werden können, sind Biokraftstoffe aus Klimasicht durchaus kritisch zu sehen.

Hingegen spielen die Bereiche Kraft-Wärme-Kopplung, Förderprogramme für Klimaschutz und Energieeffizienz – Strom und Wärme (außer für Gebäude), energieeffiziente Produkte, erneuerbare Energien – Wärme, Energieeffizienz für Gebäude sowie Verkehr – Teilbereich Pkw, eine wesentliche Rolle bei der Erfüllung der gesetzten Klimaschutzziele. Insofern sind Zielverfehlungen und Wirkungsdefizite in diesem Bereichen bedeutsam und aus diesem Grund werden die Kernergebnisse aus dem Soll-Ist-Vergleich dieser Maßnahmenbereiche kurz zusammengefasst.

Kraft-Wärme-Kopplung

Auch wenn die Wirkung des novellierten KWKG 2012 noch nicht hinreichend evaluiert werden kann, zeichnet es sich ab, dass das 25 %-Ziel nicht erreicht wird (Öko-Institut et al. 2012; UBA 2013b) und somit **sowohl ein Zielerreichungs- als auch ein Wirkungsdefizit** vorliegt. Dies hängt teilweise mit negativen äußeren Einflüssen zusammen (Wirtschaftskrise, Probleme des EU-Emissionshandels). **Hauptursache** für das Wirkungsdefizit scheint unter den aktuellen Rahmenbedingungen (Gas-, Kohle-, Strompreise, niedrige Preise der Emissionshandelszertifikate) eine mangelnde Wirtschaftlichkeit zu sein (vgl. Öko-Institut et al. 2012). Weitere Ursachen für das Wirkungsdefizit können aber auch in den politischen Unsicherheiten und Investitionshemmnissen durch sich ständig ändernde Gesetzgebung (Laufzeitverlängerung 2010, Atomausstieg 2011), gestiegenen Investitionskosten, einer geringen Erlössituation durch Strom- und Wärmeerzeugung im Verhältnis zu Brennstoffpreisen sowie verhaltenen Vollbenutzungsstunden, unsicherer Wirtschaftlichkeit durch Merit-Order-Effekt (für Erdgas- und viele Steinkohle-Kraftwerke) liegen. Die mit der Finanzkrise einhergehenden Unsicherheiten und erhöhten Anforderungen an die Finanzierung erschweren zudem die Realisierung von Contracting-Vorhaben, denen beim KWK-Ausbau vor allem im Bereich der industriellen und der Objekt-KWK eine besondere Rolle zukommt. Vor diesem Hintergrund schlägt UBA 2012 die Schaffung eines Bürgschaftsfonds für Contracting-Projekte im Bereich der KWK vor, um die o.g. hemmenden Folgen der Finanz- und Wirtschaftskrise abzumildern. Es sollten nach dem Vorschlag weitere Maßnahmen ergriffen werden, u. a. um Contracting-Modelle für KWK zu erleichtern und wärmeseitige Speichermöglichkeiten anzureizen. Ob die Novelle von 2012 dieses Wirkungsdefizit beseitigen kann, bleibt abzuwarten. Der von der Bundesregierung vorgelegte Gesetzentwurf wurde von vielen Exper-

ten als unzu-reichend bewertet, um das 25 %-Ziel bis 2020 zu erreichen, etwa aufgrund der Heterogenität des Marktes, der Vergütungsstruktur und der Abhängigkeit vom EU-Emissionshandel.

Einige Probleme beim **Monitoring** sind ebenfalls noch zu lösen, um die Bewertung ernsthaft durchführen zu können. Der Anteil der KWK-Stromerzeugung ist zwar leicht zu messen, jedoch gibt es verschiedene Ansätze die CO_2-Einsparungen zu berechnen.

Förderprogramme für Klimaschutz und Energieeffizienz – Strom und Wärme (außer für Gebäude)

Bisher bestehen in Deutschland nur wenige und finanziell nicht sehr gut ausgestattete spezifische Förderprogramme zu effizienteren Strom- und Wärmenutzung auf der Nachfrageseite in Unternehmen. Für die Stromeffizienz bildete lange Zeit nur das NKI-„Impulsprogramm für Klimaschutzmaßnahmen an gewerblichen Kälteanlagen“ eine Ausnahme. Zwar gibt es einige Förderprogramme, die Effizienzverbesserungen bei Strom- und Wärmenutzung unterstützen, wie das KfW-Programm für Energieeffizienz in Unternehmen. Erst seit Oktober 2012 gibt es das Förderprogramm für die energieeffiziente Querschnittstechnologien, also u.a. die Optimierung von Beleuchtungs-, Lüftungs- und Klimaanlagen, dessen Wirkung jedoch noch nicht ex-post evaluiert ist und dessen Volumen und Inanspruchnahme noch zu gering erscheint. Daher ist insgesamt ein Verfehlen des Ziels einer Absenkung des Stromverbrauchs um 10 % bis zum 2020, wie es im Energiekonzept formuliert ist, sehr wahrscheinlich. Hier bestünde also ein klares **Zielerreichungs- und Wirkungsdefizit** (vgl. UBA 2013b).

Die Bewertungen des Sonderfonds Energieeffizienz in KMU fallen zwar positiv aus. Das Ziel einer kostengünstigen THG-Minderung wird erreicht. Allerdings besteht weiterhin großes Potenzial, das mit den Programmen nicht annähernd ausgeschöpft wird. So erreicht bspw. die Effizienzberatung nur 0,1 % der förderfähigen KMU pro Jahr. Es besteht daher auch auf dieser Ebene und bei der Energieeffizienz für Wärmeanwendungen in Unternehmen **ein Wirkungsdefizit**. Auch der mögliche Beitrag der Sektoren Industrie und GHD zum Gesamtziel wird somit nicht ausreichend erschlossen (vgl. UBA 2013b).

Querschnitts- und Prozesstechnologien in der Nicht-Emissionshandelsindustrie und dem GHD-Sektor sind somit einer der bisher durch Politikmaßnahmen in Deutschland nur teilweise adressierten Bereiche. Auch wenn die Abgrenzung zum Emissionshandelssystem und den Gebäuden schwierig ist, kann auf Basis von IZES/Wuppertal Institut/BEI 2011 ein Potenzial von rund 30 Mio. t THG-Minderung pro Jahr innerhalb von 10 Jahren abgeschätzt werden, entsprechend etwa 14 % des 40%-Ziels. Diese Potenziale werden mit den bestehenden und selbst den in UBA 2013b diskutierten Maßnahmen bei weitem nicht ausgeschöpft; dort wird eine Minderung von etwa 8 Mio. t THG-Minderung pro Jahr in 2020 selbst mit weiteren Maßnahmen prognostiziert. Dies wäre ein erhebliches Wirkungsdefizit.

Eine Weiterführung und Stärkung der Förderung erscheint deshalb angebracht. Zu den **Ursachen** der teilweise geringen Inanspruchnahme der bisherigen Förderprogramme besteht jedoch Forschungsbedarf, soweit sie nicht durch geringe Finanzaustattung der Programme begründet ist.

Das **Monitoring** ist einerseits recht einfach, soweit es um das Erreichen des Zieles bei der effizienteren Stromnutzung geht. Es muss nur der absolute Stromverbrauch des Zieljahres bzw. der Zwischenjahre in Bezug zum dem des Ausgangsjahres 2008 gesetzt werden.

Andererseits erfordert eine Evaluierung der quantitativen Wirkung der Politikinstrumente und damit von deren Beitrag zur Zielerreichung sowohl bei Strom als auch bei Wärme **programmspezifische Monitoring- und Evaluierungsverfahren**. Ein Beispiel ist das zitierte Gutachten von IREES/Fraunhofer ISI (2010) zur „Evaluation des Förderprogramms ‚Energieeffizienzberatung’ als

eine Komponente des Sonderfonds ‚Energieeffizienz in kleinen und mittleren Unternehmen (KMU)'". Die erreichte Energieeinsparung und Emissionsminderung muss als Produkt aus der Minderung pro investiver oder organisatorischer Maßnahme (unitary savings z.B. pro sanierter Kälteanlage) und Anzahl geförderter Maßnahmen ODER als Summe der individuell berechneten Minderungen der Teilnehmer am Programm evaluiert und ggf. um Mitnahme-, Rebound- und Doppelzählungseffekte bereinigt, aber auch um Multiplikatoreffekte erhöht werden.

Beispielsweise können beide Bausteine (Effizienzberatung und KfW-Investitionskredit) des Sonderfonds Energieeffizienz prinzipiell unabhängig voneinander in Anspruch genommen, jedoch auch kombiniert werden. Ein Monitoringsystem müsste folglich Doppelzählungen vermeiden, die gesamte CO_2-Minderung jedoch auch erfassen (UBA 2012).

Dies gilt in ähnlicher Weise für alle Handlungsfelder aus dem Bereich Energieeffizienz. Jedoch liefern solche Bottom-up-Evaluierungsstudien auch Erkenntnisse zur Verbesserung von Effektivität und Effizienz der Programme. Die Kosten des Monitorings können zudem verringert werden, wenn dieses von Anfang an in die Abläufe der Programmumsetzung eingeplant wird.

Energieeffiziente Produkte

Mit den bestehenden Maßnahmen können bereits große Einsparpotentiale realisiert werden. Besonders die **Ökodesign-Richtlinie und die Energieverbrauchskennzeichnung** sind wirksame Instrumente, die die Energieeffizienz von Produkten fördern. Auch die strompreissteigernde Wirkung des Emissionshandels könnte einen Effekt auf die Anreize zum Kauf stromsparender Geräte gehabt haben. Dennoch ist es bei den davon betroffenen Produkten in der Summe **nicht klar**, ob die Ziele tatsächlich erreicht werden oder **ob ein Wirkungsdefizit besteht**. Es fehlen detaillierte (produktspezifische) Berechnungen, um zu bestimmen, ob das Ziel erreicht wird. Mit einigen Ausnahmen, in denen die Anforderungen der Ökodesign-Durchführungsverordnungen nahe an die effizienteste verfügbare Technik kommen (insbesondere Umwälzpumpen, Standby-Verbrauch), werden in der Regel nur die jeweils ineffizientesten Produktklassen vom Markt verbannt. Es werden also nicht die besten und effizientesten Produkte gefördert. Es fehlt jedoch für die Ursachenforschung eine Analyse, für welche Produktgruppen die Anforderungen wie weit von der effizientesten verfügbaren Technik entfernt liegen. Hierfür fehlt eine umfassende Datenbank der auf dem Markt erhältlichen Produkte.

Die Energieverbrauchskennzeichnung schafft zwar Markttransparenz und erleichtert damit dem Kauf der effizientesten verfügbaren Technik. Jedoch könnte deren Marktdurchdringung durch verstärkte Informationskampagnen und -instrumente in Verbindung mit temporären Förderprogrammen (sinnvoll bei Vorliegen ausreichend großer absoluter jährlicher Verbrauchsunterschiede der erhältlichen Produkte) erheblich beschleunigt werden. Aktuelle Marktdaten, anhand deren der Marktanteil der effizientesten Klassen und das verbleibende Einsparpotenzial bestimmt werden könnten, liegen nur verstreut vor und wären zusammenzutragen. Auch hierfür ist eine umfassende Datenbank der auf dem Markt erhältlichen Produkte unabdingbar, aber bisher in der EU nicht vorhanden.

Die Kontrolle der Produkte, also die Einhaltung der Mindeststandards und die korrekte Kennzeichnung mit einem Label werden nicht ausreichend durchgeführt. Hier sind Defizite zu erwarten.

Ein **Monitoring** und eine Überprüfung der Umsetzung, aber auch der Wirksamkeit im Hinblick auf die Ausschöpfung der Potenziale sollte verstärkt betrachtet werden. Hier besteht Handlungsbedarf. Als Indikator für das Monitoring der Wirksamkeit kann der Anteil effizientester Geräteklassen im Markt und deren Einsparung gegenüber dem Durchschnitt der übrigen Klassen herangezogen werden. Liegen Daten zu dieser Einsparung nicht vor, kann hilfsweise als Näherung der durchschnittliche spezifische Energieverbrauch aller verkauften Geräte im Vergleich mit dem Verbrauch der Geräte in der effizientesten Klasse verwendet werden. Auch eine Befragung von Herstellern und Handel über

die Wirkung der Instrumente auf ihre Produktentwicklung und vermarktung wäre sinnvoll, um zusätzliche Hinweise zu erhalten.

Im Bereich der öffentlichen Beschaffung kann ebenfalls kein klares Fazit gezogen werden. Laut UBA (2011b) waren Stichproben nicht erfolgreich, da zum einen der Anteil energierelevanter Produkte sehr niedrig ist und zum anderen bei den relevanten Ausschreibungen kein klarer Trend Richtung Energieeffizienz festzustellen war. Eine Evaluierung sollte hier durchgeführt werden.

Erneuerbare Energien – Wärme

Das **EEWärmeG** ist – in seiner heutigen Form – allein nicht ausreichend, um die Zielerreichung zu gewährleisten. Seit der Einführung des EEWärmeG ist der Anteil der erneuerbaren Energien Wärme am Energieverbrauch nur um 2 % gestiegen – die jedoch nicht nur dem EEWärmeG zugeschrieben werden können. Für den Neubaubereich ist das EEWärmeG als prinzipiell positiv zu bewerten, da es vor der Einführung des EEWärmeG keinerlei Anforderungen für die Nutzung von erneuerbaren Energien gab. Jedoch wurde der Bestandsbereich, der den deutlich höheren Wärmebedarf hat, nicht in dem Gesetz berücksichtigt. Hier besteht ein Wirkungsdefizit, da zum einen der Wärmebedarf bei Bestandsgebäuden weitaus höher ist und es deutlich mehr Bestandsgebäude gibt. Von den rund 19 Millionen Gebäuden, sind nur 235.857 im Jahr 2009 und später gebaut.[3] Bis Ende 2014 müssen in die deutsche Gesetzgebung auch Regelungen für erhebliche Renovierungsarbeiten bei Bestandsgebäuden eingeführt werden (Richtlinie 2009/28/EG), hierdurch ist eine gesteigerte Wirksamkeit zu erwarten. Bis jetzt ist jedoch unklar, wie diese Anforderung in deutsches Recht umgesetzt wird. Wirkungsdefizite bestehen bisher in erster Linie in der fehlenden **Einbeziehung der Bestandsgebäude in die Nutzungspflicht des EEWärmeG** und in der **Sicherstellung des Gesetzesvollzugs** (in den meisten Ländern ist dieser nicht einmal geregelt). Zudem muss die Gebäudeeffizienz deutlich gesteigert werden (vgl. Abschnitt „Energieeffizienz in Gebäuden“ weiter unten), weil auch dadurch der Anteil der erneuerbaren Energien steigt. In der Diskussion ist derzeit, im Rahmen der Festlegung der Anforderungen an die Gesamtenergieeffizienz von Niedrigstenergiegebäuden die EnEV und das EEWärmeG zusammenzuführen. Das Thema erneuerbare Energien zur Wärmebereitstellung als Prozessenergie wird gesetzlich zu wenig adressiert.

Das **MAP** ist ein sinnvolles unterstützendes Instrument insbesondere für den Gebäudebestand. Jedoch kann es haushaltsbedingten Schwankungen unterliegen, was die Wirksamkeit beeinträchtigen kann.

Die Wirkungsanalyse der Maßnahmen legt somit ein **Wirkungsdefizit** nahe (fehlende Anforderungen für Bestandsgebäude, fehlende Regulierungen in den Ländern, unzureichende Stichproben zur Kontrolle, unsichere Finanzierung für das MAP, keine Adressierung von Prozesswärme). Andererseits scheint es auf Basis der Trendentwicklung **möglich**, das **Ziel** von 14 % Anteil erneuerbarer Energien am Endenergieverbrauch für Wärme (Raum-, Kühl- und Prozesswärme) zu erreichen. Dies würde jedoch voraussetzen, dass der Trend vor allem in der Nutzung biogener Festbrennstoffe fortgesetzt werden kann und soll. Unter Klimagesichtspunkten ist eine Kaskadennutzung der reinen energetischen Nutzung überlegen und die Erhöhung des Nutzungsdrucks auf Waldökosysteme zur Gewinnung von Festbrennstoffen kann mit ökologischen Zielsetzungen in Konflikt geraten. Eine Mobilisierung von Potenzialreserven muss diese Zielkonflikte abwägen. Das Institut für Energetik und Umwelt geht davon aus, dass eine Steigerung der biogenen Brennstoffe um 20 % bis 2020 möglich ist (IE-Leipzig, 2012).

[3] Destatis 2013

Das **Monitoring** zum Erreichen dieses Zieles ist einerseits recht einfach. Es besteht ein etabliertes Verfahren zum Monitoring der Entwicklung des Anteils der erneuerbaren Energien im Wärmemarkt. Andererseits erfordert eine Evaluierung der quantitativen Wirkung der Politikinstrumente und damit deren Beitrag zur Zielerreichung programmspezifische Monitoring- und Evaluierungsverfahren (vgl. UBA 2012). Ein Beispiel ist das zitierte Gutachten von Ecofys et al. (2012) zur Evaluation des EEWärmeG. Solche Bottom-up-Evaluierungsstudien liefern auch Erkenntnisse zur Verbesserung von Effektivität und Effizienz der Programme. Die Kosten des Monitorings können zudem verringert werden, wenn dieses von Anfang an in die Abläufe der Programmumsetzung eingeplant wird.

Energieeffizienz in Gebäuden

Im Energiekonzept der Bundesregierung vom 28. September 2010 wird der energetischen Gebäudesanierung eine zentrale Bedeutung zugeschrieben. Jedoch wurden nur für die Energieeinsparverordnung und die CO_2-Gebäudesanierung Zielwerte vorgegeben. Bei den seinerzeit vorhandenen Instrumenten geht Ecofys davon aus (vgl. Ecofys 2010), dass die Zielwerte verfehlt werden. **In Bezug auf die Klimaschutzziele** sind die Anforderungen der **EnEV** vor allem angesichts der Neubau- und Sanierungsquote in Deutschland **nicht ausreichend** (BMU 2011), um einen entsprechenden Beitrag des Gebäudesektors zum -40 %-Ziel zu erreichen (z. B. zu niedrige Sanierungsquote, zu geringe Renovierungstiefe). Es scheinen **weitere Maßnahmen** notwendig bzw. Hemmnisse müssen abgebaut werden, um die 2020 Ziele bzgl. CO_2-Emissionen sicher zu erreichen. Die Ergebnisse des von Ecofys entwickelten Referenzszenarios für den Gebäudebereich legen allerdings nahe (Ecofys 2010), dass **unter vermehrten Anstrengungen** (z.B. Beschleunigung von Sanierungsaktivitäten) das Ziel erreicht werden kann.

Die Wirkungsanalyse der Maßnahmen legt somit ein **Wirkungsdefizit** nahe. Handlungsbedarf besteht insbesondere bei der angestrebten Erhöhung der Sanierungsquote auf 2 %, um bis 2020 eine Senkung des Wärmebedarfs zu erreichen. Als Kritikpunkt wird beispielsweise bei dem KfW-Programm „Energieeffizient Sanieren“ genannt, dass die Mittel nicht ausreichen, um einen substantiellen Beitrag zu den anstehenden Sanierungsaufgaben zu leisten (IÖW 2012). Dies ist jedoch nicht alleinige Ursache für den Sanierungsstau. Eine Studie ist notwendig, in der auf Basis bestehender Analysen relevanter Zielgruppen und Hemmnisse Instrumente entwickelt werden, die die Sanierungsquote und -tiefe erhöhen. Bereits UBA (2011a) schlägt eine empirische Studie zur Einhaltung und Kontrolle der EnEV-Vorgaben vor. Ein stärkerer Vollzug der EnEV und eine erhöhte Sanierungsrate könnten CO_2-Einsparungen von 16,35 Mio. Tonnen bewirken (UBA 2013b).

Eine Evaluierung der quantitativen Wirkung der Politikinstrumente und damit von deren Beitrag zur Zielerreichung erfordert dagegen instrumenten- bzw. programmspezifische Monitoring- und Evaluierungsverfahren (vgl. UBA 2011a, UBA 2012). Für die KfW-Programme existieren fortlaufende Programmevaluierungen. Für die Energieeinsparung durch Contracting in Mietwohnungen und für die Bundesbauten sowie für die Wirkung der Maßnahmenpakete insgesamt fehlt jedoch eine Evaluierung. Dabei liefern solche Bottom-up-Evaluierungsstudien auch Erkenntnisse zu den Ursachen von Wirkungsdefiziten und damit zur Verbesserung von Effektivität und Effizienz der Programme. Die Kosten des Monitorings können zudem verringert werden, wenn dieses von Anfang an in die Abläufe der Programmumsetzung eingeplant wird.

Verkehr – Teilbereich Pkw

Während die Maßnahmen zur Änderung der Pkw-Flottenstruktur insofern **Wirkung** zeigen, dass die Grenzwerte für Neuwagen bis 2015 erreicht werden, schlagen sich die Maßnahmen bisher nicht auf die absoluten CO_2-Emissionen im Verkehrsbereich nieder. Hier besteht also weder ein Wirkungsdefizit des Instruments bis 2015 noch ein Defizit im Erreichen des instrumentenspezifischen Ziels, aber

ein **Zielerreichungsdefizit** im Verkehrsbereich insgesamt. Ausschlaggebend für die weiterhin recht hohen CO_2-Emissionen im Verkehrsbereich ist, dass insbesondere die Verkehrsleistung im Straßengüterverkehr weiter dynamisch zunimmt; im Straßenpersonenverkehr stagniert bzw. nimmt die Verkehrsleistung in geringerem Maße zu, aber der Realaustoss an CO_2 liegt höher als der nach Standard-Fahrzyklus gemessene CO_2-Ausstoß. Insofern sind technikseitige Maßnahmen und Instrumente zur Förderung verbrauchs- und emissionsärmerer Fahrzeuge nicht ausreichend, um substanzielle CO_2-Reduktionen zu erreichen, da fahrzeugseitige Effizienzsteigerungen zum Teil durch Rebound-Effekte (z.B. mehr Wege und längere Fahrten; höhere Komfortansprüche und Sicherheitsanforderungen) aufgezehrt werden. Folglich spielen Maßnahmen und Instrumente, die darauf abzielen Verkehr zu vermeiden und Verkehr auf umweltfreundliche Verkehrsmittel zu verlagern, eine wesentliche Rolle, um die CO_2-Emissionen im Verkehr substantiell zu reduzieren.

Hinsichtlich der Grenzwerte für Neuwagen bis 2021 (95 g CO_2/km) zeigt sich jedoch, dass neben einem Zielerreichungsdefizit im Verkehrsbereich auch ein **instrumentenspezifisches Zielerreichungsdefizit** besteht, da die Zielwerte für neuzugelassene Pkw bei einer Trendfortschreibung (zwischen 101,0 g CO_2/km bis 109,8 g CO_2/km) deutlich verfehlt werden.

Das **Monitoring** der Zielerreichung (in g CO_2/km) bereitet in diesem Handlungsfeld keine methodischen Probleme, da etablierte Statistiken vorliegen. Dagegen sind die Wirkung und der Beitrag der einzelnen Instrumente schwieriger zu ermitteln. Es sind uns keine Evaluierungen dazu bekannt.

Es besteht daher ein **Wissensdefizit**, ob insbesondere die Reform der KFZ-Steuer und das Verbrauchskennzeichen das Kaufverhalten von Konsumentenseite beeinflusst haben, ob hier also ein **Wirkungsdefizit** vorliegt und wenn ja, was die **Ursachen** dafür sein könnten.

4 Auswahl der Handlungsfelder für eine Detailanalyse der Wirksamkeitsdefizite

Auf Basis der Erkenntnisse des Soll-Ist-Vergleichs zur Ermittlung von Wirksamkeitsdefiziten und zu deren Ursachen wurden in einem gemeinsamen Auswahlprozess von Auftraggeber und Auftragnehmer Handlungsfelder identifiziert, die einer Detailanalyse hinsichtlich der Ursachen von Wirksamkeitsdefiziten unterzogen wurden.

Handlungsfeld „Energieeffiziente Produkte“

Ein ausgewählter Bereich sind energieeffiziente Produkte. Aus der bisherigen Analyse des Handlungsfeldes ist herausgekommen, dass hier (mit großer Wahrscheinlichkeit) ein Wirkungsdefizit vorliegt. Das Wirkungsdefizit hat unterschiedliche Ursachen. Zwar sind wirkungsvolle Instrumente, wie die Ökodesign-Richtlinie (2009/125/EG) und die Energieverbrauchskennzeichnungsrichtlinie (2010/30/EU) vorhanden, jedoch wird das vorhandene Potenzial noch nicht vollständig ausgeschöpft. Zum einen wurden noch nicht alle Produktgruppen von der Ökodesign-Richtlinie erfasst und zum anderen sind die Mindestanforderungen in vielen Fällen nicht ambitioniert genug. Darüber hinaus fehlen Finanzierungsprogramme und Bildungsangebote, um Anreize für den Kauf hocheffizienter Produkte zu schaffen und Verbraucher zu informieren. Eine weitere identifizierte Ursache für das Wirkungsdefizit ist das Fehlen einer umfangreichen Produktdatenbank. In der Europäischen Union fehlt zur Sammlung von Daten ein zentrales, länderübergreifendes System zur Erfassung von Daten.

Bevor Mindesteffizienzstandards (Minimum Energy Performance Standards – MEPS) und Energieverbrauchskennzeichnungen für energieverbrauchende bzw. energieverbrauchsrelevante Produkte umgesetzt werden, ist es entscheidend, aktuelle Daten für die entsprechende Produktgruppe zu bestimmen und auf dieser Datenbasis die Standards so zu setzen, dass sie zu Einsparungen im Energieverbrauch führen. Diese Daten basieren im besten Fall auf einer umfassenden Datensammlung und sollten idealerweise die derzeitigen Energieverbräuche und Trends abdecken, bestehende und neue Techniken erfassen und weitere Eigenschaften von Produkten nennen (CLASP 2005). Nur mit ausreichenden Daten ist es möglich, den Ist-Bestand aufzuzeigen, zukünftige Entwicklungen abzuschätzen, Potentiale zu berechnen und entsprechende Mindestkriterien zu definieren.

Aber nicht nur bei der Implementierung oder Aktualisierung von Mindestkriterien und anderen produktrelevanten Politikmaßnahmen ist die Verfügbarkeit von Daten relevant, sondern gerade während der Politikumsetzung und der Evaluierung. Zur Gewährleistung einer wirksamen Kontrolle, Prüfung und Durchsetzung (Monitoring, Verification and Enforcement (MV&E)) und zur Erfassung der verfügbaren Produkte bietet eine umfassende Datenbasis die Grundlage.

Zudem können durch eine umfassende Datenbank Verbraucher Informationen erhalten, um anschließend Produkte zu vergleichen und das passende Produkt zu wählen.

Trotz dieser Notwendigkeit haben es bislang nur einige Länder geschafft, aussagekräftige Zahlen für regulierte Produktgruppen bereitzustellen oder sogar eine umfangreiche Datenbank zu entwickeln. Die meisten Länder rechnen mit lückenhaften Daten und nutzen unterschiedliche Quellen für die Datenbeschaffung. Die ideale Vorstellung, dass alle Daten zu einer bestimmten Produktgruppe im Detail an einem zentralen Ort verfügbar sind, wurde in der Realität bislang nicht bzw. nur ansatzweise umgesetzt (CLASP 2005).

Viele Länder sind jedoch bemüht, aktuelle und vollständige Daten aus unterschiedlichen Quellen zu sammeln und eine Datenbasis für einzelne Produktgruppen aufzubauen. Die Vorgehensweise ist allerdings von Land zu Land sehr unterschiedlich.

Vor diesem Hintergrund wurden für die weitere Bearbeitung das Thema „Analyse der Anforderungen an eine EU-Datenbank für energierelevante Produkte“ ausgewählt. Inhaltlich befasst sich die Teilstudie zunächst mit den Vor- und Nachteilen einer Datenbank. Darüber hinaus wird untersucht, wie die EU aber insbesondere ausgewählte andere Länder bei der Sammlung von Daten und bei der Erstellung einer Datenbank vorgehen. Die Analysen basieren ausschließlich auf einer Internetrecherche und der Analyse verschiedener Studien. Diese Länderanalyse fokussiert sich auf die Produktgruppen Kühlschränke, Waschmaschinen und Geschirrspüler, da diese Produkte in den meisten Ländern bereits von MEPS, Labeln oder weiteren Politikmaßnahmen abgedeckt wurden und somit häufig Teil einer Datenbank sind. Abschließend werden die gewonnenen Erkenntnisse zusammengefasst.

Als Ergebnis werden mögliche Anforderungen an eine EU-Datenbank genannt und mit der Meinung von ausgewählten Experten abgeglichen. Die Experteneinschätzung stammt aus Ergebnissen eines Workshops mit Experten aus den Bereichen Produktpolitik, Ökodesign und Labeling, der am 08.07.2014 in Berlin stattgefunden hat. Zudem wurde daraufhin ein Diskussionspapier erstellt, das ebenfalls in die hier vorgelegte Analyse einfließt. Die ausführliche Darstellung der Teilstudie erfolgt in Kapitel 5.

Handlungsfeld „Energetische Gebäudesanierung“

Ein weiterer ausgewählter Bereich ist die energetische Gebäudesanierung. Trotz vielfältiger vorhandener Instrumente und Maßnahmen zur Information, Beratung, Aus- und Weiterbildung sowie finanziellen Förderung liegt die energetische Sanierungsrate noch immer deutlich unter dem Ziel des Energiekonzepts der Bundesregierung von zwei Prozent pro Jahr. In einem ersten Untersuchungsschritt wurden daher die Kenntnisse zur Ursache dieses Wirkungsdefizits aus der Literatur zusammengetragen. Der Schwerpunkt lag dabei auf den Hemmnissen für verschiedene Typen von Gebäudeeigentümern, sowohl Hemmnisse für die energetische Sanierung selbst als auch Hemmnisse zur Inanspruchnahme der Beratung und Förderung.

Als Ergebnis dieser Analyse wurde die Einbettung regionaler Sanierungsnetzwerke in ein Instrumentenpaket zur energetischen Gebäudesanierung als möglicher erfolgversprechender Lösungsansatz identifiziert, mit Schwerpunkt auf einem Teilpaket aufeinander abgestimmter Beratungsbausteine.

Die Herausforderungen, Erfahrungen und Lösungsmöglichkeiten beim Aufbau und Betrieb solcher regionaler Sanierungsnetzwerke sowie die Notwendigkeit und mögliche Ausgestaltung einer Förderrichtlinie für solche Netzwerke wurden mit rund 40 eingeladenen Expertinnen und Experten in einem Workshop diskutiert, der am 30. Juni 2014 in Berlin stattfand.

Inhaltlich befasst sich die Teilstudie zur energetischen Gebäudesanierung zunächst mit den Ursachen des Wirkungsdefizits im Gebäudebereich, um darauf aufbauend Empfehlungen für die Einbettung regionaler Sanierungsnetzwerke in ein Instrumentenpaket zur energetischen Gebäudesanierung im allgemeinen und für die Nutzung solcher Netzwerke als integrierendes Element einer Beratungskette im Besonderen zu entwickeln. Abschließend werden Hinweise und Empfehlungen zur Ausgestaltung eines Förderprogramms zur Unterstützung von regionalen Sanierungsnetzwerken gegeben. Die ausführliche Darstellung der Teilstudie erfolgt in Kapitel 6.

Handlungsfeld „Kraft-Wärme-Kopplung“ mit besonderem Fokus auf Stadtwerke als Energiewendeakteur – Beurteilung der aktuellen Situation

Auch im Handlungsfeld „Kraft-Wärme-Kopplung“ wurde sowohl ein Zielerreichungs- als auch ein Wirkungsdefizit identifiziert. Während die Ursachen teilweise auch mit negativen äußeren Einflüssen zusammenhängen (Wirtschaftskrise, Probleme beim EU-Emissionshandel), sollten im Rahmen einer Kurzstudie insbesondere die Auswirkungen der aktuellen energiewirtschaftlichen Situation (u.a.

Preise für Strom, Gas und Fernwärme; Merit-Order-Effekt im Strommarkt) auf die Rolle der Stadtwerke als Akteur der Energiewende beurteilt werden.

Im Fokus dieser Studie stehen Stadtwerke, die im Bereich der Stromerzeugung durch KWK und dem damit verbundenen Betrieb von Wärmenetzen tätig sind. Sie soll eine Grundlage zur Sensibilisierung der Politik für die aktuell wirtschaftlich schwierige Situation bei typischen Stadtwerken leisten. Dabei ist deren Situation oft nicht selbstverschuldet, sondern vielmehr dadurch entstanden, dass sie trotz oder vielmehr gerade weil sie im Sinne des Klimaschutzes und im Vertrauen auf eine klimaschutzkonsistente Bundespolitik in moderne Kraftwerke investiert haben. Im Spannungsfeld zwischen Klimaschutz und Wettbewerb hat sich die ökonomische Grundlage klimaschutzrelevanter Erzeugungskapazitäten erheblich verschlechtert. Die Kurzstudie beinhaltet folgende sechs inhaltlichen Schwerpunkte:

- Bedeutung von Stadtwerken für die kommunale Energiewende
- Darstellung des für Stadtwerke im Rahmen der Energiewende relevanten Ordnungsrahmens
- Energiewirtschaftliche Bedeutung von Stadtwerken
- Bedeutung der Kraft-Wärme-Kopplung für den Klimaschutz und das Gelingen der Energiewende
- Aktueller Problemabriss zur Wirtschaftlichkeit der KWK
- Formulierung des bundespolitischen Handlungsbedarfs

Kapitel enthält die ausführliche Darstellung der Kurzstudie.

5 Produktdatenbanken und Energieeffizienz

Um die Energieeffizienz von Produkten weiter voranzubringen, werden weltweit Politikmaßnahmen, wie u.a. Mindestanforderungen, freiwillige oder verpflichtende Label und Finanzierungsprogramme umgesetzt. Grundvoraussetzung für diese Maßnahmen ist die Verfügbarkeit von Daten. Es werden zur Implementierung, zur Überprüfung, zur Marktüberwachung und zur Evaluierung unterschiedliche Daten benötigt (CLASP 2005). Marktentwicklungen können abgelesen werden und Trends anhand der besten verfügbaren Techniken besser berechnet werden. Somit spielen Daten nicht nur bei der Entwicklung einer Policy und bei Labortests eine Rolle, sondern auch beim Monitoring und bei der Revision einer Maßnahme (Zhou, Zheng et al. 2012). Jedoch werden Datenbanken als Tool zur Datensammlung weltweit nur selten genutzt.

Werden sie genutzt, dann sind sie fast immer ein Teil einer nationalen Strategie, um die Zertifizierung von Produkten, die Marktüberwachung und das Monitoring zu strukturieren. Im Anhang befindet sich eine Tabelle, die die „Monitoring, Verification & Enforcement (MV&E)“ Bemühungen unterschiedlicher Länder aufzeigt. In der letzten Spalte wird angegeben, ob Produktdatenbanken öffentlich zur Verfügung stehen.

In der EU fehlt es jedoch noch an einer umfangreichen Produktdatenbank zur Erfassung von Produkteigenschaften. Gründe sind die fehlenden gesetzlichen Grundlagen für eine Pflicht der Hersteller zur Bereitstellung von Daten, fehlende Ressourcen, Zeit, Personal und Geld. Dabei ist eine funktionierende Datensammlung ein entscheidender Faktor, um Energieeffizienz weiter zu fördern.

Gerade bei der Marktüberwachung erleichtert eine umfangreiche Datensammlung die Arbeit erheblich. Das Projekt ATLETE hat beispielsweise herausgefunden, dass über 20% der auf dem Markt verfügbaren Produkte nicht den gesetzlichen Anforderungen des EU-Energielabels entsprechen (Krivosik 2013). Aber nicht nur bei der Marktüberwachung haben korrekte und aktuelle Daten Priorität. Auch bei der Implementierung von Politikmaßnahmen kann die Verfügbarkeit von Daten die Kosten senken, den Prozess beschleunigen und den Aufwand minimieren (siehe nächstes Kapitel 5.1).

Welchen Umfang eine Datenbank haben sollte, variiert je nach Zweck der Datenbank und Quelle der Produktdaten. Neben einem öffentlichen Bereich haben einige Datenbanken auch einen internen Bereich. Der öffentliche Bereich dient dazu, Produkteigenschaften für Verbraucher und weitere Interessensgruppen in einer einfachen und benutzerfreundlichen Form aufzubereiten. Der interne Bereich bewahrt mögliche Geschäftsgeheimnisse (wie Kosten bei der Produktion, Importzahlen, Verkaufszahlen, Zulieferer etc.) und dient ausschließlich der Politikgestaltung.

Romankiewicz et al. (2013) hat auf Basis von Kiefer (1993) ermittelt, welche unterschiedlichen Quellen pro Themenfeld bei der Festlegung von Mindesteffizienzkriterien theoretisch genutzt werden können (vgl. Tabelle 3).

Tabelle 3: Primary and secondary data sources for standards development and program evaluation, adapted from Kiefer (1993)

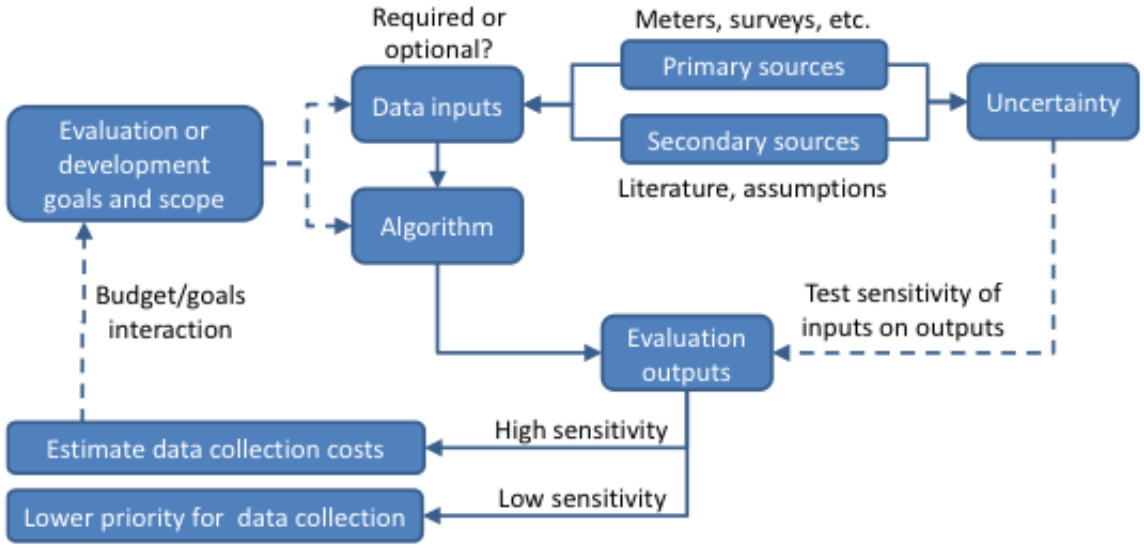
		Primary data sources							**Secondary data sources**		
		Data measurement (metering)	Laboratory test data	Manufacturer surveys	Program participant survey	Retailer survey	National energy surveys (e.g. RECS)	Government statistics	Energy/evaluation literature	Deemed values (technical resource manuals)	Simulations and modeling
Standards development only	Electricity prices (real and forecasts)							X	X		
	Product/component costs			X							X
	Retail prices & mark-up					X			X		
	Discount rates							X	X		
	Costs of use (installation and repair)			X	X						
	Technical options, product classes		X	X							
Standards development and program evaluation	Usage	X					X		X		
	UEC	X	X	X			X		X	X	
	Existing stock, saturation						X	X	X		X
	Lifetime	X		X	X		X		X		
	Sales/ shipment (real or forecasts)			X		X		X			
	Site-to-source energy conversion factors							X	X		
	Emission factors							X	X		

Für die Sammlung von Daten, den Aufbau einer Datenbank und für das Aktualisieren müssen Verantwortlichkeiten geklärt werden. Nur durch regelmäßige Aktualisierungszyklen und glaubwürdige Verantwortlichkeiten können die Daten genutzt werden. Eine öffentlich zugängliche Datenbank kann für viele Akteure eine Arbeitsgrundlage sein. So nutzen Wissenschaftler, Programmentwickler, Ver-

braucher und andere Personengruppen eine Datenbasis für die Entwicklung von Maßnahmen, für Forschungsarbeiten, zur Ermittlung der besten verfügbaren Techniken (best available technolgies, BAT) etc. (CLASP 2005).

Unklare Entwicklungen, Unsicherheiten und Kritik an den gesetzten Mindestanforderungen können vermieden werden, wenn eine umfangreiche und aktuelle Datenbasis genutzt wird. Die Relation zwischen Zielen, der Verfügbarkeit von Daten, Unsicherheiten und Finanzierungsmöglichkeiten wird in der folgenden Abbildung sichtbar. Um Unsicherheiten zu vermeiden und klare Aussagen machen zu können sind Produktdaten eine Voraussetzung.

Abbildung 1: Interaction between goals, data, uncertainty, and budget for standards development and program evaluation



Quelle: Romankiewicz et al. 2013

5.1 Vorteile und Nachteile einer Produktdatenbank

Vorteile einer Produktdatenbank

Um die Marktüberwachung zu stärken und die Implementierung von Politikmaßnahmen zu vereinfachen und zu beschleunigen, wird eine breite Datenerfassung in einer zentralen Datenbank von vielen Seiten gefordert. Dieser Trend liegt bei der Betrachtung der Vorteile auf der Hand. Die folgenden Stichpunkte zeigen die Vorteile einer umfassenden Produktdatenbank. Es werden hierbei kurz die Ergebnisse aus dem Come-on-Labels-Projekt (Krivosik 2013) dargestellt und durch weitere Literaturrecherchen und durch Ergebnisse des Workshops zu Produktdatenbanken erweitert.

Zeitersparnis

Bei der Standardsetzung mit Hilfe von MEPS und bei der Entwicklung von Labeln kann eine Produktdatenbank den Prozess bis zur Implementierung erheblich verkürzen und den Aufwand minimieren. Dieses ist auch bei der Verschärfung der Mindestanforderungen oder bei der Neudefinition der Effizienzstufen beim Energielabel der Fall, da durch aktuelle Daten die Marktsituation exakter dargestellt werden kann. Es müsste weniger intensiv nach Daten recherchiert bzw. aufwändige Umfragen durchgeführt werden. Die jeweils Verantwortlichen müssten sich nicht mehr auf unsichere Quellen berufen. Verkaufszahlen, Angaben zum Energieverbrauch, Größenangaben und andere Ressourcen-

aspekte können so zeitnah und umfassend erfasst werden und direkt in die Gesetzgebungsprozesse einfließen. Auch bei anderen Politikmaßnahmen oder Kampagnen kann erheblich Zeit gespart werden. Bei Webseiten zur Verbraucherinformation, wie TopTen.de oder Topgeraete.de müssten Abfragen bei Herstellern und Umfragen nicht mehr so intensiv durchgeführt werden. Die bislang zum Teil lückenhaften Ergebnisse könnten durch standardisierte Eingaben der Hersteller ersetzt werden.

Kosten

Die Kosten können reduziert werden, wenn Hersteller verpflichtet werden, die Daten bereitzustellen und ggf. in ein Onlinesystem einzugeben. Einzelne Abfragen bei Herstellern in unterschiedlichen Ländern steigern die Kosten und den Aufwand. Zudem müssten nicht mehr so viele Mittel für umfangreiche Umfragen aufgebracht werden.

Eine webbasierte Datenbank könnte diesen Aufwand reduzieren, da Daten bereits zur Verfügung stehen und bei einer zeitnahen Aktualisierung stets auf dem neusten Stand sind. Studien müssten nicht mehr so umfangreich durchgeführt werden, um zu entscheiden, ob produktspezifische Regulierungen überarbeitet werden sollten. Die Entwicklung im Markt könnte mit geringem Aufwand anhand der vorhandenen Daten analysiert und zur Politikgestaltung aufbereitet werden. Auch bei der Marktüberwachung müssten unterschiedliche Systeme nicht mehr parallel nebeneinander laufen. Marktüberwachungsbehörden könnten mit einer Produktdatenbank einen schnellen Überblick über verfügbare Produkte erhalten.

Beschaffung

Eine Produktdatenbank kann bei Beschaffungsaktivitäten genutzt werden, um Produkte zu identifizieren, die von (öffentlichen) Beschaffern gekauft werden sollen. Mit einer umfangreichen Filter-Funktion können Eigenschaften definiert werden, so dass nur noch die Produkte angezeigt werden, die den Vorgaben entsprechen. Ebenso könnte es einfacher möglich sein, die effizientesten Geräte zu wählen. Produkte können so einfacher verglichen und an die unterschiedlichen Bedürfnisse angepasst werden.

Verbraucherinformation

Eine Datenbank kann auch für Verbraucher eine entscheidende Quelle sein, um ein Produkt zu wählen. Hierfür müsste die Datenbank verbraucherfreundlich ausgestaltet sein. Eine Datenbank, die hauptsächlich zum Zweck der Politikgestaltung und zur Marktüberwachung aufgebaut wurde, wird dagegen nur bedingt auch Verbraucher ansprechen können.

Sind Verbraucher aber als Zielgruppe definiert und die Datenbank entsprechend gestaltet, könnten sie direkt auf die Produktdaten der Datenbank zugreifen und Auskünfte zu einzelnen Produkten erhalten. Nutzer hätten die Möglichkeit, die Produkte zu vergleichen, um anschließend das passende Produkt auszuwählen. Eine umfangreiche Verbraucherinformation findet statt, wenn nicht nur der Energieverbrauch angegeben wird, sondern auch weitere Produkteigenschaften, wie zum Beispiel die Geräuschentwicklung, mögliche Schadstoffe, die Größe des Geräts etc. Die besten auf dem Markt verfügbaren Geräte könnten durch eine einfache Filterfunktion schnell sichtbar werden und Verbraucher überzeugen, das energieeffizienteste Produkt zu kaufen.

Werden Verbraucher nicht direkt durch die Datenbank angesprochen, sollte die Einbindung von Verbraucherverbänden bereits beim Aufbau einer Datenbank eingeplant werden. Diese könnten auf die Daten zugreifen und diese auf einer externen Seite verbraucherfreundlich aufbereiten. Auch bestimmte Anreizprogramme, Informationen zu Lebenszykluskosten, Umweltlabel oder Tipps zum Energiesparen könnten eingebaut werden.

Marktüberwachung

Eine Datenbank ist bei der Marktüberwachung zentral. Marktüberwachungsbehörden (in Deutschland bspw. die Marktaufsichtsbehörden der Bundesländer) erhalten so einen Überblick, welche Produkte auf dem Markt verfügbar sind (vorausgesetzt alle Hersteller sind ihren Meldepflichten nachgekommen). Zudem können Produktverantwortliche schnell ermittelt werden. Hierzu müsste ein Modell einem bestimmten Lieferanten zugeordnet werden. Bei einer Überprüfung einzelner Produkte (die den Mindestanforderungen nicht entsprechen oder falsch deklariert sind) könnte eine Datenbank eine Quelle sein, um Produktinformationen abzugleichen und Verantwortliche zu identifizieren.

Eine weitere Möglichkeit ist das Hochladen der Konformitätserklärung durch Hersteller. Dieses ist eine Unterstützung für die Dokumentenprüfung, die neben Produktüberprüfungen durch Messung ein wichtiger Teil der Marktaufsicht ist.

Darüber hinaus kann die Vernetzung der unterschiedlichen Marktüberwachungssysteme vereinfacht werden, wenn europaweit die verantwortlichen Akteure auf eine gemeinsame Datenbasis zurückgreifen können. Auch bei Beschwerden könnte das Produkt schneller identifiziert werden. Ergänzend Datenbank ICSMS könnte das Produkt geprüft und ggf. Maßnahmen zur Korrektur eingeleitet werden.

Datenqualität

Eine umfassende Datenbank kann die Sammlung von Informationen vorantreiben und einen Überblick ermöglichen, welche Produkte (einer bestimmten Produktgruppe) aktuell auf dem Markt verfügbar sind. Durch ein harmonisiertes und verständliches Tool kann auch die Qualität des Informationsaustausches erhöht werden. Unsichere und veraltete Daten könnten durch aktuelle Herstellerangaben ersetzt werden. Synergien können sich ergeben, wenn mehrere Organisationen und Agenturen zusammenarbeiten (beispielsweise aus den Bereichen Produktsicherheit, gefährliche Substanzen, Zertifizierungen). Auch Forschungsprojekte könnten von umfassenden Datensammlungen profitieren. Unterschiedliche Zielgruppen erhalten so einen vollständigen Marktüberblick mit einer ausführlichen Angabe zu einzelnen Produkteigenschaften (Entwicklung am Markt, Energieverbrauch, Wasserverbrauch etc.).

Anreize für Hersteller

Die öffentliche Darstellung von Produktdaten würde auch für Hersteller die Markttransparenz erhöhen. Diese hätten einen Anreiz, sparsamere Produkte herzustellen und somit Kunden zu gewinnen. Die besten Geräte ließen sich durch eine umfangreiche Datensammlung und Verpflichtung der Hersteller eindeutig identifizieren. Diese klare Darstellung der besten Geräte könnte den Wettbewerb weiter steigern und Innovationen vorantreiben.

Nachteile einer Produktdatenbank

Neben den genannten Vorteilen sind auch einige Nachteile einer EU-weiten Produktdatenbank für energieverbrauchende Produkte vorhanden. Unter anderem sind dieses die Kosten für die Pflege einer Datenbank und möglicherweise die politische Durchsetzbarkeit.

Kosten

Die Kosten zum Pflegen und Aktualisieren der Datenbank könnten hoch sein. Bei einer Verpflichtung der Hersteller, Produktdaten zu veröffentlichen, müssen Kontrollen stattfinden, damit die Hersteller ihren Meldepflichten nachkommen.

Jedoch werden andere Datenbanken und Prozessabläufe überflüssig, wenn eine umfangreiche länderübergreifende Datenbank gebaut wird. Auch bei der Marktüberwachung können Kosten gespart werden, wenn eine zentrale Stelle für diese Aufgabe bestimmt wird (siehe weiter oben).

Politische Durchsetzbarkeit

Die politische Durchsetzbarkeit bei Produktdatenbanken könnte gering sein. Bislang gibt es in der EU für Hersteller und Lieferanten keine Verpflichtung, Daten zu energieverbrauchsrelevanten Produkten gesammelt zur Verfügung zu stellen (bzw. die Produkte registrieren zu lassen). Hersteller müssen lediglich auf Produktdatenblättern Angaben in unterschiedlichen Kategorien machen, die durch die Energieverbrauchskennzeichnungs- und Ökodesign-Verordnungen definiert wurden. Ein zentrales System, das die Daten sammelt und öffentlich zur Verfügung stellt, ist nicht vorhanden.

Der Umfang der Bedenken und Widerstände wird maßgeblich vom Datenset abhängen. Eine besondere Sensibilität ist bei Verkaufsdaten gegeben, während die politische Durchsetzbarkeit bei der Bereitstellung von Produkteigenschaften eher gegeben ist. Dies gilt besonders für Daten, deren Veröffentlichung ohnehin vorgeschrieben ist.

Beim Ökodesign-Prozess könnten die Hersteller durch eine transparente Datenlage einen Teil ihres Einflusses verlieren.

5.2 Die bisherige Vorgehensweise in der EU zur Ermittlung von Produktdaten (mit Schwerpunkt Ökodesign)

EU-weit werden energieverbrauchsrelevante Produkte durch die Ökodesign-Richtlinie reguliert, die auf Basis umfangreicher Daten umgesetzt wird. In ausführlichen Vorstudien werden Daten zum Energieverbrauch, zur Verfügbarkeit am Markt, zum Nutzerverhalten, zu zukünftigen Marktentwicklungen, zur Technik etc. gesammelt und untersucht. Die Beschaffung von Daten folgt dabei keiner klaren Linie. Von Produkt zu Produkt werden unterschiedliche Quellen genutzt. Zum Teil werden vorhandene (öffentliche und nicht öffentliche) Datenbanken und Studien genutzt, Fragebögen ausgewertet oder Hersteller direkt befragt.

Gerade Hersteller sind ein entscheidender Akteur bei der Umsetzung der Ökodesign-Richtlinie. Sie werden neben anderen Interessensgruppen zu Stakeholder-Foren im Rahmen der Vorstudien zur Ökodesign-Richtlinie eingeladen und mittels Fragebogen nach Daten befragt, welche in die Vorstudien einfließen. Im Rahmen des Gesetzgebungsverfahren bietet das Konsultationsforum eine Plattform zum Dialog mit den Herstellern wie auch NGOs, Händlern, Importeuren und anderen Interessensgruppen.

Eine aussagekräftige, aktuelle, belastbare und transparente Datenbasis ist EU-weit bisher nicht vorhanden. Es gibt lediglich mehrere Datenbanken nebeneinander mit unterschiedlichem Umfang. Die Datenbanken stammen von Verbraucher- und Umweltschutzorganisationen, Industrieverbänden etc. Hier wird allerdings nicht der Markt komplett abgebildet oder nur die besten Produkte dargestellt.

Eine aussagekräftige und umfangreiche Datenbank wird daher immer stärker gefordert. In der Evaluierung des Energielabels wurde bei unterschiedlichen Zielgruppen der Bedarf abgefragt. Insbesondere Umweltorganisationen, Ministerien, Gremien zur Marktüberwachung, Energieagenturen, aber auch ein Viertel der Industrievertreter sind von der Effektivität einer einheitlichen Produktdatenbank überzeugt (Ecofys et al. 2014).

Des weiteren findet die Marktüberwachung dezentral statt. Die einzelnen Länder stimmen sich zwar untereinander ab, jedoch werden nicht alle Aktivitäten zur Marktüberwachung einheitlich struktu-

riert. Beispielsweise wird die Marktüberwachung zur Ökodesign-Richtlinie und zum EU Energielabel von jedem Land selbst übernommen.

Die Datenverfügbarkeit, die Datenquellen und der Umfang an Daten sind daher von Land zu Land unterschiedlich (Zhou, Zheng et al. 2012). Derzeit wird untersucht, wie die Mitgliedstaaten bei der Marktüberwachung unterstützt werden können. Im Ecopliant Projekt (www.ecopliant.eu) wird das Ziel verfolgt, „Monitoring, Verification and Enforcement“ (MV&E) Aktivitäten zwischen den Mitgliedstaaten zu koordinieren, gute Beispiele zu identifizieren, Wissen aufzubauen und eine Infrastruktur (z.B. in Form einer Datenbank) zu schaffen. Zudem sollen Testlabore identifiziert, die Datenbeschaffung besser strukturiert und ein gemeinsames Forum geschaffen werden.

Ein weiteres Projekt, das sich mit Produktdatenbanken und Energieeffizienz beschäftigt ist das derzeit laufende Projekt „Energy-Related Product Database: Development and management of a database on energy efficiency and other environmental aspects of products made available on the EU market“ (Contract EACI/IEE/3013/002/SI2.659027)“. Hier wird derzeit die Fragestellung bearbeitet, wie eine EU-weite Produktdatenbank aussehen könnte. Ob nach der Entwicklung dieser Datenbank auch eine Verpflichtung der Hersteller umgesetzt wird, ist noch offen. Bislang ist geplant, die Datenbank mit öffentlich verfügbaren Daten zu füllen. Darüber hinaus soll die Webseite zunächst nur für sechs Produktgruppen entwickelt werden. Bislang sind von dem EU Projekt erst vorläufige Ergebnisse verfügbar, die einen Eindruck vermitteln, welche Daten eine Datenbank beinhalten müsste und wie diese webbasierte Datenbank strukturiert werden könnte. Wie sich das Projekt weiter entwickelt, ist derzeit nicht absehbar.

5.3 Verfügbarkeit von Datenbanken in ausgewählten Ländern

Eine Übersicht, welche Länder bereits eine umfassende Datensammlung entwickelt haben, wie diese Datenbanken aufgebaut sind, welche Daten gesammelt werden und wie die Daten ermittelt werden, wird im folgenden Kapitel dargestellt. Zunächst wird hierbei kurz auf die EU eingegangen. Dann wird die Datenverfügbarkeit in den USA, Kanada, Australien, Japan, China, Hong Kong, Malaysia, Peru, Singapur und Thailand analysiert und kurz dargestellt.

5.3.1 EU

Wie im letzten Kapitel bereits erläutert, ist eine zentrale länderübergreifende Produktdatenbank, die alle energieverbrauchenden bzw. alle Ökodesign-Produkte abdeckt, in der EU nicht vorhanden. Stattdessen gibt es allerdings einige Datenbanken, die sich auf Marktüberwachungsaktivitäten spezialisiert haben, wie ICSMS und RAPEX. Hier werden allerdings nur unsichere oder nicht-gesetzeskonforme Produkte aufgeführt, die für Verbraucher gefährlich sein könnten oder die bestimmten Anforderungen nicht entsprechen.

Datenbanken, die Testergebnisse darstellen, sind nur in wenigen Fällen öffentlich zugänglich.

Geräte-Datenbanken, die sich auf das Thema Energieeffizienz spezialisiert habe, sind die EU Energy Star Webseite und die TopTen Webseite. Diese Datenbanken fokussieren sich allerdings nur auf die besten verfügbaren Produkte und zeigen nicht auf, welche weiteren Produkte sich auf dem Markt befinden. Die EU Energy Star Datenbank listet zudem nur wenige Produkte auf. Die TopTen Datenbank, die sowohl EU-weit als auch in ausgewählten EU-Ländern (und China, USA) verfügbar ist, zeigt eine Vielzahl von Produkten mit umfangreichen Produkteigenschaften.

Darüber hinaus haben einige Länder eigene Webseiten mit Datenbanken veröffentlicht. Diese Datenbanken spezialisieren sich aber meist auf Aktivitäten der Marktüberwachung. Im folgenden Kapitel werden neben den genannten Datenbanken auch die „Energy Saving Trust Recommended“ Daten-

bank aus Großbritannien und die „Aparatos Domésticos Eficientes“ Dankenbank aus Spanien vorgestellt. Es wird vorausgesetzt, dass die in Deutschland bestehenden Datenbanken zur Verbraucherinformation (z.B. der Blaue Engel, www.topgeraete.de oder www.spargeraete.de) bekannt sind, daher wird auf diese nicht eingegangen.

Laut Ecopliant (2013) gibt es in der EU außerdem die Datenbanken „Ecodesign & Labelling Market Surveillance“ Datenbank (ELMS) aus Irland und die SEE Datenbank aus Dänemark.

ICSMS

Eine EU-weite Datenbank zur Marktüberwachung ist die ICSMS Datenbank („Information and Communication System for Market Surveillance“) der Europäischen Kommission. Die Datenbank hat das Ziel, Informationsmöglichkeiten unter Marktüberwachungsbehörden zu schaffen. Die Datenbank nennt Testlabore und listet Produkte auf, die nicht den Standards entsprechen.

Es gibt einen öffentlichen und einen geschlossenen Bereich. Der geschlossene Bereich dient den Marktüberwachungsbehörden, dem Zoll, der Europäischen Kommission und weiteren amtlichen Stellen. Testresultate, Produktinformationen und behördliche Maßnahmen werden hier dargestellt. Der interne Bereich besteht aus Daten von über 50.000 Produkten (Krivosik 2013). Im öffentlichen Bereich können sich Verbraucher über unsicher eingestufte oder nicht gesetzeskonforme Produkte und über Plagiate informieren. Daten zum Energieverbrauch werden kaum dargestellt.

Die Datenbank ist verfügbar unter www.icsms.org

RAPEX

„Rapid Alert System for non-food dangerous products“ (RAPEX) heißt die Informationsplattform der Europäischen Union, die als Schnellwarnsystem Verbraucher vor gefährlichen Produkten warnt. In wöchentlichen Meldungen wird auf Produkte, die gesundheitliche Schäden verursachen können, hingewiesen. Es findet ein regelmäßiger Austausch zwischen den Ländern und der Europäischen Kommission statt. Wird ein gefährliches Produkt gemeldet, werden Maßnahmen getroffen (Rückrufaktion etc.). Auf der Internetseite können sich Verbraucher über diese Produkte informieren (http://ec.europa.eu/consumers/safety/rapex/index_en.htm). Auch hier spielt der Energieverbrauch kaum eine Rolle. Die folgende Abbildung zeigt die Suchmaske der Internetseite RAPEX.

Abbildung 2: Ausschnitt der Suchmaske der Datenbank RAPEX

Eurovent

Eurovent ist eine Informationsseite, die Produkte der „Luft- und Kältetechnik“ abdeckt. Es werden Produkte nach europäischem Standard zertifiziert und in einer Datenbank erfasst (http://www.eurovent-certification.com). Verbraucher sollen angesprochen werden. Sie sollen eine sichere und verlässliche Quelle bekommen, dass das Produkt korrekt getestet wurde und den nationalen und europäischen Anforderungen entspricht. Nach eigenen Angaben sollen das Image und die Integrität der gesamten Branche verbessert werden und ein besseres Vertrauen zwischen Herstellern und Endverbrauchern aufgebaut werden. Gesucht werden kann, je nach Produktgruppe, nach unter-

schiedlichen Produkteigenschaften. Die „Search Engine“ befindet sich unter: http://www.eurovent-certification.com/de/Zertifizierte_Produkte/Search_Engine.php?rub=04&srub=04&ssrub=&lg=de

Abbildung 3: Ausschnitt aus der Produktdatenbank Eurovent

Range : YORK USG
Diploma Nr. : 09.04.420

Model	Standard (-)									
	Pc [kW]	Pe(c) [kW]	EER	EER Class (Air Cooled)	Lwo Env [dB(A)]	Lwi Duct [dB(A)]	ESP [Pa]	MPS	Qv nom [m]	Refrigerant
ARC17AA	18,2	5,50	3,31	A	80	71	-	400-3-50	-	R410A

EU EnergyStar

Für Computer, Displays und bildgebende Geräte wurde in der EU eine Datenbank vom EU EnergyStar-Label aufgebaut. Unter http://www.eu-energystar.org werden für EnergyStar gelabelte Produkte bestimmte Produkteigenschaften dargestellt. Die Ergebnisse sind sehr umfangreich und dienen in erster Linie der Verbraucherinformation. Die Seite wird derzeit erneuert. Das folgende Bild zeigt ein Suchergebnis der alten Seite für die Produktgruppe „Drucker“.

Abbildung 4: Ausschnitt aus der EU-EnergyStar Datenbank

ENERGY STAR Product Database

view photos: Printer

All | Selected

	Size format	Max. document size (cm)	Colour / Mono	Marking technology	Speed mono (ipm)	Speed colour (ipm)	Continuous form	Direct photo printing	Standard duplex capable	RAM (MB)	Typical Electricity Consumption (kWh/week)	Sleep mode (W)	Off mode (W)
ARGOX X-2300E	small		Mono	thermal transfer	15								
ARGOX X-1000VL	small		Mono	thermal transfer	10								
Argox Desktop Barcode Printer OS-214 plus	small	10.5 x 109.2	Mono	thermal transfer	5					8		2.1	0.3
Avery Dennison 9906.0	small		Mono		15								

TopTen

Die Seite TopTen (www.topten.eu) präsentiert auf der Webseite eine Liste mit den besten verfügbaren Produkten auf dem Markt. Es gibt sowohl eine Seite für die ganze EU als auch verschiedene Länderseiten für den nationalen Markt, darunter auch Deutschland (www.ecotopten.de). Die Webseite möchte Verbraucher überzeugen, energieeffiziente Geräte zu kaufen, die die Gesundheit nicht gefährden und einen positiven Effekt auf die Umwelt haben. TopTen gibt es seit 2010 und wurde seitdem systematisch ausgebaut. Es ist unabhängig von Herstellern und beruft sich auf unabhängige Testlabore und Angaben der Hersteller. Es werden neben Haushaltsgeräten auch Bürogeräte, Gebäudekomponenten und Fahrzeuge abgedeckt. Es ist möglich, verschiedene Produkte zu vergleichen, die Daten in einer Excel-Datei herunterzuladen und nach bestimmten Eigenschaften zu filtern. Die folgenden Produkteigenschaften werden durch TopTen bei den Produktgruppen Kühlschränke, Waschmaschinen und Geschirrspüler dargestellt.

Tabelle 4: Kriterien der Produktdatenbank TopTen

Kühlschränke	Geschirrspüler	Waschmaschinen
Brand	Brand	Brand
Model	Model	Model
Electricity costs (€/15 years)	Electricity and water costs (EUR in 15 years)	Costs of electricity and water (€/15 years)
Total net volume (litres)	Place settings	Capacity (kg)
Zero degree zone (l)	Height (cm)	Energy efficiency class
Cooling compartment (l)	Width (cm)	Energy Efficiency Index
Freezing compartment (l)	Depth (cm)	Spin-drying class
Height (cm)	Water consumption (l/year)	Energy (kWh/year)
Width (cm)	Hot water supply	Energy (kWh/cycle)
Depth (cm)	Noise emissions (dB (A))	Water (litres/year)
Ambient temperature (°C)	Efficiency class	Programme time (min)
Energy class	Energy consumption (kWh/year)	Left-on/off (W)
Energy Efficiency Index	Picture	Max. spin speed (rpm)
Energy (kWh/year)		Cold wash
Available in countries		Hot/rain water supply
Picture		Countries available
		Picture

Abbildung 5: Ausschnitt aus der Produktdatenbank TopTen

compare	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Brand	AEG	Electrolux	Gorenje	Bosch	Siemens	Siemens
Model	S73100KDX0	SC 300	R 6093	KSV29VW40	KS29VVW40	KS36VVW40
Electricity costs (€ 15 years)	160	160	142	160	160	169
Total net volume (litres)	297	297	156	290	290	346
Zero degree zone (l)	0	0	0	0	0	0
Cooling compartment (l)	297	297	156	290	290	346
Freezing compartment (l)	0	0	0	0	0	0
Height (cm)	180	180	85	161	161	186
Width (cm)	59.5	59.5	60	60	60	60
Depth (cm)	62.5	62.5	60	65	65	65
Ambient temperature (°C)	10-43	10-43	10-43	10-43	10-43	10-43
Energy class	A+++	A+++	A+++	A+++	A+++	A+++
Energy Efficiency Index	21.6%	21.6%	21.8%	21.8%	21.8%	21.9%
Energy (kWh/year)	71	71	63	71	71	75
Available in countries	DE / on demand	CH / on demand	DE / on demand	DE / on demand	DE / on demand	CH / DE / on demand

05/03/2014

Energy Saving Trust Recommended

Eine Datenbank, die sich auf nationaler Ebene ansiedelt, ist die „Energy Saving Trust Recommended“ Datenbank aus Großbritannien. Auf der Webseite gibt es eine Datenbank mit Produkten, die besonders wenig Energie verbrauchen (http://www.energysavingtrust.org.uk/Take-action/Find-Energy-Saving-Trust-Recommended-products). Es werden aber nur einzelne, ausgewählte Produkte vorgestellt. Bei den Geschirrspülern sind es nur 11 Produkte, bei Kühlschränken 13 und bei Waschmaschinen 14. Es werden unter diesen Top-Produkten nur wenige Marken dargestellt, was die Glaubwürdigkeit der Seite in Frage stellt.

Aparatos Domésticos Eficientes von IDAE Spanien

In Spanien ist die „Aparatos Domésticos Eficientes“ Datenbank der spanischen Energieagentur IDAE öffentlich zugänglich. Sie listet die effizientesten Modelle auf. (http://www.aparatosmaseficientes.es/). Es werden Kühl- und Gefriergeräte, Geschirrspüler, Trockner, Backöfen und Kochfelder, Waschmaschinen, Boiler und Klimageräte abgedeckt. Abgebildet werden nur Produkte mit den Effizienzklassen A bis A+++. Die Produktdatenbank soll Verbraucher ansprechen und informieren. Anhand einer Suchmaske ist es möglich, nach unterschiedlichen Produkteigenschaften zu filtern. Wie bei vielen anderen Datenbanken ist es auch hier möglich, die Ergebnisse zu exportieren (in Excel) und auszudrucken.

Das folgende Bild zeigt die ungefilterten Suchergebnisse für die Produktgruppe „Geschirrspüler“.

Abbildung 6: Ausschnitt aus der Datenbank Aparatos Domésticos Eficientes

» Exportar al Excel » Imprimir Resultados » Orden por Defecto » Instrucciones para ordenar de otro modo

Marca	Modelo	Clase Energética	Consumo de Energía Anual (kWh/año)	Termoeficiente	Porcentaje Ahorro Termoeficiencia (%)	Consumo de Agua anual (litros/año)	Clase de Eficiencia de Secado	Alto (mm)	Ancho (mm)	Fondo (mm)	Nº de cubiertos
AEG-ELECTROLUX	F65020IM0P	A++	256,00	No		2.745,00	A	818	596	575	12
AEG-ELECTROLUX	F65020M0P	A++	256,00	No		2.745,00	A	850	596	610	12
AEG-ELECTROLUX	F65020VI1P	A++	256,00	No		2.745,00	A	818	596	550	12
AEG-ELECTROLUX	F65020W0P	A++	256,00	No		2.745,00	A	850	596	610	12
AEG-ELECTROLUX	F65042M0P	A++	256,00	No		2.745,00	A	818	596	610	12
AEG-ELECTROLUX	F65042W0P	A++	256,00	No		2.745,00	A	818	596	610	12

5.3.2 USA

In den USA wurden bereits 1975 MEPS umgesetzt. Das Department of Energy (DO-E) ist für diesen Prozess verantwortlich. Das verpflichtende Label EnergyGuide und das freiwillige Label EnergyStar wurden 1978 bzw. 1992 eingeführt. Die Federal Trade Commission (FTC) kümmert sich um den EnergyGuide und die DOE und die Environmental Protection Agency (EPA) um das EnergyStar Programm.

Jährlich müssen Hersteller Daten zu den von Mindesteffizienz-Kriterien betroffenen Produkten angeben (MEPS). Zudem müssen die Hersteller ihre Produkte in unabhängigen Testlaboren prüfen lassen und eine Selbstauskunft zu bestimmten Produkteigenschaften abgeben. Ähnlich ist das Vorgehen beim EnergyGuide und beim EnergyStar. Hier werden in Testlaboren, die von der EPA zertifiziert wurden, Produkte überprüft (APEC Energy Working Group et al. 2012). Bereits an dieser Vorgehensweise wird die Datenfülle, die in den USA für produktspezifische Eigenschaften vorhanden ist, deutlich. Die USA zeichnen sich durch eine Fülle von produktspezifischen Datenbanken aus. In keinem

anderen Land werden Produktdaten so systematisch gesammelt und öffentlich zur Verfügung gestellt. Die wichtigsten Datenbanken werden im folgenden Abschnitt kurz dargestellt.

Energy Star

Die bekannteste und umfassendste Datensammlung bietet die Energy Star Datenbank. Durch Meldepflichten der Hersteller, die das Energy Star-Label nutzen, werden Produktdaten systematisch erfasst. Insbesondere Händler von Waschmaschinen, Spülmaschinen, Klimageräten, und Kühlschränken sind verpflichtet, jedes Quartal den Energieverbrauch und weitere Produkteigenschaften zu veröffentlichen (Zhou, Zheng et al. 2012). Unter https://data.energystar.gov und unter http://www.energystar.gov/productfinder/ werden alle Produkte, die das EnergyStar Label tragen, aufgelistet. Es gibt die Möglichkeit, die Daten in Excel herunterzuladen. In der Datenbank werden produktspezifisch unterschiedliche Daten abgefragt und öffentlich zur Verfügung gestellt. Bei der Produktgruppe Geschirrspüler werden beispielsweise 526 Produkte aufgelistet, bei der Produktgruppe Kühlschränke sind es 2453 Produkte und bei der Produktgruppe Waschmaschinen 512 Produkte.

Es gibt es sowohl eine Kurzübersicht über die relevanten Produktdaten (http://www.energystar.gov/productfinder/) als auch eine ausführliche Darstellung der Produktdaten (https://data.energystar.gov).

In der einfachen Darstellung, werden zum Beispiel bei Kühlschränken nur die folgenden Produkteigenschaften genannt: Type, Defrost Type, Compact, Thru the Door Dispenser, Connected, Capacity, Annual Energy Use, Data Available on the Market, Data Qualified, Markets.

Bei der ausführlichen Darstellung („Swich to Advanced View“) werden für die Produktgruppen Kühlschränke, Fernseher und Waschmaschinen folgende Eigenschaften erfasst:

Tabelle 5: Kriterien der Produktdatenbank EnergyStar

Kühlschränke	Geschirrspüler	Waschmaschinen
Brand name	Brand name	Brand name
Model number	Model number	Model number
Type	Type	Load Configuration
Defrost Type	Annual Energy Use (kWh/yr)	Intended Market
Compact (yes/no)	US Federal Standard (kWh/yr)	Volume
Thru the Door Dispenser (yes/no)	% better than US Federal Standard (kWh/yr)	Modified Energy Factor (MEF)
Capacity	Energy Factor (EF)	US Federal Standard (MEF)
Adjusted Volume	Water Use (gallons/Cycle)	Annual Energy Use (kWh/yr)
Annual Energy Use (kWh/yr, 2001 rating)	% better than US Federal Standard (gallons/Cycle)	Water Factor (WF)
Annual Energy Use (kWh/yr, 2014 rating)	Data Available on Market	US Federal Standard (WF)
US Federal Standard	Data Qualified	Annual Water Use (gallons/yr)
Connected	Markets (United States/Canada)	Data available on the market
Connected Demand Response		Data Qualified

Kühlschränke	Geschirrspüler	Waschmaschinen
Functionality Tested		
Data Available on Market		Meets Most Efficient 2014 criteria (yes/no)
Data Qualified		
Markets (United States/Canada)		
Meets Energy Star Most Efficient 2014 criteria (yes/no)		

Die folgende Tabelle zeigt, hier an einem ausgewählten Kühlschrank, wie die einzelnen Kriterien für ein ausgewähltes Modell ausgefüllt wurden.

Tabelle 6: Kriterien der Produktdatenbank Energy Star am Beispiel eines ausgewählten Kühlschranks

Kühlschränke	Ergebnis
Type	Bottom Freezer
Defrost Type	Automatic
Compact (yes/no)	No
Thru the Door Dispenser (yes/no)	No
Capacity (cu.ft.)	26.5
Adjusted Volume (cu.ft)	31.4
Annual Energy Use (kWh/yr, 2001 rating)	422
Annual Energy Use (kWh/yr, 2014 rating)	
US Federal Standard	603
Connected	
Connected Demand Response Functionality Tested	
Data Available on Market	05/25/2010
Data Qualified	05/25/2010
Markets (United States/Canada)	United States
Meets Energy Star Most Efficient 2014 criteria (yes/no)	No

In der Produktdatenbank lassen sich Filter einstellen, um nur einzelne Eigenschaften anzeigen zu lassen. Zudem gibt es die Möglichkeit, einzelne Eigenschaften zu visualisieren und über bestimmte Aspekte zu diskutieren („Discuss“) (siehe Abbildung 7). Hierfür muss sich der Nutzer registrieren, ein Moderator überwacht die Diskussion. Eine lebhafte Diskussion findet allerdings bislang bei keiner Produktgruppe statt. Die Besucherzahl, die Downloadzahl und weitere Eigenschaften werden ebenfalls öffentlich dargestellt.

Abbildung 7: Ausschnitt aus der EnergyStar Datenbank aus den USA (Beispiel Kühlschränke)

ENERGY STAR Certified Resident...
Certified models meet all ENERGY STAR

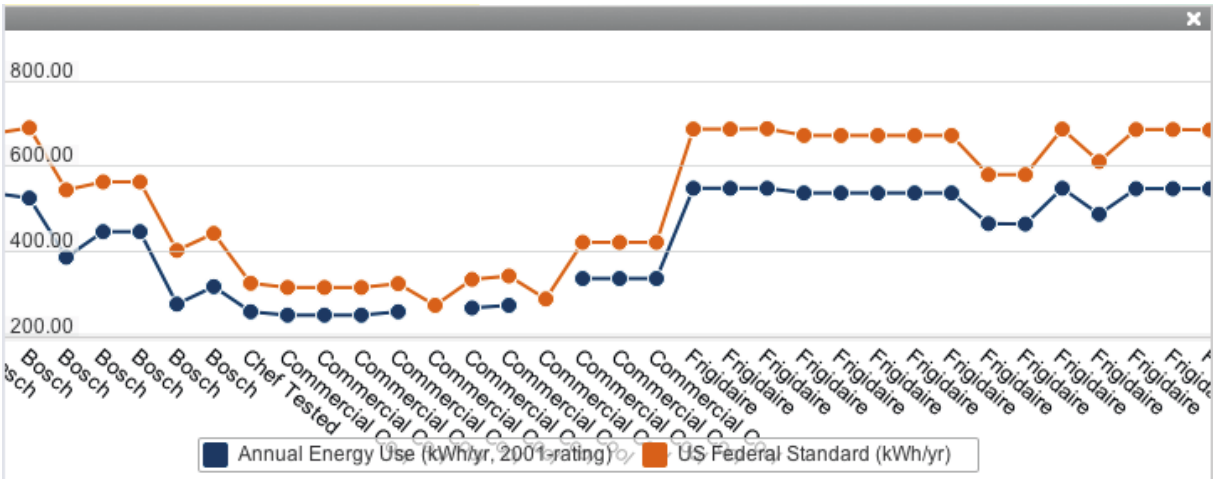
Find in this Dataset

Manage | More Views | Filter | Visualize | Export | Discuss | Embed | About

	PD_ID	Brand Name	Model Number	Additional I	Type	Defrost Type	Compact	Thru the Door Dispens	Capacity (c
1	2,206,047	Criterion	CTMR73A1W		Top Freezer	Partial Automatic	Yes	No	
2	2,188,690	Crosley	CDT2180H*		Top Freezer	Automatic	No	No	
3	1,199,069	Crosley	CFD26SDS		Bottom Freezer	Automatic	No	No	
4	2,161,868	Crosley	CFD26SDS		Bottom Freezer	Automatic	No	No	
5	2,161,870	Crosley	CFD26WIS		Bottom Freezer	Automatic	No	Yes	
6	1,199,037	Crosley	CFD26WIS*		Bottom Freezer	Automatic	No	Yes	
7	2,180,867	Crosley	CFD27SDP*		Bottom Freezer	Automatic	No	No	
8	2,180,866	Crosley	CFD27WIP*		Bottom Freezer	Automatic	No	Yes	
9	1,198,267	Crosley	CFD28SDS		Bottom Freezer	Automatic	No	No	
10	2,161,871	Crosley	CFD28SDS		Bottom Freezer	Automatic	No	No	

Die folgende Abbildung zeigt ein Visualisierungsbeispiel. In diesem Fall wurden die einzelnen Modelle mit dem jeweiligen Energieverbrauch und dem US-Standard verglichen.

Abbildung 8: Visualisierungsbeispiel der EnergyStar Datenbank



Compliance Certification Database

Eine sehr umfassende Datenbank befindet sich auf der Seite des US Department of Energy. Die öffentliche „Compliance Certification Database“ listet alle Produkte auf, die auf dem US-Amerikanischen Markt verkauft werden (http://www.regulations.doe.gov/certification-data/). Neben dem Herstellernamen, der Modellklasse und der Produktnummer werden auch viele weitere Aspekte dargestellt. Die Angaben sind allerdings nicht so umfangreich wie bei der Energy Star Datenbank. Es werden insgesamt 4839 Kühlschränke, 774 Geschirrspüler und 1130 Waschmaschinen-Modelle aufgeführt. Laut DOE wird die Datenbank alle 2 Wochen aktualisiert.

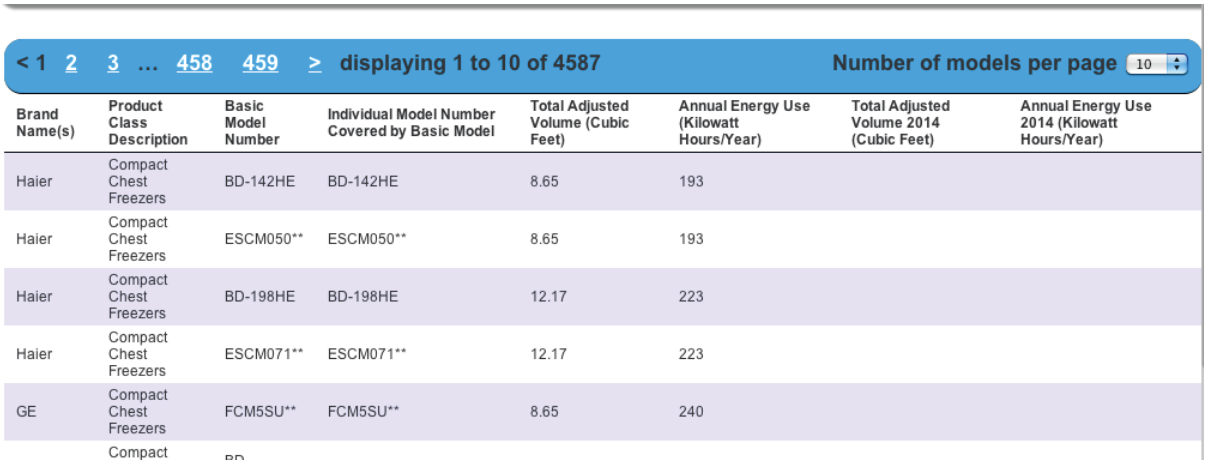
Die Datenbank bietet nicht nur eine Monitoring- und Kontrollfunktion, sie dient explizit auch zur Verbraucherinformation. Diese werden gezielt angesprochen. Es gibt mehrere Filterfunktionen, um das passende Gerät zu finden. Die Suchfunktion ändert sich je nach Produktgruppe. Zudem lassen sich die produktspezifischen Daten herunterladen (in Excel).

Die folgenden Angaben werden bei den Produktgruppen Kühlschränke, Waschmaschinen und Geschirrspüler gemacht:

Tabelle 7: Kriterien der Produktdatenbank Compliance Certification Database

Kühlschränke	Geschirrspüler	Waschmaschinen
Brand name	Brand name	Brand name
Product Class Description	Product Class Description	Product Class Description
Basic Model Number	Basic Model Number	Basic Model Number
Individual Model Number	Individual Model Number	Individual Model Number
Total Adjusted Volume (cubic feet)	Annual Energy Use (kWh/yr)	Capacity (cubic feet)
Annual Energy Use (kWh/yr)	Water consumption (gallons/cycle)	Unheated rinse Option? (optional)
Total Adjusted Volume 2014 (cubic feet)		Modified Energy Factor (Cubic Feet per Kilowatt Hour per Cycle)
Annual Energy Use 2014 (kWh/yr)		Water Factor (Gallons per Cycle per Cubic Foot)

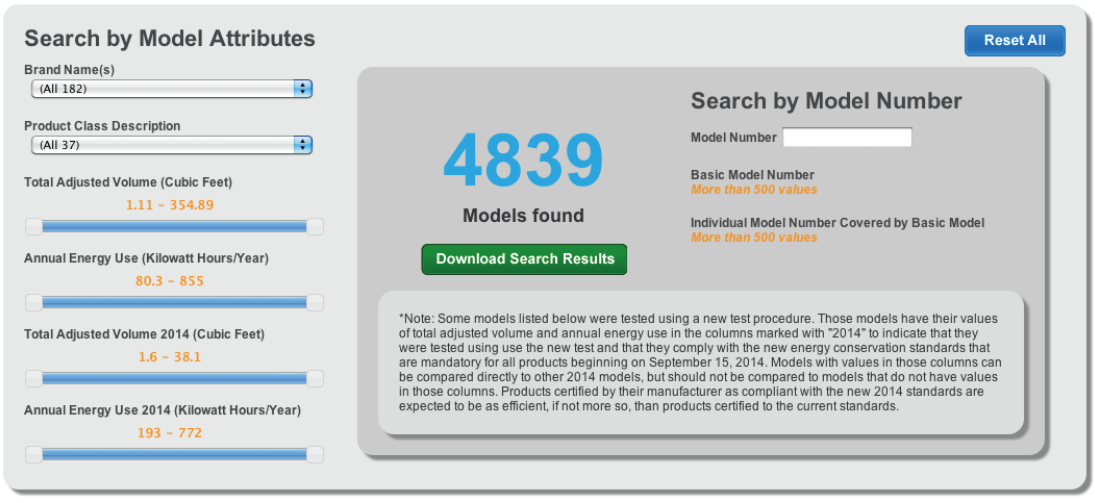
Abbildung 9: Ausschnitt aus der Datenbank des DOE aus den USA



< 1 2 3 … 458 459 > displaying 1 to 10 of 4587 Number of models per page 10

Brand Name(s)	Product Class Description	Basic Model Number	Individual Model Number Covered by Basic Model	Total Adjusted Volume (Cubic Feet)	Annual Energy Use (Kilowatt Hours/Year)	Total Adjusted Volume 2014 (Cubic Feet)	Annual Energy Use 2014 (Kilowatt Hours/Year)
Haier	Compact Chest Freezers	BD-142HE	BD-142HE	8.65	193		
Haier	Compact Chest Freezers	ESCM050**	ESCM050**	8.65	193		
Haier	Compact Chest Freezers	BD-198HE	BD-198HE	12.17	223		
Haier	Compact Chest Freezers	ESCM071**	ESCM071**	12.17	223		
GE	Compact Chest Freezers	FCM5SU**	FCM5SU**	8.65	240		
	Compact						

Abbildung 10: Suchfunktion bei der DOE Datenbank



Residential Energy Consumption Survey

Neben den vorher genannten Datenbanken verfügen die USA über aussagekräftige Daten durch Auswertungen verschiedener Fragebögen. Für die MEPS Regulierungen und für das EnergyStar Programm werden seit 1979 im 4-Jahres-Rythmus Fragebögen ausgewertet. Das US Department of Energy (DOE) entwickelt regelmäßig den „Residential Energy Consumption Survey (RECS)“ und den „Commercial Buildings Energy Consumption Survey (CBECS)“. Unter http://www.eia.gov/consumption/residential/ und http://www.eia.gov/consumption/commercial/ werden die Daten öffentlich zugänglich gemacht. Befragt werden bei der Verbraucherumfrage ca. 4.000 (2005) bis 12.000 (2009) Haushalte über die Wohnsituation, Nutzung der Geräte, Art der Geräte, Energieverbräuche etc. Es wird beispielsweise gefragt, mit welchem Brennstoff geheizt wird oder wie oft der Geschirrspüler angeschaltet wird (U.S. Energy Information Administration o.J.). Konkrete Zahlen zu einzelnen Produktgruppen oder zum Energieverbrauch pro Produkt werden nicht abgefragt. Der Energieverbrauch pro Kühlschrank wird noch untersucht, ansonsten wird pro Gerät lediglich gefragt, ob das Produkt ein Energy Star Label trägt.

Die Daten werden anhand von Telefoninterviews, Fragebögen oder 45-Minütigen Vor-Ort Interviews („Computer-Assisted Personal Interview“) erfasst und anschließend ausgewertet (Zhou, Zheng et al. 2012). Neben dieser Befragung werden auch Angaben von Fachverbänden und Energieversorgern genutzt, um die Standardisierung mit passenden Zahlen zu untermauern. Verkaufszahlen, Energiepreise und Markttrends werden von Verbänden, wie der „Association of Home Appliance Manufacturers“ regelmäßig zur Verfügung gestellt (Zhou, Zheng et al. 2012). Die Zahlen können mit Excel heruntergeladen werden. Darüber hinaus werden auf der Webseite Berichte veröffentlicht, in denen die Zahlen aufbereitet und analysiert werden.

Die Relevanz des Fragebogens wird auf der Seite als besonders hoch eingestuft: „It is the only survey that provides reliable, accurate and precise trend comparisons of energy consumption between households, housing types, and areas of the country“ (U.S. Energy Information Administration o.J.).

Die aktuellsten derzeit auf der Webseite zur Verfügung gestellten Daten stammen aus 2009.

Tabelle 8: Kriterien der Produktdatenbank Residential Energy Consumption Survey

Kühlschrank	Geschirrspüler	Waschmaschine
Use a refrigerator (number)	Use a dishwasher	Top Loading/Front Loading
Type	Age of dishwasher	Age of clothes washer
Age	Energy Star dishwasher	Clothes washers use
Size of Most-Used Refrigerator		Usual Water Temperature Setting
Through-the-door ice and water service		Energy Star clothes washer
Defrost method		
Energy Star		
Number of months turned on each year (second refrigerator)		
Use a separate freezer		

Abbildung 11: Ausschnitt aus der Datenbank des Residential Energy Consumption Surveys

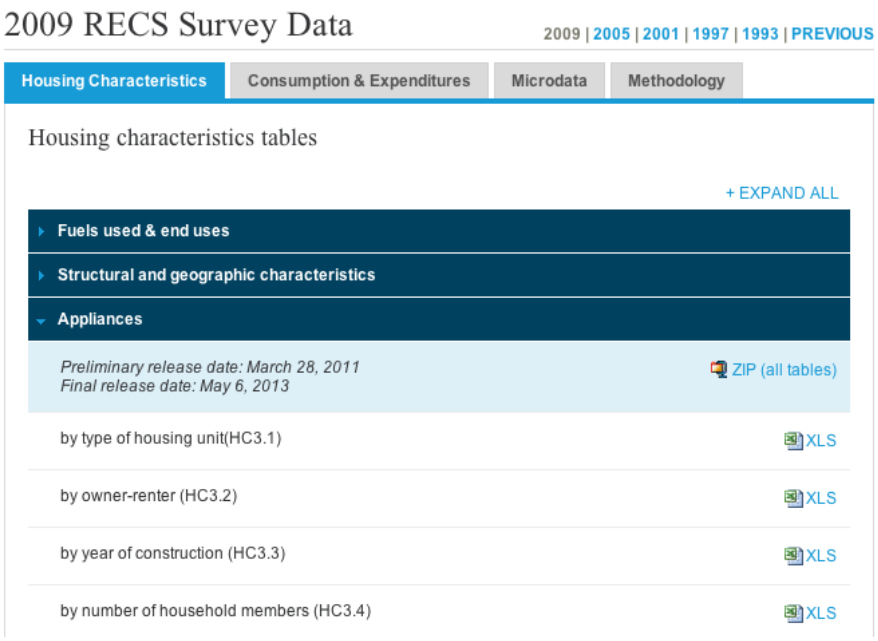


Abbildung 12: Beispiel einer Datenbank-Ausgabe in Excel

Table HC3.1 Appliances in U.S. Homes, by Housing Unit Type, 2009

Million Housing Units, Final

Appliances	Total U.S.[1] (millions)	Housing Unit Type				
		Single-Family Units		Apartments in Buildings With		
		Detached	Attached	2 to 4 Units	5 or More Units	Mobile Homes
Total Homes	113,6	71,8	6,7	9,0	19,1	6,9
Dishwasher Use						
Use a Dishwasher	67,4	48,7	4,0	3,0	9,4	2,3
At Least Once Each Day	12,1	9,7	0,5	0,5	1,0	0,4
4 to 6 Times a Week	11,6	9,4	0,6	0,3	0,9	0,4
2 to 3 Times a Week	21,7	16,0	1,2	0,9	2,9	0,7
Once Each Week	9,8	6,3	0,8	0,5	1,8	0,3
Less than Once Each Week	12,2	7,2	1,0	0,9	2,6	0,5
Do Not Use a Dishwasher	46,2	23,1	2,7	6,0	9,7	4,6
Age of Dishwasher						
Less than 2 Years	8,7	6,4	0,6	0,4	1,0	0,2
2 to 4 Years	16,1	11,4	1,0	0,7	2,6	0,6
5 to 9 Years	23,2	16,8	1,4	1,0	3,3	0,7
10 to 14 Years	11,3	8,2	0,5	0,6	1,5	0,5
15 to 19 Years	4,0	3,0	0,2	0,2	0,4	Q
20 Years or More	4,1	2,8	0,3	0,2	0,6	0,1
Do Not Use a Dishwasher	46,2	23,1	2,7	6,0	9,7	4,6
***Energy Star* Dishwasher**[2]						
Yes	27,2	22,2	1,6	0,9	1,9	0,7
No	15,0	8,7	0,9	0,9	3,9	0,7
Don't Know	5,8	3,8	0,4	0,3	1,1	0,2
Unit is More Than 9 Years Old	19,4	14,1	1,1	1,0	2,5	0,8
Do Not Use a Dishwasher	46,2	23,1	2,7	6,0	9,7	4,6

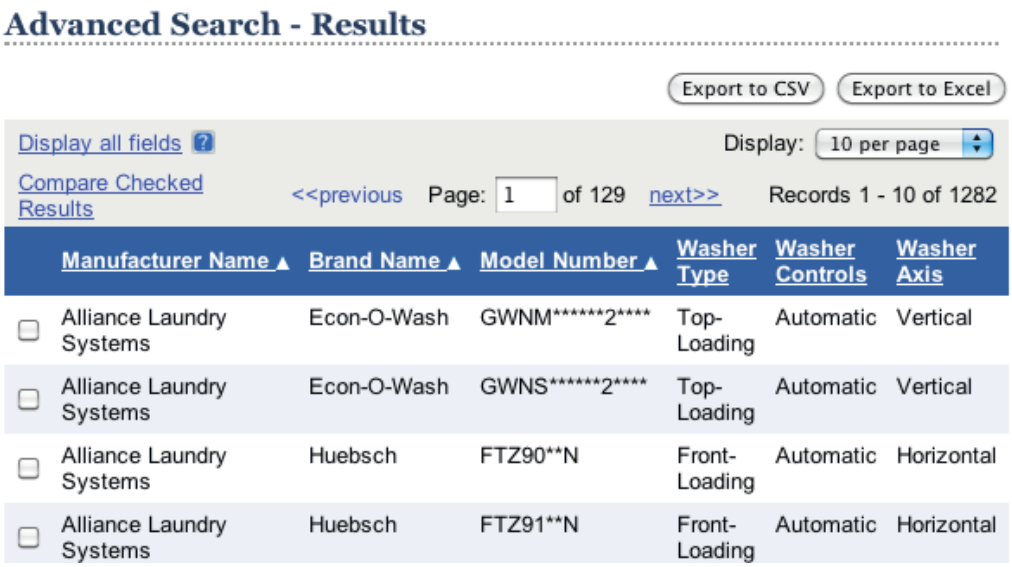
Appliance Efficiency Database - California

In Kalifornien gibt es ein eigenes System, um Produktdaten systematisch zu erfassen. Hersteller müssen ihre Produkte zertifizieren lassen, um sie auf dem Markt zu verkaufen. Auf der Seite http://www.appliances.energy.ca.gov werden in der „Appliance Efficiency Database“ seit 1976 alle

Produkte mit unterschiedlichen Produkteigenschaften dargestellt. Derzeit werden über 230.000 Geräte aufgelistet. Zielgruppen für die einfache Suche sind Verbraucher und Hersteller. Die Zielgruppe für die erweiterte Suche sind Forschungsgruppen, die eine detaillierte Analyse einzelner Produktgruppen vornehmen wollen (The California Energy Commission o.J.).

Unterschiedliche Filterfunktionen ermöglichen eine Suche nach bestimmten Kriterien (Marke, Energieverbrauch, Größe, etc.)

Abbildung 13: Ausschnitt aus der Appliance Efficiency Database - California



Die folgenden Daten werden bei den Produktgruppen Kühlschränke, Geschirrspüler und Waschmaschinen dargestellt:

Tabelle 9: Kriterien der Produktdatenbank Appliance Efficiency Database - California

Kühlschrank	Geschirrspüler	Waschmaschine
Refrig Style	Dishwasher Type	Washer Type
Refrig Defrost Type	Total Place Settings	Washer Controls
Refrigerator Type	Per Cycle KWH	Washer Axis
Refrig Access	Water Heating (T/F)	Suds Saving (T/F)
Anti Sweat Heater Switch (T/F)	Truncated Cycle Capable (T/F)	Combination Unit Type
Refrigerant Type	Energy Factor	Washer Use
Fresh Food Volume Cu Ft	Annual Energy Use KWH	Unheated Rinse Water Option (T/F)
Freezer Volume Cu Ft	Water Use Gallons per Cycle	Compartment Capacity Cu Ft
Total Volume Cu Ft	Add Data	Power Consumption
Height Inches		Water Consumption
Width Inches		Water Factor
Depth Inches		Energy Factor
Annual Energy Use KWH Yr		Remaining Moisture %
Add Data		Modified Energy Factor

Kühlschrank	Geschirrspüler	Waschmaschine
		Add Data

Die folgende Tabelle zeigt, wie beispielsweise die Daten bei einem beliebigen Produkt angegeben wurden:

Tabelle 10: Exemplarische Datenübersicht aus der Produktdatenbank Appliance Efficiency Database - California

Waschmaschine	Ergebnis
Washer Type	Top Loading
Washer Controls	Automatic
Washer Axis	Vertical
Suds Saving (T/F)	False
Combination Unit Type	No
Washer Use	Commercial
Unheated Rinse Water Option (T/F)	True
Compartment Capacity Cu Ft	3.30
Power Consumption	0.65
Water Consumption	27.30
Water Factor	8.40
Energy Factor	5.10
Remaining Moisture %	49.50
Modified Energy Factor	1.65
Add Data	12/24/2012 12:00:00 AM

Ein Template für Hersteller illustriert, wie die Daten erfasst werden. Der folgende Link zeigt die Anforderungen an Hersteller am Beispiel Kühlschränke:
http://www.energy.ca.gov/appliances/database/forms_instructions_cert/Refrigeration_Products/

Darüber hinaus spielen in Kalifornien Stakeholder während des ganzen MEPS-Prozesses eine Rolle und werden regelmäßig mit einbezogen. Regelmäßig werden Handelspartner, Hersteller, NGOs, Umweltverbände und Energieversorger eingeladen. Die Meinungen und Aussagen über Produktdaten fließen in die Gesetzgebung mit ein (Zhou, Zheng et al. 2012).

AHAM und AHRI

Eine Reihe von weiteren Zertifizierungsprogrammen laufen in den USA parallel zum MEPS und Labeling Prozess. Die EPA und das DOE verlassen sich oft auf diese Institute, da diese bereits viel Erfahrung mit Testverfahren gesammelt haben (Zhou Romankiewicz et al. 2012).

Die unabhängige Association of Home Appliance Manufacturers (AHAM) bietet zum Beispiel auf der eigenen Seite eine Datenbank mit Angaben zu allen zertifizierten Produkten an:
http://ahamverifide.org/search-for-products/.

Bei AHAM können die Hersteller der Produktgruppen Waschmaschinen, Luftentfeuchter, Geschirrspüler, Kühlschränke, Raumluftreiniger und Klimageräte ihre Produkte freiwillig in unabhängigen

Testlaboren testen lassen. Die Ergebnisse werden öffentlich zur Verfügung gestellt. Ziel dieser Tests ist es, Verbraucher zu adressieren und Vertrauen zu schaffen.

AHAM wird von der EPA als Zertifizierungsstelle anerkannt und verwaltet EnergyStar Tests. Mit einem eigenen Label wird dem Verbraucher verdeutlicht, dass die Angaben auf dem Produkt korrekt sind (AHAM o.J.).

Die folgenden Produkteigenschaften (in diesem Fall für Kühlschränke) werden auf der Website präsentiert:

Tabelle 11: Kriterien der Produktdatenbank AHAM und AHRI

Kühlschränke	Geschirrspüler
Brand	Brand
Model Number	Model
DOE Product Class	ENERGY STAR
ENERGY STAR	Standard/Compact
Thru Door Ice Access	Certified Energy Factor (Cycles/kWh)
Defrost Type	Certified annual energy use (kWh/year)
Certified Annual Energy Use (kWh/year)	Certified Water Consumption (gallons/cycle)
Federal Standard (kWh/year)	Federal standard (ft^3/kWh/cycle)
Estimated Annual Operating Cost	Estimated Annual Operating Costs
Fresh Food Volume (cu.ft)	Water Heating
Freezer Volume (cu.ft)	Soil Sensing
Certified Total Volume (cu.ft)	Truncated Normal Cycle

Abbildung 14: Ausschnitt aus der Datenbank der Association of Home Appliance Manufacturers

Search Results

Select Model for Detailed Information

	Brand	Model	ENERGY STAR	Certified Annual Energy Use (kWh/year)	Certified Total Volume (cu.ft.)	DOE Product Class
Select	Bosch	B22CS30SNS	Yes	545	22.1	7 - Refrigerator-Freezer, Side by Side w/ TTD ice, Automatic Defrost
Select	Bosch	B22CS50SNS	Yes	539	21.7	7 - Refrigerator-Freezer, Side by Side w/ TTD ice, Automatic Defrost
Select	Bosch	B22CS50SNW	Yes	539	21.7	7 - Refrigerator-Freezer, Side by Side w/ TTD ice, Automatic Defrost
Select	Bosch	B22CS80SNS	Yes	539	21.7	7 - Refrigerator-Freezer, Side by Side w/ TTD ice, Automatic Defrost
Select	Bosch	B26FT70SNS	Yes	527	25.9	5 - Refrigerator-Freezer, Bottom Freezer w/o TTD ice, Automatic Defrost

Ein weiteres Institut zur Zertifizierung von Produkten ist das „Air-Conditioning, Heating, and Refrigeration Institute (AHRI). Die Produktdatenbank ist unter https://www.ahridirectory.org/ verfügbar.

Diese Produktübersicht soll Verbrauchern und Händlern zeigen, dass „ein Produkt jederzeit getestet werden kann und den Angaben zum Energieverbrauch auf dem Produkt entspricht“ (Zhou, Romankiewicz et al. 2012). Auch hier wird ein Label genutzt, um Verbraucher zu informieren.

Das Institut AHRI hat eine übersichtliche und umfassende Datenbank. Der Bereich „Residential“ besteht aus 14 Produktgruppen, der Bereich „Commercial“ aus 29 Produktgruppen. Es ist möglich, unterschiedliche Produkte auszuwählen und danach weitere Filter einzustellen. Zudem kann nach EnergyStar gelabelten Produkten gesucht werden.

Die Haushaltsgeräte Kühlschränke, Waschmaschinen und Geschirrspüler sind allerdings in der Produktauswahl nicht enthalten, da sie nicht zum Bereich von AHRI gehören, sondern von AHAM abgedeckt werden (s.o.).

Die Zusammenarbeit zwischen DOE und AHRI wird in der folgende Tabelle noch einmal sichtbar (Voigt 2014).

Tabelle 12: Ein Beispiel für eine erfolgreiche Zusammenarbeit zwischen der Regierung und der Industrie in den USA

Department of Energy (DOE)	AHRI Certification Programme
Sets the legally binding minimum energy efficiency requirements Identifies the metrics needing testing Has daily access to all testing data provided by the AHRI Certificatio Programme Is free to test any products it wishes on a random basis Has the authority to apply penalties on violators not complying with the rules	Operates the certification programme without any governmental authority Carries out the product tests based on set procedures and testing standards and incorporating US federal test procedures Sends test data on a daily basis to the US DOE and several other state regulatory bodies Makes data available to the public on the AHRI Directory of Certified Product Performance

Quelle: Voigt 2014

5.3.3 Kanada

Kanada hat 1995 Mindesteffizienzstandards eingeführt, bereits seit 1978 gibt es das EnerGuide Label. Zudem wird das EnergyStar Label als freiwilliges Energielabel genutzt. Hierbei arbeitet die kanadische Regierung eng mit der US-Amerikanischen Regierung zusammen.

Das Natural Resource Canada (NRCan) Office of Energy Efficiency (OEE) präsentiert auf der Webseite eine öffentlich zugängliche Datenbank mit einer Übersicht über bereits regulierte und auf dem Markt verfügbare Produkte. Unter http://oee.nrcan.gc.ca/pml-lmp/ werden zahlreiche Produktgruppen aufgelistet. Unter der Kategorie „Appliances“ werden 25 Produktgruppen aufgeführt. Es werden beispielsweise 711 Waschmaschinen-Modelle, 632 Geschirrspüler-Modelle und 3548 Kühlschrank-Modelle aufgelistet.

Es werden nicht nur alle verfügbaren Produkte präsentiert, es gibt auch die Möglichkeit, sich die „ENERGY STAR“ oder die „ENERGY STAR Most Efficient 2014“ Produkte anzeigen zu lassen. Bei den gerade genannten Produktgruppen werden folgende Angaben gemacht:

Tabelle 13: Kriterien der Produktdatenbank in Kanada

Kühlschrank	Geschirrspüler	Waschmaschine
Model	Model	Model
Brand	Brand	Brand
Annual Energy Consumption (kWh/day)	Total Annual Energy Consumption (kWh/year)	Annual Energy Consumption (kWh/year)
Type	Maximun Water Factor (L/cycles)	Loading and Size
Defrost Mechanism	Maximum Water Factor (gal/cycles)	Water Consumption per Load (litres)
Freezer Location	Size	Type
Total Volume (ft^3)	Type	Payment Mechanism
Size Category on EnerGuide Label	Energy Factor	Tub Capacity (litres)
Through the Door Ice Service	Average Hot Water Consumption per Load	Internal Water Heater
Refrigerator Volume (litres)	Discontinued Date	Water Level Control Mechanism
Refrigerator Volume (ft^3)		Modified Energy Factor (L/kWh/cycle)
Freezer Volume (litres)		Water Consumption Factor (L/kWh/L)
Freezer Volume (ft^3)		Annual Water Consumption (litres/year)
Discontinued Date		Discontinued Date

Abbildung 15: Ausschnitt aus der Produktdatenbank aus Kanada

Model	B24IR70NSP
Brand	Bosch
Annual Energy Consumption (kWh/year)	278
Type	Refrigerator
Defrost Mechanism	Automatic
Freezer Location	No freezer
Total Volume (litres)	370
Total Volume (ft³)	13.1
Size Category on EnerGuide Label	6
Through the Door Ice Service	No
Refrigerator Volume (litres)	370
Refrigerator Volume (ft³)	13.1
Freezer Volume (litres)	0
Freezer Volume (ft³)	0
Discontinued Date	

Beim freiwilligen Label EnergyStar arbeitet Kanada eng mit der US EPA und dem DOE zusammen. Die Datenbank des EnergyStar-Programms aus den USA zeigt neben unterschiedlichen Produkteigenschaften auch, ob ein Produkt in den USA oder in Kanada oder in beiden Ländern verfügbar ist (https://data.energystar.gov, http://www.energystar.gov/productfinder/).

Werden Produkte nach Kanada importiert, müssen Händler einen Bericht zum Energieverbrauch und zur Energieeffizienz an das NRCan abgeben. In diesem Bericht müssen unter anderem folgende Angaben gemacht werden: Typ, Marke, Modellnummer, Name und Adresse des Händlers und Grund des Imports (APEC Energy Working Group et al. 2012).

5.3.4 Australien

In Australien wurden bislang nur wenige Produkte reguliert (Kühlschränke, Klimageräte, Warmwasserbereiter, Lampen, Fernseher, Netzteile, Set Top Boxes, Computer, Monitore, Transformatoren, Motoren, Kühlgeräte). Während des Standardisierungsprozesses findet ein Vergleich mit internationalen Standards statt.

Nachdem sich in den 1990ern der Erfolg des Energielabels nicht einstellen wollte, wurde 1999 entschieden, die strengsten Energieeffizienzanforderungen von den Handelspartnern abzuverlangen. Weltweit wurden die ambitioniertesten Standards gesucht. Die weltweiten Standards werden seither verglichen und mit nationalen Testverfahren abgestimmt. Die erste Produktgruppe waren Kühlschränke. Hier wurden die Standards aus den USA genutzt und auf Australien übertragen. In 2017 werden die neuen Standards aus den USA ebenfalls auf Australien angewandt. Bei dieser Methode müssen nationale Testverfahren berücksichtigt und die Produktbreite Australiens mit eingerechnet werden. Erst dann können Mindestkriterien umgerechnet werden (mit entsprechenden Schwierigkeiten) (Harrington; Holt 2002). Zum Teil müssen hierbei Produktgruppen reduziert werden und Produktmerkmale hinzugefügt werden (E3 2011).

Nachdem eine Regulierung in Kraft getreten ist, müssen die Hersteller, Lieferanten und Importeure die Produkte online registrieren. Hierzu muss ein Testbericht vorgelegt werden. Dieser Test zeigt, ob

das Produkt die Mindestkriterien erfüllt und weist dem Produkt eine Energieklasse zu (falls das Energielabel „Energy Rating Label“ für die Produktgruppe verfügbar ist) (http://www.energyrating.gov.au/registration/product-registration/). Die Produkte werden auf einer Internetseite veröffentlicht (http://reg.energyrating.gov.au/comparator/product_types/). Diese Internetseite beinhaltet eine umfangreiche Datenbank, die wesentliche Merkmale von Produkten aufzeigt. Es werden 871 Kühlschränke, 191 Waschmaschinen und 172 Geschirrspüler aufgelistet. Anhand der Produktgruppen Kühlschränke, Geschirrspüler und Waschmaschine werden die folgenden Produktmerkmale aufgelistet:

Tabelle 14: Kriterien der Produktdatenbank aus Australien

Kühlschrank	Geschirrspüler	Waschmaschine
Calculator Result	Calculator Result	Calculator Result
Brand	Brand	Brand
Model	Model	Model
Available (Australia, New Zealand)	Available (Australia, New Zealand)	Available (Australia, New Zealand)
Type	Place Settings	Water Connection Mode
Total Volume (litres)	Energy Consumption (kWh/395 uses)	Loading Type
Energy Consumption (kWh/annum)	Star Rating	Load (kg)
Star Rating	Regulator (Australia, New Zealand)	Warm Wash Energy Consumption (kWh/365 uses)
Regulator (Australia, New Zealand)		Cold Wash Energy Consumption (kWh/365 uses)
		Star Rating
		Regulator (Australia, New Zealand)

Abbildung 16: Ausschnitt der Produktdatenbank E3 aus Australien

Search Results

Calculator Result	Brand	Model	Available	Type	Total Volume (litres)	Energy Consumption(kWh/annum)	Star Rating	Regulator
$759	DAEWOO	RN-17*	Australia,Fiji,New Zealand	5B	165	293	2½	Australian Regulator
$1968	DAEWOO	FRS-X22*****	Australia,Fiji,New Zealand,Other	5S	608	760	1½	Australian Regulator

Um die Standardsetzung und die Festlegung von Energielabels mit produktspezifischen Daten zu stützen, sammelt das Australien Bureau of Statistics außerdem Daten zu Economy, Environment and

Energy und Industry[4]. Weitere Quellen für Daten sind Messergebnisse, der Einkauf von Daten von Marktüberwachungsunternehmen (Verkaufsdaten, Importzahlen) und die Auswertung von Fragebögen (ebenfalls auf der Seite des Australian Bureau of Statistics einsehbar[5]). 2010 wurde beispielsweise der Energieverbrauch von Haushalten abgefragt (Zhou, Zheng et al. 2012). Je nach Zuständigkeit können Staaten auch Daten von Herstellern und Händlern einfordern. Industrievertreter nehmen am Gesetzgebungsprozess zudem aktiv teil. Testmethoden und Mindestkriterien werden direkt mit den Stakeholdern rückgekoppelt (Zhou, Zheng et al. 2012). Darüber hinaus gibt es in Australien eine nationale Datenbank, die alle registrierten Produkte erfasst und die Energieverbräuche auflistet.

Abbildung 17: Suchmaske der ERAC Datenbank aus Australien

Search Results

Calculator Result	Brand	Model	Available	Type	Total Volume (litres)	Energy Consumption(kWh/annum)	Star Rating	Regulator
$759	DAEWOO	RN-17*	Australia,Fiji,New Zealand	5B	165	293	2½	Australian Regulator
$1968	DAEWOO	FRS-X22*****	Australia,Fiji,New Zealand,Other	5S	608	760	1½	Australian Regulator

5.3.5 Japan

In Japan werden Produkte durch das TopRunner Programm reguliert. Darüber hinaus gibt es das EnergyStar Label und das „Uniform Energy Saving Label“. Das Ministry of Economy, Trade and Industry (METI) ist für diese Maßnahmen verantwortlich.

Ähnlich wie beim EnergyStar Programm müssen auch in Japan Hersteller, die das freiwillige Label „Uniform Energy-Saving Label“ nutzen wollen, die entsprechenden Produkte zertifizieren lassen. Diese Zertifizierung übernimmt das „Energy Conservation Center Japan“ (Zhou, Romankiewicz et al. 2012). Eine Datenbank mit wenigen Informationen zu einzelnen Produkten befindet sich unter http://www.eccj.or.jp/equip-e/index.php.

[4] http://www.abs.gov.au/AUSSTATS/abs@.nsf/viewcontent?readform&view=ProductsbyTopic&Action=expandwithheader&Num=1

[5] http://www.abs.gov.au/AUSSTATS/abs@.nsf/DetailsPage/4670.02012?OpenDocument

Abbildung 18: Ausschnitt aus der Produktdatenbank ECCJ aus Japan

List of energy-saving equipment

Maker	Maker's web site address
DKK-TOA CORPORATION	http://www.dkktoa.co.uk/

5 records

Product	Product's web site address
2-Wire Field Installed pH Meter Model (S)PCP-20T	http://www.dkktoa.net/productswqa7.html
2-Wire Field Installed pH Meter Model (S)PCP-20T	http://www.dkktoa.net/productswqa7.html
Dissolved Oxygen Analyzer	http://www.dkktoa.co.uk/
Oxygen meter	http://www.dkktoa.co.uk/
SSD Series Suspended Solids Analyzers	http://www.dkktoa.net/ssd1020300104r0.pdf

Anhand einer Selbsterklärung müssen Hersteller gewährleisten, dass sie Produkte verkaufen, die dem TopRunner Programm entsprechen. Eine Liste mit Produkten ist laut APEC Energy Working Group et al. (2012) öffentlich zugänglich.

Ansonsten findet die Datensammlung durch eine Kooperation mit der Industrie statt. Es gibt eine lange Tradition, dass Industrie und Regierung bei Gesetzen eng zusammenarbeiten (Nordqvist 2006). So werden in Japan Industrievertreter, aber auch andere Stakeholder direkt in die Gesetzgebung eingebunden. In unterschiedlichen Ausschüssen werden technische Details geklärt und Standards festgelegt. Hier sind neben Regierungsvertretern unter anderem Industrievertreter, Verbraucherorganisationen und Forschungsinstitute involviert. Die Evaluierungsmechanismen werden ebenfalls von unterschiedlichen Interessensvertretern festgelegt. Diese Treffen sind nicht öffentlich, um firmeninterne Informationen zu schützen. Ein Bericht aus diesen Gruppen ist jedoch der Öffentlichkeit zugänglich (METI 2010).

Darüber hinaus wird ein Fragebogen an die Produkthersteller geschickt, um produktspezifische Daten zu ermitteln. Diese Selbstauskunft der Hersteller ist jedoch ebenfalls nicht öffentlich zugänglich (Zhou, Zheng et al. 2012). Verantwortlich für die Beschaffung der Daten ist die „Agency for Natural Resources and Energy“ (Nordqvist 2006).

Bei der Analyse der Quellenangaben einer Vorstudie zum TopRunner Programm wird die enge Verknüpfung der Industrie mit der Regierung und in diesem Fall mit der Regulierung noch einmal deutlich. Im Fall der Studie für Kühlschränke werden als Quellen unter anderem die „Japan Refrigerator and Air Conditioning Industry Association“, oder die „Independent statistics by the Japan Electrical Manufacturers' Association“ angegeben. Außerdem wird auf ein „current survey of industrial production by Ministry of Economy, Trade and and Instustry“ oder auf „customs statistics by Ministry of Finance“ verwiesen (ECCJ 2006).

5.3.6 China

Bereits seit 1989 gibt es in China Mindestkriterien für unterschiedliche Produktgruppen. Ein verpflichtendes Energielabel wurde 2005 eingeführt, ein freiwilliges Label bereits 1999. Das „China National Institute of Standardization“ (CNIS) ist für diesen Prozess verantwortlich. Für die Produktqualität ist die „General Administration of Quality, Supervision, Inspection and Quarantine“ (AQSIQ) verantwortlich.

Die Relevanz von Energieeffizienz bei Geräten steigt nicht nur durch die Weiterentwicklung der Standards und des Labels, sondern auch durch den 12. Fünfjahresplan, der das Thema noch stärker auf die Agenda setzt. Gerade weil das Thema eine immer größere Priorität bekommt, wird die systematische Sammlung und Erfassung von Produktdaten immer wichtiger.

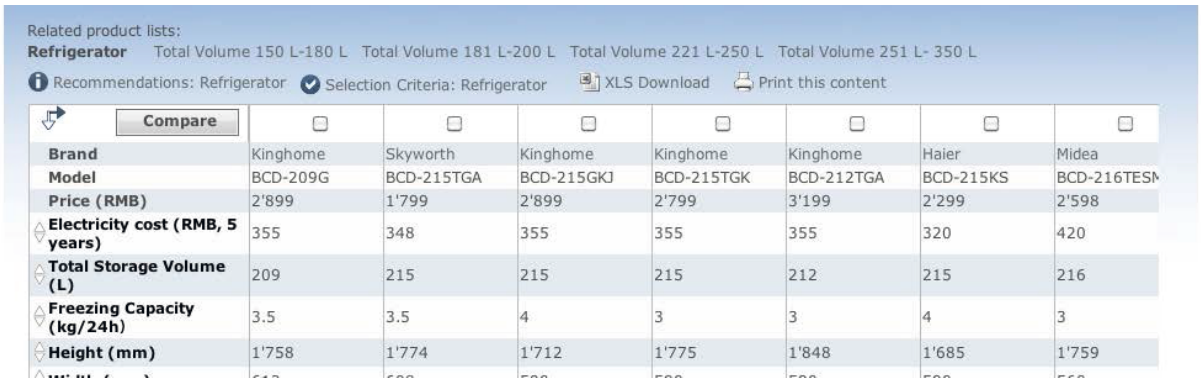
Bislang gibt es in China jedoch wenige Bemühungen, Daten zentral zu erfassen. Bis heute werden während des Standardisierungsprozesses nur Fragen zum Energieverbrauch und zu den Emissionen abgeschätzt. Diese Daten werden gebraucht, um (im Gegensatz zur EU oder USA) eine einfache Analyse der Produktgruppen durchzuführen (Romankiewicz et al. 2013).

Um das China Energy Label zu nutzen, müssen sich Hersteller bei dem China Energy Label Center (CELC) mit produktspezifischen Angaben registrieren (Energy Label Certification Process). Auf der Webseite http://www.energylabel.gov.cn:9000/productsearch/list.do werden unterschiedliche Produkte mit verschiedenen Produkteigenschaften aufgelistet, wie Typ, Hersteller, Energieverbrauch, Energieeffizienzklasse etc. Die Seite ist auf englisch allerdings nicht verfügbar.

Weitere Daten kommen von Marktforschungsagenturen, werden durch Fragebögen ermittelt oder direkt von Herstellern geliefert. Im White Paper werden darüber hinaus Angaben zum Energieverbrauch gemacht (Zhou 2008).

Die besten Produkte in China werden durch die Webseite TopTen (www.top10.cn) erfasst. Derzeit werden acht Produktgruppen dokumentiert. Um diese Daten zu erfassen werden Marktforschungsagenturen beauftragt. Außerdem stellen einige Hersteller die Daten zur Verfügung (Romankiewicz et al. 2013). Wie bei der europäischen TopTen-Seite werden auch auf der chinesischen Seite Angaben zur Größe, zum Preis und zum Energieverbrauch gemacht. Die Angaben unterscheiden sich kaum, jedoch wird auf der chinesischen Seite noch angegeben, welche Effizienzklasse das Gerät hat.

Abbildung 19: Ausschnitt aus der TopTen China Datenbank



Laut Romankiewicz et al. (2013) sind Daten zum Energieverbrauch, zu Kosten und zu Potentialen noch unzureichend verfügbar, was bei einem großen Markt wie China entsprechende Folgen hat. Hersteller sind nicht verpflichtet, Daten zu veröffentlichen, Umfragen werden nicht ausreichend finanziert und weitere Barrieren stehen einer gewissenhaften Erfassung der Daten gegenüber (Zhou et al. 2013).

Eine nicht-staatliche Produktdatenbank aus China ist auf der Seite der „China Appliance Manufacturers Online“ zu finden: http://www.appliances-china.com/. Ziel ist eine Vernetzung von Herstellern und Lieferanten. Es werden unterschiedliche Angaben zu einzelnen Produkten gemacht, wie Model, Size, Price etc. Es werden jedoch keine Angaben zum Energieverbrauch gemacht.

5.3.7 Hong Kong

Hong Kong hat zwei Labelling-Systeme: ein freiwilliges Label und ein verpflichtendes Label. Um sich registrieren zu lassen ist ein Testbericht von einem unabhängigen Institut erforderlich.

Die Produkte, die für das freiwillige Label registriert wurden, sind auf einer öffentlichen Webseite zu finden: http://www.emsd.gov.hk/emsd/eng/pee/eels_reg_1.shtml (APEC Energy Working Group et al. 2012). Produktgruppen, die bislang erfasst wurden, sind Kühlschränke, Klimageräte, Waschmaschinen, Lampen, Boiler, Reiskocher, Fernseher, elektrische Vorschaltgeräte, und Induktionsherde. Es werden ca. 4.700 Produkte in dieser Datenbank aufgelistet (Fung 2012).

Abbildung 20: Ausschnitt aus der Voluntary Energy Efficiency Labelling Scheme Datenbank aus Hong Kong

Registration Records of Voluntary Energy Efficiency Labelling Scheme for Household Refrigeration Appliances

Registration No.	Brand	Model	Annual Energy Consumption (kWh/Yr)	Energy Efficiency Grade	*Refrigerator Category	Fresh Food Volume (Litre)	Frozen Food Volume (Litre)	Freezing Capacity (kg / 24hrs)	Remarks
R96-0025	National	NR-W500H	865	2	6	366	135	6.10	
R96-0270	Samsung	SR-S20NTC	854	2	6	347	211	12.60	
R96-0271	Samsung	SR-S20DTC	850	2	6	347	187	11.30	
R96-0282	Samsung	SR-S20DTGRS	850	2	6	347	187	11.30	
R96-0283	Samsung	SR-S20DTLM	850	2	6	347	187	11.30	

Die folgenden Eigenschaften werden aufgelistet:

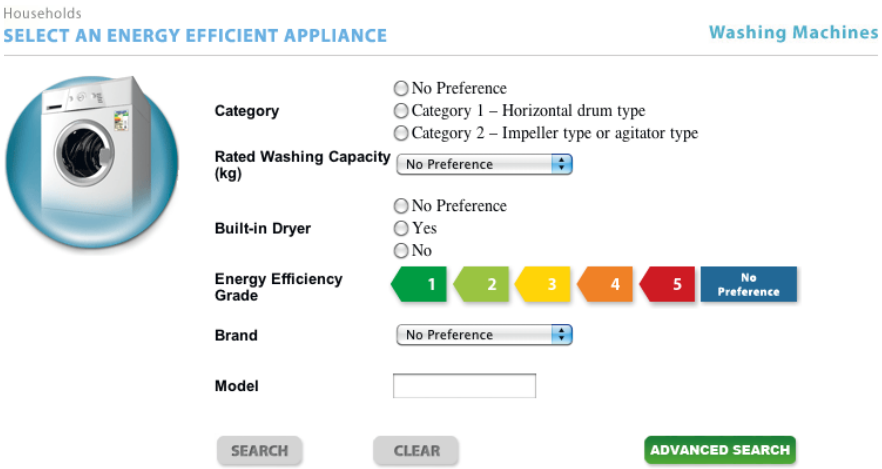
Tabelle 15: Kriterien der Voluntary Energy Efficiency Labelling Scheme Datenbank aus Hong Kong

Kühlschrank	Waschmaschine
Registration No.	Registration No.
Brand	Brand
Model	Model
Annual Energy Consumption (kWh/Yr)	Annual Energy Consumption (kWh/Yr)
Energy Efficiency Grade	Energy Efficiency Grade
Refrigerator Category	Washing Machine Category
Fresh Food Volume (litre)	Washing Capacity (kg)
Frozen Food Volume (litre)	Water Consumption (litre)
Freezing Capacity (kg/24hrs)	Remarks
Remarks	

Das verpflichtende Label MEELS (Mandatory Energy Efficiency Labelling Scheme) stellt auf der eigenen Seite http://www.energylabel.emsd.gov.hk ebenfalls eine Datenbank mit allen Produkten zur Verfügung, die dieses Label tragen. Es werden jedoch bislang nur die Produktgruppen Klimageräte, Luftentfeuchter, Waschmaschinen, Lampen und Kühlschränke abgedeckt. Hier werden nicht nur die einzelnen Produkte in einer Datenbank erfasst, sondern auch die Testergebnisse für jedes Jahr. Insgesamt ist die Datenbank umfangreicher als die Datenbank des freiwilligen Energielabels. Es werden beispielsweise weitere Produkteigenschaften gezeigt und es werden auch Produkte dargestellt, die nicht mehr verkauft werden dürfen.

Anhand einer Print-Funktion können die Listen ausgedruckt werden. Mit einer Suchmaske kann nach unterschiedlichen Produkteigenschaften gefiltert werden. Die Zielgruppe sind in erster Linie Verbraucher.

Abbildung 21: Suchmaske der MEELS Datenbank



Bei Kühlschränken und Waschmaschinen werden die folgenden Eigenschaften pro Produkt aufgelistet:

Tabelle 16: Kriterien der MEELS Datenbank

Kühlschrank	Waschmaschine
Information Provider	Information Provider
Reference Number	Reference Number
Year of Assignment of Reference Number	Year of Assignment of Reference Number
Brand	Brand
Model	Model
Energy Efficiency Grade (1 to 5)	Energy Efficiency Grade (1 to 5)
Annual Energy Consumption (kWh)	Annual Energy Consumption (kWh)
Category	Category
Fresh Food Volume (litre)	Rated Washing Capacity (kg)
Frozen Food Volume (litre)	Water Consumption (litre)
Freezing Capacity (kg/24hr)	Built-in Dryer (by means of heating for combined washer/dryer)
Rated total Storage Volume (litre)	Place to Manufacture
Refrigerant	Product being Supplied by Information Provider
Place to Manufacture	Supply information last updated date
Product being Supplied by Information Provider	
Supply information last updated date	

Abbildung 22: Ausschnitt aus der MEELS Datenbank

Brand	Model	Reference No.	Year of Assignment of Reference Number	Annual Energy Consumption (kWh)	Fresh Food Volume (litre)	Frozen Food Volume (litre)	Energy Efficiency Grade (1 to 5)	Information Provider	Product being Supplied by Information Provider
AEC	AE-55L	R120126	2012	119	45	—	1	Kyber Port	No
Bauknecht	KGIE 3205/A++	R110054	2011	247	200	64	1	Whirlpool (HK) Ltd.	Yes
Bauknecht	KGIN 31811/A+	R110078	2011	307	199	63	1	Whirlpool (HK) Ltd.	Yes
Bauknecht	KGIN 3183 A++	R130017	2013	237	197	61	1	Whirlpool (HK) Ltd.	Yes

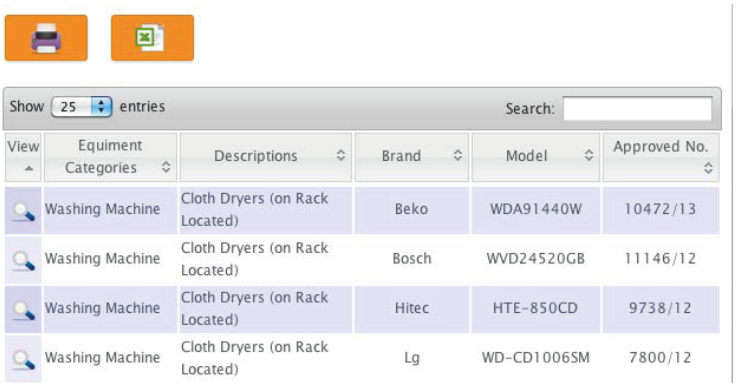
5.3.8 Malaysia

Malaysia hat für einige Produktgruppen MEPS und Labels eingeführt. Um das Label nutzen zu dürfen, müssen Hersteller die Produkte bei unabhängigen Instituten testen lassen, Verkaufszahlen herausgeben und sich registrieren lassen (APEC Energy Working Group et al. 2012). Auf der Webseite der Energy Commission ist unter „Certification Listing“ eine kleine Datenbank mit Produkten zu finden http://www.st.gov.my/index.php/consumer/certification-listing.html. Es gibt die Möglichkeit, die Daten per Excel zu speichern oder auszudrucken.

Es werden die Produktkategorien „Equipment Categories“, „Descriptions“, „Brand“, „Model“ und „Approved No.“ dargestellt. Angaben zum Energieverbrauch oder zu anderen Produkteigenschaften werden nicht gemacht. Es gibt keine Unterschiede bei der Darstellung bei den einzelnen Produktgruppen.

In einem PDF-Dokument ist es jedoch möglich, sich alle Produkte mit einem Star-Rating anzeigen zu lassen. Hier werden die einzelnen Modelle und das Star-Rating in einer Tabelle dargestellt. Nur bei Lampen gibt es einen Unterschied. Hier wird neben dem Modellnamen auch die Angabe Lumen/Watt gemacht (http://www.st.gov.my/index.php/consumer/electricity/efficient-use-of-electricity/energy-efficient-products.html). Diese Funktion ist jedoch nur für die Produktgruppen Kühlschänke, Ventilatoren, Fernseher, Klimageräte und Lampen verfügbar.

Abbildung 23: Ausschnitt aus der Produktdatenbank aus Malaysia



5.3.9 Peru

Peru hat erste Produkte in das MEPS- und Energielabel-Programm aufgenommen (Klimageräte, Vorschaltgeräte, Lampen, Kühlschränke). Verantwortlich sind das Department of Energy (DOE) und das Department of Trade and Industry (DTI). Auch hier müssen die Produkte einen Registrierungsprozess durchlaufen. Auf der folgenden Seite sind die Produkte aufgeführt: https://www.doe.gov.ph/energy-efficiency/energy-labelling-efficiency-standards (APEC Energy Working Group et al. 2012).

In einzelnen PDF-Dokumenten werden die Produkte aufgelistet. Im Fall Kühlschränke werden die folgenden Eigenschaften abgebildet:

- Brand
- Model
- Type
- Total Storage Volume (litre)
- Energy Consumption (kWh/24h)
- EEF

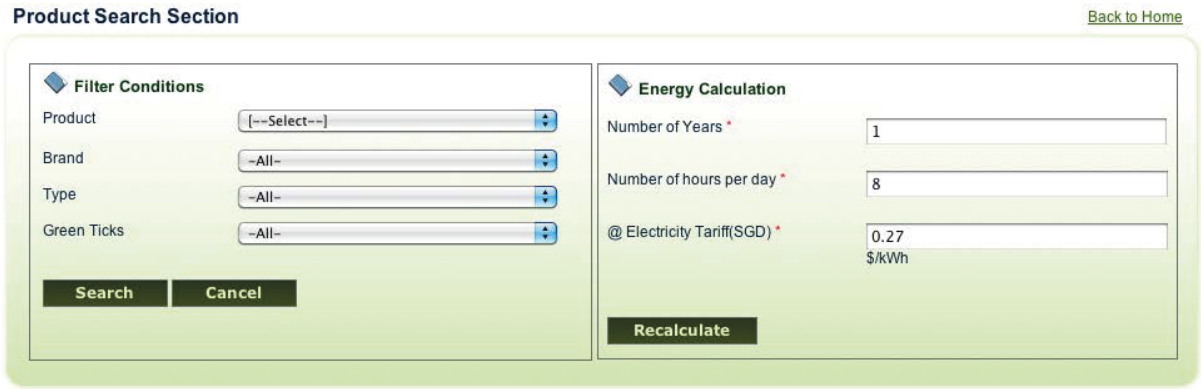
Bei den PDF-Dokumenten wird sehr prominent abgebildet, wann die Standards, bzw. Labels zum letzten Mal aktualisiert wurden. Eine Suchfunktion gibt es nicht.

5.3.10 Singapur

Singapur hat für drei Produkte MEPS eingeführt (Kühlschränke, Klimageräte, Wäschetrockner) und für ein freiwilliges und ein verpflichtendes Energielabel umgesetzt (Energy Efficiency Rating, Energy Conservation Label). Darüber hinaus wird das EnergyStar Label genutzt. Um ein Produkt zu registrieren, müssen Hersteller bei einem unabhängigen Testlabor das Produkt prüfen lassen (APEC Energy Working Group et al. 2012).

Die Datenbank „Database of Registered Goods“ ist verfügbar unter: http:/e-services.nea.gov.sg/els/Pages/Search/PublicSearchProduct.aspx?param=goods&type=p. Es gibt eine Filterunktion nach Product, Brand, Type und Green Ticks. Zudem wird ein Energierechner neben dieser Filterfunktion dargestellt, um die tatsächlichen Kosten zu berechnen.

Abbildung 24: Filterfunktion der Datenbank aus Singapur

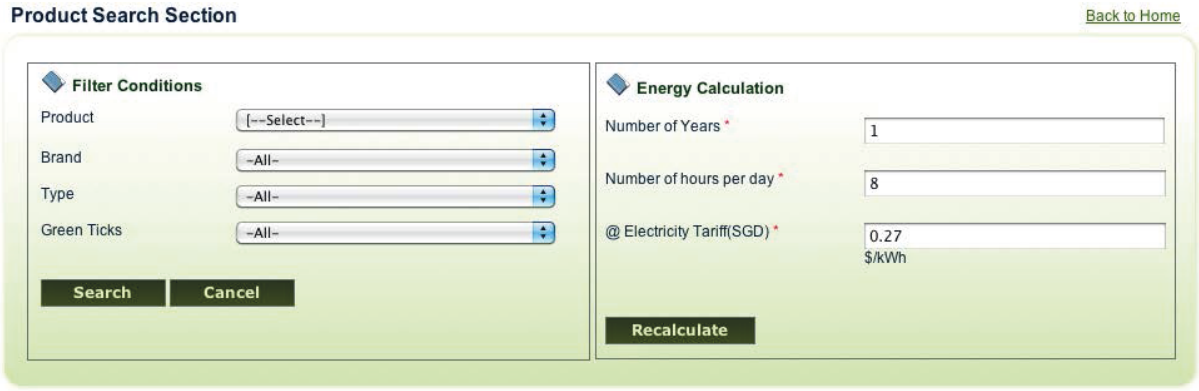


In der Datenbank werden folgende Angaben (in diesem Fall bei der Produktgruppe Kühlschränke) aufgeführt:

- Brand
- Model
- Type

- Green Ticks
- Volume (l)
- Annual Energy Consumption (kWh)
- Estimated Energy Costs ($)

Abbildung 25: Ausschnitt aus der Datenbank aus Singapur



5.3.11 Thailand

Thailand hat für einige Produktgruppen (u.a. Kühlschränke und Klimageräte) bereits MEPS implementiert. Für über 10 Produktgruppen wurde ein verpflichtendes Label eingeführt. Zuständig sind das Department of Alternative Energy Development and Efficiency (DEDE) und das Thai Industrial Standards Institute (TISI). Es wurde eine Webseite entwickelt mit allen Produkten (nur thailändisch): http://labelno5.egat.co.th/index.php?lang=th. Die Datenbank listet die Kategorie, die Größe, den Energieverbrauch (kWh/Jahr) und die Kosten pro Jahr auf.

Abbildung 26: Ausschnitt aus der Datenbank aus Thailand

ตู้เย็นเบอร์ 5

ข้อมูล ณ วันที่ 30 เมษายน 2557

ข้อมูลฉลากแสดงระดับประสิทธิภาพตู้เย็น

ลำดับ	เครื่องหมายการค้า	รุ่น	ประเภท	ขนาด		ใช้พลังงานไฟฟ้า (หน่วย/ปี)	ค่าไฟฟ้า (บาท/ปี)	เบอร์
				ลบ.เดซิเมตร	คิวบิกฟุต			
1	AJ	RE-109*	ตู้เย็น 2 ประตูขึ้นไป	106.5	3.8	360.6	1,182.83	5
2	AJ	RE-50C	ตู้เย็น 1 ประตู	44.1	1.6	209.9	688.4	5
3	AJ	RE-90	ตู้เย็น 1 ประตู	77.2	2.7	211.7	694.4	5
4	ELECTROLUX	EBB2600PA*	ตู้เย็น 2 ประตูขึ้นไป	251.0	8.9	391.6	1,284.60	5
5	ELECTROLUX	EBB2600PA*	ตู้เย็น 2 ประตูขึ้นไป	251.4	8.9	385.4	1,264.24	5

5.3.12 Fazit der Länderanalyse

Die USA haben die umfangreichste und größte Datenbank. Die Datenbanken von Energy Star und die Compliance Certification Database verfügen über umfassendes Wissen zu den einzelnen (regulierten) Produktgruppen. Hersteller müssen sich zertifizieren lassen und umfangreiche Daten zu den Produkten angeben. Bei der EnergyStar Datenbank gibt es noch die Funktionen, dass einzelne Daten visualisiert werden können und der Nutzer beispielsweise die MEPS-Anforderungen mit den tatsächlichen Produkteigenschaften vergleichen kann. Diskussionsforen bieten die Möglichkeit Produktangaben zu erörtern und kritisch zu hinterfragen.

Regelmäßige Umfragen bei Verbrauchern dienen der Ermittlung aktueller Daten. Es werden somit unterschiedliche Perspektiven berücksichtigt und systematisch erfasst. Die Ergebnisse werden öffentlich und kostenlos zur Verfügung gestellt.

Kanada und Australien haben ebenfalls sehr umfangreiche Datenbanken mit einer Vielzahl an Produkteigenschaften, die veröffentlicht werden. Auch hier müssen sich Hersteller registrieren lassen. Unterschiedliche Filterfunktionen ermöglichen die Suche nach bestimmten Produkttypen.

Aber nicht nur in diesen drei Ländern erfolgt eine systematische Datenerfassung. Die Analyse hat ergeben, dass auch im weltweiten Vergleich viele Länder bereits Datenbanken aufgebaut haben. Ziel ist in erster Linie die Kontrolle und das Monitoring von Produktgruppen und die Information von Verbrauchern.

Jedoch ist die Verfügbarkeit von Land zu Land sehr unterschiedlich. Hong Kong bietet auf der Webseite beispielsweise sehr umfangreiche Suchkriterien und Malaysia listet nur das Modell und die Marke eines Produktes auf.

Innovative Möglichkeiten einer Datenbanknutzung kommen aus Singapur. Hier wird auch der Energieverbrauch pro Produkt über einen bestimmten Zeitraum mitgerechnet. Der Preis pro kWh lässt sich individuell einstellen.

Weit entfernt von einer umfangreichen Datenbank ist die EU. Hier gibt es mit der ICSMS und der RAPEX Datenbank bereits erste Bemühungen, Produkte systematisch zu erfassen. Diese Datenbanken dienen jedoch nicht der Darstellung des gesamten Produktangebotes, sondern der Information über nicht-gesetzeskonforme bzw. gefährliche Produkte. Eine Datenbank, wie sie u.a. in den USA oder Australien zu finden ist, ist nicht vorhanden.

Die folgende Tabelle listet die umfangreichsten Datenbanken auf und gibt einen schnellen Überblick über den Zweck der Datenbank, den Umfang, die Anzahl der Produkte, bestimmte Produkteigenschaften, Informationen zur Ermittlung der Daten, Vorhandensein einer Filterfunktion, Häufigkeit der Aktualisierung und sonstige Merkmale.

Tabelle 17: Überblick über Produktdatenbanken

	ICSMS und RAPEX	EnergyStar Europa/EU	TopTen	EnergyStar USA	Compliance Certification Database USA	NRCan Datenbank Kanada	E3 Australien	MEELS Datenbank Hong Kong	Certification Listing Malaysia	DOE Datenbank Peru	Database of Registered Goods Singapur
Zweck der Datenbank	Dient ausschließlich der Marktüberwachung, unsichere Produkte werden dargestellt	Darstellung der gelabelten Produkte, Verbraucherinformation	Verbraucherinformation, Darstellung der besten verfügbaren Geräte	Darstellung der gelabelten Produkte, Verbraucherinformation	Die Datenbank bietet nicht nur eine Monitoring/Kontrollfunktion sondern dient auch explizit der Verbraucherinformation	Zielgruppe sind Verbraucher, Unternehmen, öffentliche Einrichtungen	Darstellung der Produkte, Verbraucherinformation, Compliance	Liste an Produkte, die ein verpflichtendes Label tragen, Verbraucherinformation	Darstellung der gelabelten Produkte	Darstellung der MEPS- und Labelling-Produkte	Darstellung der MEPS-Produkte
Anzahl der Produktgruppe	Vielzahl an technischen Produkten, bei RAPEX auch weitere Produkte	Gering Computer, bildgebende Geräte, Displays	Große Auswahl, energieverbrauchende Produkte, auch Fahrzeuge	Große Auswahl energieverbrauchender Produkte, commercial und residential	Große Auswahl energieverbrauchender Produkte, commercial und residential, nicht nur energieverbrauchende Produkte	Große Auswahl energieverbrauchender Produkte, commercial und residential	Mittlere Produktauswahl, es werden MEPS- und gelabelte Produkte aufgelistet	Gering Bislang nur 5 Produktgruppen abgedeckt	Mittlere Auswahl an unterschiedlichen Produkten	Gering, bislang nur 4 Produktgruppen abgedeckt	Gering, bislang nur 5 Produktgruppen abgedeckt

	ICSMS und RAPEX	EnergyStar Europa/EU	TopTen	EnergyStar USA	Compliance Certification Database USA	NRCan Datenbank Kanada	E3 Australien	MEELS Datenbank Hong Kong	Certification Listing Malaysia	DOE Datenbank Peru	Database of Registered Goods Singapur
Produktanzahl	>15.000	>15.000	Pro Produktgruppe etwa 10-30 Produkte	>60.000	>1.500.000	>1.000.000	>15.000	>6.000	>25.000	>1.500	>1.000
Produkteigenschaften	gering Lediglich Herkunftsland, Produktbezeichnung, Risiko	Hoch Je nach Produktgruppe eine Vielzahl von Eigenschaften	Hoch Je nach Produktgruppe eine Vielzahl von Eigenschaften	Hoch Je nach Produktgruppe eine Vielzahl von Eigenschaften	Hoch Je nach Produktgruppe eine Vielzahl von Eigenschaften	Hoch, es werden je nach Produktgruppe eine Vielzahl von Produkteigenschaften aufgelistet	Hoch, es werden je nach Produktgruppe eine Vielzahl von Produkteigenschaften aufgelistet	Hoch, je nach Produktgruppe Vielzahl von Eigenschaften	Gering, wenige Produktdaten verfügbar, keine Angaben zum Energieverbrauch	Gering, Eigenschaften zum Modell und zum Energieverbrauch	Gering, lediglich zum Modell, zum Energieverbrauch und wesentliche weitere Eigenschaften
Ermittlung von Daten	Unregelmäßig, von unterschiedlichen Quellen (Zoll, Verbrau-	Angaben der Hersteller (registration form)	Testlabore, Kennzeichnung von Herstellern		Hersteller geben Produktdaten an und müssen Produkte zertifizieren, DOE gewährleis-	Hersteller müssen Produkte registrieren lassen	Hersteller müssen Produkte registrieren lassen	Hersteller müssen Produkte registrieren lassen	Hersteller müssen Produkte registrieren lassen	Hersteller müssen Produkte registrieren lassen	Hersteller müssen Produkte registrieren lassen

	ICSMS und RAPEX	EnergyStar Europa/EU	TopTen	EnergyStar USA	Compliance Certification Database USA	NRCan Datenbank Kanada	E3 Australien	MEELS Datenbank Hong Kong	Certification Listing Malaysia	DOE Datenbank Peru	Database of Registered Goods Singapur
	cher, etc)				tet keine Richtigkeit der Angaben						
Filterfunktion	Vorhanden	Vorhanden Nur wenige Eigenschaften werden per Filterfunktion abgefragt	Es kann nach jeder Produkteigenschaft gefiltert werden	Es kann nach jeder Produkteigenschaft gefiltert werden	Unterschiedliche Filterfunktionen je nach Produkt	Filterfunktion nach Model, Energy Efficiency und Product Specifics	Es kann nach jeder Produkteigenschaft gefiltert werden	Es kann nach jeder Produkteigenschaft gefiltert werden	Nach Brand und Produkt	Nicht vorhanden	Vorhanden, Filtermöglichkeiten nach Product, Brand, Type, Green Ticks
Aktualisierung	täglich	jährlich	Unregelmäßig Aktualisierungsdatum wird veröffentlicht	unklar	Laut DOE wird die Datenbank alle 2 Wochen aktualisiert	unklar	unklar	Unklar Aktualisierungsdatum wird veröffentlicht	Unklar Aktualisierungsdatum wird veröffentlicht	Unklar Aktualisierungsdatum wird veröffentlicht	unklar

5.4 Anforderungen an eine EU-Datenbank für energierelevante Produkte

Von vielen Seiten wird derzeit vorgeschlagen, eine EU-Produktdatenbank für energieverbrauchende Produkte aufzubauen. Hierbei muss sichergestellt werden, dass alle auf dem Markt verfügbaren Produkte registriert wurden und die Hersteller somit ihren Meldepflichten nachgekommen sind. Gerade Instrumente wie die Ökodesign-Richtlinie oder das EU-Energielabel könnten bei der Festlegung von Effizienzklassen und Mindestanforderungen von einer umfassenden Datenbank profitieren. Werden alle Produkte registriert, können Verbraucher über besonders energieeffiziente Produkte informiert werden und Marktüberwachungsbehörden kritische Produkte schneller identifizieren.

Daher wird auch im Ökodesign-Evaluierungsbericht (Centre for Strategy & Evaluation Services 2012) und im Evaluierungsbericht des EU-Energielabels (ecofys et al. 2014) die Relevanz einer umfassenden Produktdatenbank betont. Zudem beschäftigt sich aktuell das EU-Projekt „Energy-Related Product Database: Development and management of a database on energy efficiency and other environmental aspects of products made available on the EU market“ mit der Fragestellung, wie eine solche Datenbank aussehen könnte. Ergebnisse stehen allerdings noch aus.

Im Folgenden wird auf Basis der dargestellten Länderanalyse, einer umfassenden Literaturrecherche und des Expertenworkshops zusammengetragen, wie eine EU-Produktdatenbank aufgebaut sein könnte, wie sie mit Daten bestückt und aktualisiert werden könnte, welche Zielgruppen adressiert werden sollten und welchen Umfang die Datenbank haben könnte.

Zusammenarbeit der Mitgliedstaaten

Alle EU-Mitgliedstaaten und die EU-Kommission müssen zusammenarbeiten, um eine funktionierende Datenbank aufzubauen. Die Datenbank muss von allen Mitgliedstaaten gewollt und unterstützt werden. Es muss eine abgestimmte Strategie entwickelt werden, um die Datenbank systematisch zu füllen und kontinuierlich zu aktualisieren.

(EU-)Rechtliche Rahmenbedingungen

In welcher Form eine Regelung der Datenlieferung für Hersteller in einer oder beiden Richtlinien (Energieverbrauchskennzeichnungsrichtlinie bzw. Ökodesign-Richtlinie) verankert werden könnte und sollte, muss rechtlich geprüft werden. Gerade durch die Revision der Energieverbrauchskennzeichnungsrichtlinie besteht zur Zeit ein geeignetes Zeitfenster, um die Diskussion zu intensivieren. Es wäre daher vorteilhaft, wenn die Erfassung der jeweils veröffentlichungspflichtigen Daten zu beiden Richtlinien in einer gemeinsamen Datenbank in nur einer Richtlinie, nämlich der Energieverbrauchskennzeichnungsrichtlinie, geregelt werden könnte.

Bei einer rechtlichen Verankerung muss auch immer die Marktüberwachung beachtet werden. Es sollte daher (um die Marktüberwachungsaktivitäten zu erleichtern) in der Richtlinie eine Pflicht bzw. das Recht der Marktüberwachungsstellen zum Abgleich der Daten in der Datenbank mit den technischen Dokumentationen verankert werden.

Adressierte Zielgruppe

Zunächst sollte eine Datenbank grundsätzlich für alle Zielgruppen kostenfrei verfügbar sein. Sie sollte daher nicht nur Entscheidungsträgern dienen, sondern auch Herstellern, Verbrauchern, NGOs, Wissenschaft, Medien etc. Die Informationen für die einzelnen Zielgruppen (z.B. Verbraucher und Entscheidungsträger) können dabei durch unterschiedliche Interessen voneinander abweichen (Krivosik 2013).

Es gibt drei Kernzielgruppen:

Politikgestalter als Zielgruppe

- In der Europäischen Union sollte die Datenbank besonders für die Politikgestaltung genutzt werden. Bei der Festlegung von MEPS und bei der Definition der Effizienzklassen der Energieverbrauchskennzeichnung kann eine umfangreiche Datenbank zu Energieverbrauch und wichtigen Produkteigenschaften Kosten und Aufwand minimieren. Entscheidungsträger müssen sich somit nicht mehr auf lückenhafte Daten und unsicher Auswertungen von Umfragen berufen. Aufgrund der nun sichtbaren Trends am Markt (und der damit einhergehenden Entwicklung der besten verfügbaren Techniken) können Mindestanforderungen und Effizienzklassen schneller und präziser angepasst werden. Auch für weitere Programme, wie Informationskampagnen, Fördermaßnahmen und Informationsangebote kann eine Datenbank bei der Gestaltung einer Politik unterstützend wirken und z.B. dabei helfen, die Effizienzvoraussetzungen und die Höhe der finanziellen Förderung zu definieren.
- In der EU sollte die Europäische Kommission den Prozess um die Entwicklung, den Aufbau und die Pflege einer Produktdatenbank koordinieren.

Marktüberwachungsbehörden als Zielgruppe

- Eine Datenbank sollte ebenso der Marktüberwachung dienen. Verantwortliche aus allen EU-Mitgliedstaaten können so auf eine gemeinsame Datenbasis zugreifen und bei Produkten, für die die Einhaltung der Effizienz- bzw. Kennzeichnungsvorschriften unsicher ist, schneller eingreifen. Hierzu muss ein Produkt einem Lieferanten eindeutig zugeordnet sein. Die Marktüberwachungsbehörden erhalten einen umfangreichen Überblick über alle Produkte einer Produktgruppe, die derzeit auf dem Markt verfügbar sind. Fragt die Datenbank auch Informationen über Testverfahren und Testlabore ab, könnte diese Zielgruppe noch effektiver vorgehen.

Verbraucher als Zielgruppe

- Endverbraucher und Verbraucherverbände sind eine zentrale Zielgruppe der Datenbank. Sie können bei Einrichtung einer einfachen Filterfunktion die Produkte auswählen, die den individuellen Ansprüchen genügen. Produkte lassen sich besser vergleichen und die besten verfügbaren Produkte einfach und schnell darstellen.
- Um Verbraucher von energieeffizienten Produkte zu überzeugen, könnten Informationsangebote, Energiespartipps und Anreize, wie Gewinnspiele eingebaut werden.
- Die Frage sollte beantwortet werden, ob die Datenbank in allen europäischen Sprachen zur Verfügung stehen sollte. Wenn Verbraucher adressiert werden sollen, ist eine Seite ohne Sprachbarrieren empfehlenswert (wie bei TopTen bereits geschehen) (Krivosik 2013). Eine Lösung für dieses Problem ist relativ einfach, wenn die Daten in der Datenbank ausschließlich standardisierte und meist zahlenförmige Eingaben sind. Dann können nationale Informationsportale die Namen der Datenkategorien übersetzen und die Datenwerte einfach übernehmen oder standardisiert übersetzen.

Durch die Vielzahl an Zielgruppen ist es kaum möglich, allen Ansprüchen gerecht zu werden. Eine Aufbereitung für einzelne Zielgruppen ist zwar wünschenswert, allerdings durch die unterschiedlichen Ansprüche nur schwer umsetzbar. Es bietet sich daher an, dass unterschiedliche Einrichtungen Daten abrufen und zielgruppengerecht aufbereiten.

Die Datenbank nimmt lediglich Daten auf und stellt sie dar, und die Aufbereitung und Auswertung wird ausschließlich über Dritte vorgenommen, wie bspw. Marktüberwachungsbehörden, Dienstleister, Energieagenturen, Verbraucher und Umweltschutzverbände, wissenschaftliche Einrichtungen

und Bildungseinrichtungen. Dadurch könnten die verschiedenen Angebote zielgruppenspezifisch und in der Landessprache aufbereitet und ergänzt werden, bleiben aber durch die gemeinsame Datenbasis stets miteinander vergleichbar.

So können beispielsweise Marktüberwachungsbehörden Informationen herunterladen und speichern und für eigene Zwecke nutzen. Hierzu ist es sinnvoll, dass Produkte eindeutig identifiziert werden können und einem Lieferanten zugeordnet werden. Eine Vermischung mit RAPEX und anderen Seiten sollte nicht stattfinden.

Darüber hinaus sollte eine benutzerfreundliche Seite für Verbraucher aufgebaut werden. Hier könnten die Daten aus der Datenbank ebenfalls genutzt und zielgruppenspezifisch präsentiert werden. Denkbar sind eine einfache Darstellung der besten Produkte, eine umfangreiche Filterfunktion, Hinweise zum Energiesparen etc.

Ein Beispiel für eine anschauliche Verbraucherinformation ist die Datenbank aus Singapur. Diese berechnet die Kosten, die für Verbraucher während der Nutzung der Produkte anfallen. Ein ähnliches interaktives Tool könnte durch die Verbraucherverbände auch für eine EU-Datenbank aufgebaut werden.

Um Sprachbarrieren zu überwinden, sollten die einzelnen Länder eigene Verbraucherinformationsseiten aufbauen. Eine Förderung ist hier ggf. erforderlich.

Umfang der Daten

Die Produktdatenbank sollte den Anspruch haben, möglichst viele Produktgruppen mit den spezifischen Produkteigenschaften abzudecken, um bei der Politikgestaltung tatsächlich unterstützend zu wirken und weitere Zielgruppen (Verbraucher, Marktüberwachungsbehörden) umfassend zu informieren. Zu prüfen ist, ob einzelne Produkte oder Produktfamilien aufgelistet werden sollten. Probleme kann es geben, da in unterschiedlichen Ländern andere Produktbezeichnungen für das gleiche Produkt vorhanden sind. Alternativ muss der Hersteller (wie in einigen Verordnungen zur Ökodesign-Richtline gefordert) eine Liste veröffentlichen mit gleichwertigen Modellen, die in den Verkehr gebracht wurden. So können gleiche Produkte identifiziert werden.

Die Datenbank sollte sich auf Kerninformationen konzentrieren. Es sollten daher nur Daten veröffentlicht werden, die bereits durch das EU Label und durch das Produktdatenblatt der Labelling-Richtlinie abgedeckt werden, sowie die wesentlichen Daten aus den Durchführungsmaßnahmen nach der Ökodesign-RL.

Für die Produktgruppe Haushaltskühlgeräte sind die wesentlichen Produktdaten:

- Name des Lieferanten
- Modelkennzeichnung
- Kategorie des Haushaltskühlgerätemodells (und Fächerzusammenstellung)
- Energieeffizienzklasse
- EG-Umweltzeichen verfügbar
- Jährlicher Energieverbrauch in kWh/Jahr
- Nutzinhalt jedes Fachs
- Auslegungstemperatur „sonstige Fächer“
- Angabe „frostfrei“ für das betreffende Fach
- Lagerzeit bei Störung
- Gefriervermögen in kg/24h
- Klimaklasse
- Luftschallemissionen in dB(A)
- Angabe falls Einbaugerät

- Besondere Angaben für Weinlagerschränke

Dennoch sollten weitere Angaben als Bonusoption mitgedacht werden. Brauchbare Angaben, gerade in Hinblick auf unterschiedliche Zielgruppen, sind die nationalen Umweltzeichen, weitere Ressourcenangaben, Größenangaben etc. Hier müsste eng mit den Herstellern abgestimmt werden, in welcher Form diese Daten gesammelt werden könnten und ob eine Bereitschaft, bspw. bei einer freiwilligen Angabe, besteht, die Daten zu veröffentlichen.

Darüber hinaus könnten in einem internen Bereich Registrierungs- und Authentifizierungsdaten der Lieferanten sowie die Aktualisierungshistorie der Datensätze dargestellt werden. Zudem könnten weitere Produktdaten der Hersteller (freiwillige Bereitstellung der technischen Dokumentation, etc.) bereitgestellt werden. Um das Auffinden von Produktdaten eines bestimmten Modells zu ermöglichen, ist die eindeutige Identifizierung essentiell. Eine unmissverständliche Zuordnung von Produkten zu einem bestimmten Modell eines Lieferanten ist eine Voraussetzung für eine Datenbank ist, aber auch bei der Marktüberwachung dringend notwendig.

Diese weiteren Daten sollten allerdings nur dem Datenbankbetreiber und den Marktüberwachungsbehörden zugänglich sein. In der Regel sollte, unbeschadet notwendiger Berichtigungen und Vervollständigungen, nur eine einmalige Eintragung eines Datensatzes pro Modell erfolgen.

Herkunft der Daten

Hersteller sollten verpflichtet werden, Daten zu liefern. Diese Daten sollten weitestgehend identisch sein mit dem Produktdatenblatt, das durch die Kennzeichnungsrichtlinie verpflichtend ist, sowie mit den wesentlichen Daten aus den Durchführungsmaßnahmen nach der Ökodesign-RL. Hier werden nicht nur Daten zum Energieverbrauch abgefragt, sondern auch weitere Ressourcenaspekte, Geräuschentwicklung etc. Je nach Produktgruppe sind die Anforderungen unterschiedlich.

Diese Daten sind heute bereits verpflichtend zu veröffentlichen. Daher ist die Sammlung und die Herausgabe der Daten für die Hersteller mit einfachen Mitteln möglich. Datenschutzrechtliche Restriktionen liegen ebenfalls nicht vor, da die Daten bereits öffentlich zugänglich gemacht werden müssen.

Es bietet sich daher an, dass Hersteller verpflichtet werden, die Produkte in einem Onlinetool zu registrieren und die Daten zur Verfügung zu stellen.

In den USA und Australien wurden bereits erfolgreich Systeme zur verpflichtenden Registrierung von Produkten eingeführt. Die Vorteile sind, dass eine Datenbank sowohl zur Marktüberwachung dient als Voraussetzungen schafft, um Maßnahmen besser zu planen und durchzuführen (Centre for Strategy & Evaluation Services 2012)“.

Hinsichtlich der Lieferung der Daten ist jedoch zunächst mit Bedenken und Widerständen der Hersteller zu rechnen. Zudem müssen denkbare Folgen berücksichtigt werden. Bei einer besseren Vergleichbarkeit der Produkte könnten Hersteller die Preise anpassen oder die Marketing-Strategie anpassen. Es ist daher zu empfehlen, die Hersteller von Anfang an in den Prozess zu integrieren und so auf eine solche Verpflichtung vorzubereiten.

Vorgehensweise und Verantwortlichkeiten

Die Europäische Kommission bzw. eine durch sie beauftragte Stelle sollte für den Aufbau und die Pflege der Datenbank verantwortlich sein. Hier müssen die Ressourcen geschaffen werden, damit garantiert wird, dass die Datenbank funktioniert und stets aktuell gehalten wird.

Außerdem muss garantiert werden, dass Hersteller bzw. Lieferanten ihren Meldepflichten nachkommen. Diese sind somit für die Richtigkeit und Aktualität der Daten verantwortlich. Die Dateneingabe sollte nur nach vorheriger Registrierung und Authentifizierung der Hersteller oder Lieferanten möglich sein. Daraufhin sollte die Prüfung, Authentifizierung, Freigabe und Prüfung der Daten von der EU-Kommission organisiert werden. Die Korrektheit der Daten muss zu jeder Zeit gewährleistet werden.

Um als Tool für die Politikgestaltung zu funktionieren, müssen regelmäßige Analysen der Daten stattfinden. Sind alle Produkte bspw. mit der besten Effizienzklasse gelabelt (A bzw. A+++), sollten die Mindestanforderungen und die Effizienzstufen des EU-Labels aktualisiert werden. Wenn solche Analysen bereits zeitnah vorliegen, können Forschungs- und Entwicklungsarbeiten für MEPS und Energielabels deutlich beschleunigt werden.

Eine europäische Datenbank mit den genannten Anforderungen sollte jedoch keine Stakeholder-Foren überflüssig machen. Hersteller, Verbraucher und andere Stakeholder sollten weiterhin in die Ökodesign-Prozesse eingebunden werden, um ihre Interessen vertreten zu können. Eine umfassende und transparente Datenbank könnte sogar das Vertrauen stärken und die Zusammenarbeit verbessern.

Kosten der Datenbank

Zur Finanzierung einer Datenbank sind mehrere Optionen denkbar:

- Die EU/Europäische Kommission stellt ein Budget zur Verfügung
- Hersteller zahlen einen Beitrag bei der Produktregistrierung
- Professionelle Nutzer zahlen für die Verwendung der Daten

Da bei dem Aufbau einer Datenbank zusätzliche Formen der Nutzung entstehen (Verbraucherinformation, Marktüberwachung), kann an anderen Stellen sogar Geld eingespart werden (eine Abfrage bei Herstellern müsste nicht mehr aufwändig koordiniert werden und Umfragen müssen nicht mehr so umfangreich durchgeführt werden). Diese Mittel sollten zum Aufbau, zur Pflege und zur Nutzung der Webseite eingesetzt werden.

Die EU-Kommission sollte die Datenbank finanzieren (bzw. eine von ihr beauftragte Stelle) und die Konzeption, Aufbau, Pflege und den kontinuierlichen, ordnungsgemäßen Betrieb der Datenbank organisieren.

Nicht nur bei Ökodesign- und Kennzeichnungsaktivitäten könnte eine Datenbank genutzt werden und Geld/Ressourcen einsparen, sondern auch bei der Verbesserung der Marktüberwachung. Hier könnte die Datenbank einen Beitrag leisten und damit die bereits bestehenden Online-Instrumente (ICSMS, Rapex) zur Unterstützung der Marktüberwachung komplementär ergänzen.

Es sollte daher von der Kommission ein langfristiges Budget für den Aufbau und die Pflege der Datenbank eingeplant werden. Soll eine spezifische Aufbereitung und Auswertung der Daten erfolgen, muss auch hier ein bestimmtes Budget zur Verfügung gestellt werden.

6 Energetische Gebäudesanierung und Sanierungsnetzwerke

Im Gebäudesektor wird knapp 40% der Endenergie (vorwiegend für Wärme) verbraucht (BMVI 2014). Insbesondere im Heizwärmebereich von Wohnungen ist das Einsparpotential groß. Im Energiekonzept für eine umweltschonende, zuverlässige und bezahlbare Energieversorgung der Bundesregierung vom 28. September 2010 wird deshalb der energetischen Gebäudesanierung eine zentrale Bedeutung für eine klimafreundliche Energieversorgung zugeschrieben. Die im Energiekonzept von 2010 angestrebte Verdopplung der Sanierungsquote auf 2% wird mit den vorhandenen politischen Instrumenten nicht erreicht. Im statistischen Durchschnitt der Periode 2005 bis 2008 hat pro Jahr bei ein wenig mehr als 1% des über 30 Jahre alten Wohngebäudebestandes eine Verbesserung des Wärmeschutzes stattgefunden (Diefenbach et al. 2010). Zudem ist die Sanierungstiefe nicht ausreichend, um die Ziele für den Gebäudesektor zu erreichen.

Dieser Bericht beschäftigt sich mit der Fragestellung, welche Instrumente dazu beitragen können, die gewünschte Sanierungsquote und -tiefe zu erreichen. Dazu werden im ersten Schritt Ursachen des Wirkungsdefizits identifiziert. Anschließend werden darauf aufbauend Empfehlungen für die Einbettung regionaler Sanierungsnetzwerke in ein Instrumentenpaket zur energetischen Gebäudesanierung im allgemeinen und für die Nutzung solcher Netzwerke als integrierendes Element einer Beratungskette im Besonderen entwickelt. Abschließend werden Hinweise und Empfehlungen zur Ausgestaltung eines Förderprogramms zur Unterstützung von regionalen Sanierungsnetzwerken gegeben.

6.1 Ursachen des Wirkungsdefizits im Gebäudebereich

Für die Analyse der Ursachen des Wirkungsdefizits im Gebäudebereich werden im ersten Schritt relevante Zielgruppen und Hemmnisse zur Erreichung der Sanierungsquote und –tiefe identifiziert. Anschließend erfolgt im Hinblick darauf eine Analyse der bestehenden Instrumente. Abschließend werden die Ergebnisse aus der Ursachenanalyse ausgewertet und erste Schlussfolgerungen für die Analyse konkreter Instrumente gezogen, die dann in den Kapitel 6.2 bis 6.4 folgt.

6.1.1 Identifikation der Zielgruppen und Barrieren

Im Zentrum des Interesses stehen die Eigentümer, da sie die Sanierungsentscheidung treffen und in der Regel die Sanierungskosten tragen. Dabei lassen sich die Eigentümer anhand des in ihrem Besitz befindlichen Gebäudetyps und der Art des Verwendungszwecks des Eigentums unterscheiden. In Bezug auf die energetische Sanierung des Eigentums treffen Eigentümer ihre Entscheidungen auf Basis einer Vielfalt von Faktoren. Die wichtigsten Faktoren, die die Sanierungsentscheidung beeinflussen, sind (Stieß et al. 2010):

- die Phase des Lebenszyklus von Gebäuden und Haustechnik, aber auch den Lebensphasen der Eigentümer: besteht ohnehin Sanierungsbedarf z.B. bei Wänden, Dach, Fenstern, Heizung?
- ihre Einstellung zum Thema energetische Sanierung
- die verfügbaren (bzw. wahrgenommenen) Ressourcen (u.a. Einkommen)

Die Faktoren werden im Folgenden bei der Beschreibung der sogenannten Sanierungstypen (ausführliche Beschreibung der Typen: siehe Anhang 9.1) widergespiegelt. Trotz der Vielfalt an Faktoren und der Ausprägungen ist es möglich, die (Eigenheim-)Sanierer zu fünf signifikant verschiedenen „Sanierungstypen“ zu clustern. Weitere Ausführungen dazu folgen im Verlauf dieses Kapitels.

Die bereits erwähnten Gebäudetypen zur Unterscheidung der für diese Untersuchung relevanten Sektoren werden in Wohngebäude und Nichtwohngebäude unterteilt (siehe auch Tabelle 18). Bei den

Wohngebäuden wird hier weiter differenziert zwischen Einfamilienhäusern (EFH), Zweifamilienhäusern (ZFH) und Mehrfamilienhäusern (MFH). Die zehn Gebäudetypen der Nichtwohngebäude sind deutlich heterogener sowohl in der Bauweise als auch in den Anforderungen. Die folgenden Untersuchungen beschränken sich im Folgenden auf den Wohngebäudesektor. Eine Auswertung des Nichtwohngebäudesektors erfolgt im Rahmen dieser Studie nicht, da die vorhandene Datenlage eine Bewertung der Zielgruppen und des Wirkungsdefizits derzeit nicht zulässt. An dieser Stelle soll somit darauf hingewiesen werden, dass insbesondere im Nichtwohngebäudesektor sehr großer Forschungsbedarf besteht.

Tabelle 18: Übersicht Gebäudetypen

Gebäudetyp	
Wohnen - Einfamilienhaus (EFH) - Zweifamilienhaus (ZFH) - Mehrfamilienhaus (MFH)	**Nichtwohngebäude** - Beherbergung - Betriebsgebäude - Gaststätten - Gesundheitswesen - Handel/Dienstleistung - Lehre/Forschung/Betreuung - Sportanlagen - Veranstaltung - Verkehrsinfrastruktur - Verwaltung/Bürogebäude

Quelle: Ecofys 2013

Bei den Wohngebäuden wird im Hinblick auf den Verwendungszweck des Eigentums zwischen Wohneigentum und Vermietung unterschieden. Dem Verwendungszweck entsprechend können die Zielgruppen der Instrumente und Maßnahmen des Integrierten Energie und Klimaprogramms (IEKP[6])

- für selbstgenutztes Eigentum
  - nach Wohneigentümern von Ein- und Zweifamilienhäusern (Eigennutzer)
  - als auch nach Eigentümergemeinschaften unterschieden werden.
  - (siehe Tabelle 7 Kategorie „Wohneigentum)
- für vermietetes Eigentum nach
  - privaten Kleinanbietern
  - und professionellen und gewerblichen Vermietern differenziert werden.
  - (siehe Tabelle 19 Kategorie „Vermietung“)

Eine besondere Stellung nimmt die letztgenannte Akteursgruppe des vermieteten Eigentums ein. Zu den professionellen und gewerblichen Vermietern werden z.B. auch Genossenschaften sowie kommunale oder öffentliche Wohnungsunternehmen gezählt. Diese verfügen in der Regel über eine große Anzahl an Miet-/Wohneinheiten bzw. über einen großen Gebäudebestand. Damit geht auch einher, dass in diesem Fall nicht eine natürliche Person als Eigentümer (i.d.R. einzelne Personen oder kleinere Personengruppe) näher betrachtet wird, sondern eine Institution, welche unternehmerisch tätig ist und durch eine Vereinigung von Personen mit einer entsprechenden Vermögensmasse gekennzeichnet ist. Bei der Untersuchung der Ursachen der Wirkungsdefizite steht in der Kategorie Vermietung die Gruppe der professionellen und gewerblichen Vermieter im Vordergrund der Betrachtung.

[6] weitere Informationen unter: http://www.bmwi.de/DE/Service/gesetze,did=254040.html (Zugriff am 19.05.2014)

Eine Übersicht über die unterschiedlichen Eigentumsarten und die beschriebene weiteren Differenzierung kann der folgenden Tabelle entnommen werden.

Tabelle 19: Übersicht Art der Eigentümer

Art des Eigentums	
Wohneigentum - Wohneigentümer (Eigennutzer) von Ein- und Zweifamilienhäusern („Kleineigentümer“*) - Wohneigentümer in einer Eigentümergemeinschaft	**Vermietung** - Private Kleinanbieter - Professionelle und gewerbliche Vermieter a) Genossenschaften b) Kommunale Wohnungsunternehmen c) Öffentliche Wohnungsunternehmen d) Privatwirtschaftliche professionell-gewerbliche Eigentümer * Private Wohnungsunternehmen * Kreditinstitute * Versicherungsunternehmen * Immobilienfonds * Organisation ohne Erwerbszweck * Sonstige Unternehmen e) Kirchen und sonstige

* BMU 2012

Bei den Wohneigentümern hingegen stehen die Eigentümer von Ein- und Zweifamilienhäusern (EZFH) mit Baujahr vor 1979 im Zentrum des Interesses; und zwar aus folgenden Gründen (DENA 2011)

- 71 % der deutschen Wohngebäude wurden vor 1979, also vor der 1. Wärmeschutzverordnung gebaut
- 83 % der deutschen Wohngebäude sind EZFH
- 59 % der Wohnfläche liegen in EZFH, weitere 19 % in kleinen MFH mit 3-6 Wohnungen
- 63 % des Energieverbrauchs in Wohngebäuden entfällt auf EZFH, weitere 18% auf kleine MFH mit 3-6 Wohnungen

Um Akzeptanz, Nutzung und Wirkung neuer Instrumente zu maximieren, ist es vor der Ausarbeitung eher technisch orientierter Inhalte notwendig, sich über folgende Punkte ausreichend Klarheit zu verschaffen:

- Welche Faktoren bestimmen die Entscheidung über eine energetische Sanierung? Welche Anreize bestehen?
- Welche Barrieren für die energetische Sanierung existieren?
- Welche dieser Barrieren lassen sich durch neue Instrumente absenken bzw. beseitigen?

Im Rahmen der Studie „Zukunft der Energieberatung in Deutschland“ im Auftrag der Wüstenrot-Stiftung (Wuppertal Institut 2011) werden die Hemmnisse in fünf Kategorien eingeteilt (siehe auch Tabelle 20).

Tabelle 20: Identifikation der Barrieren

Informations-hemmnisse	Fehlende Motivation und Präferenzen	Finanzierungs-hemmnisse	Strukturelle und institutionelle Hemmnisse	Hemmnisse durch bestehende Politikinstrumente
mangelndes grundsätzliches Problembewusstsein mangelnde Kenntnisse über Energieverbrauch[7] und fehlender Vergleich zu anderen Verbrauchern Wissensdefizite über Kosten-Nutzen von energetischen Modernisierungsmaßnahmen fehlende Kenntnisse über den Zustand des Gebäudes	keine unmittelbare Bedürfnis- oder Konsumbefriedigung Falsche Wahrnehmung über Energieverbrauch geringe Präferenzen für energetisch hochwertigen Wohnraum Anbietermarkt Ästhetik Ärger/ Aufwand bei Sanierung	Lange Amortisationszeiten hohe Investitionskosten Tendenz zu Eigenkapitalfinanzierung/ fehlendes Eigenkapital	Mieter-Vermieter Dilemma Altersstruktur der Eigentümer Denkmalschutz Eigentümergemeinschaften einkommensschwache Haushalte Modernisierung bereits vollzogen Unverständliche und nicht überzeugende Beratungsergebnisse Vorurteile gegenüber energetischer Sanierung (z.B. Ängste vor Schimmel) viele unterschiedliche Stakeholder mit unterschiedlichen Interessen	Fehlende Kumulierbarkeit

Quelle: Wuppertal Institut 2011

Im Folgenden werden Einzelhemmnisse für jede Hemmniskategorie und für die Eigentumskategorien Wohneigentümer von EZFH (Tabelle 21), Kleinanbieter im Bereich Vermietung (Tabelle 22) und professionelle und gewerbliche Vermieter beschrieben (Tabelle 23).

Wohneigentümer von Ein- und Zweifamilienhäusern

Die in Tabelle 20 beschriebenen Hemmnisse treten bei den Eigentümergruppen in unterschiedlicher Ausprägung auf. Bei der Gruppe der Eigentümer von Einfamilienhäusern und Zweifamilienhäusern besteht die größte Relevanz in den finanziellen und informatorischen Hemmnissen (BMU 2012). Bei den Informationshemmnissen werden insbesondere die Überbewertung des energetischen Gebäudezustandes, die fehlenden Kenntnisse über Einsparpotentiale und mangelnde Kenntnisse über Förderprogramme als relevant eingestuft (siehe auch Tabelle 20).

[7] In diesem Zusammenhang soll zudem auf das mögliche Informationshemmnis durch eine nicht hinreichend verbraucherfreundliche und verständliche Gestaltung der Heizkostenabrechnung hingewiesen werden. Vor diesem Hintergrund findet aktuell eine Untersuchung im Auftrag des Umweltbundesamtes statt (FKZ 3712 18 102 - Rechtliche Hemmnisse für den Klimaschutz bei der Planung von Gebäuden).

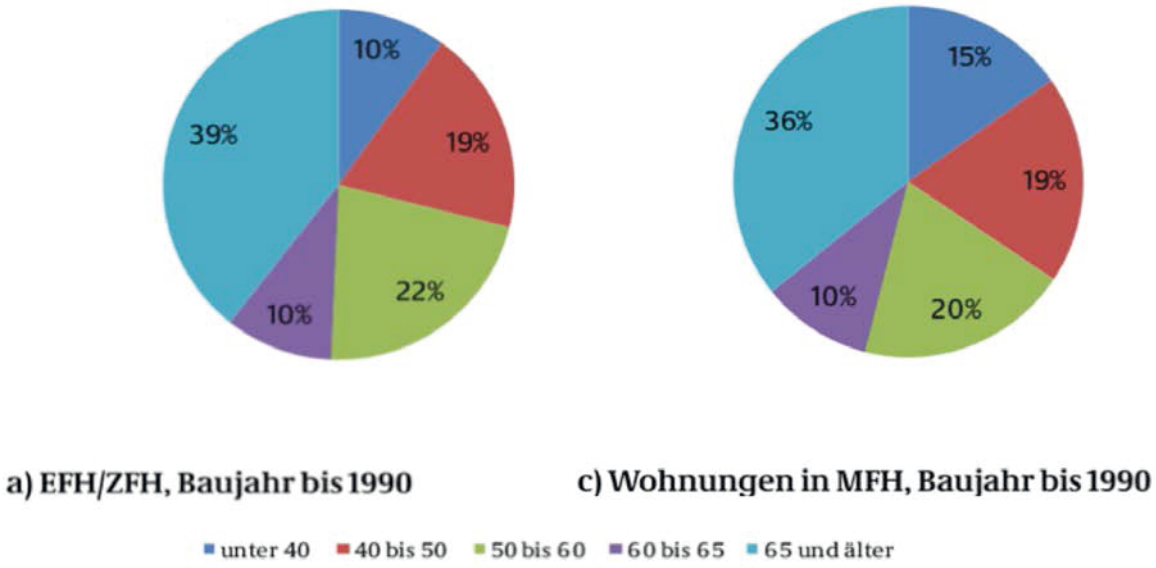
Tabelle 21: Übersicht über Hemmnisse und deren Relevanz aus der Perspektive von Eigentümern (Eigennutzer) von Einfamilienhäusern und Zweifamilienhäusern

Hemmniskategorie	Einzelhemmnis	Relevanz
Finanzielle Hemmnisse	Unsicherheit über die pers. Finanzielle Entwicklung und Entwicklung externer Faktoren	sehr hoch
	Lange Amortisationszeiten bei vergleichsweise kurzer Amortisationserwartung	hoch
	Fehlendes Eigenkapital	sehr hoch
	Fehlender Kreditzugang (u.a. wg. Alter, niedrige Einkommen)	hoch
	Eigenkapitalfinanzierung bevorzugt > Abneigung gegen Kreditaufnahme	sehr hoch
	Begrenzte Umlagemöglichkeit der Investitionskosten (z.B. Metermarkt)	nicht relev.
Informatorische Hemmnisse	Gebäudebestand wird falsch (als zu gut) eingestuft (Überbewertung)	sehr hoch
	Mangelnde Kenntnis über Ist-Verbrauch	hoch
	Fehlende Kenntnis über Einsparpotenziale	sehr hoch
	Mangelnde Unterscheidung zwischen Sanierungs- und Instandhaltungskosten	hoch
	Mangelnde Kenntnis über Förder- und Beratungsmöglichkeiten	sehr hoch
	Informationsflut (empfundener Informationsdschungel)	hoch
	Glaube an bauphysikalische Mythen	mäßig
Einstellungen, Ängste, Präferenzen	Verhältnis aus empfundenem Aufwand und Ertrag rechtfertigt Maßnahme nicht	sehr hoch
	Angst vor Überforderung (Informationsflut, Planung, Durchführung)	hoch
	Präferenz für „sichtbare“ Maßnahmen (z.B. PV, Solarthermie, neues Bad etc.)	hoch
	Unannehmlichkeiten in der Bauphase (v.a. Lärm, Schmutz)	mäßig
	Beeinflussung durch Negativbeispiele	mäßig
	Vorbehalte gg. neuer Technik (z.B. bei älteren Menschen)	mäßig
	Scheu vor Auseinandersetzung mit dem Mieter	nicht relev.
Rechtliche + administrative Hemmnisse	Duldungspflicht der Mieter	nicht relev.
	Umlagemöglichkeiten der Sanierungskosten	nicht relev.
	Anspruch auf Mietminderung	nicht relev.
	Heterogene Eigentümerstrukturen (Zustimmungsklausel)	nicht relev.
	Aufwand für Kreditbeschaffung/ Beantragung von Fördermitteln	mäßig
	Kleinteilige Sanierungsstrategie zur Vermeidung einer komplexen Gesamtbetrachtung	mäßig
	Einschränkungen durch Denkmal- und Ensembleschutz	mäßig
Techn. Hemmn.	Bauliche Einschränkungen z.B. durch Denkmal- oder Ensembleschutz	mäßig
	Bebauungspläne, gestalterische Vorgaben	mäßig

Quelle: BMU 2012, eigene Darstellung

Ergänzend zur Tabelle 21 sei an dieser Stelle noch die Bedeutung der zurückgehenden Sanierungsaktivität mit zunehmendem Alter erwähnt (Stieß et al. 2010). In Bezug auf die Altersstruktur der Eigentümer von EZFH und MFH mit einem Baujahr bis 1990 ergibt sich folgendes Bild.

Abbildung 27: Alter der Eigentümer von EZFH und MFH



Quelle: Stieß et al. 2010

Erkennbar ist, dass sich ein wesentlicher Teil der EZFH und MFH im Eigentum der Generation 65+ befindet (EFH: 39%, MFH: 36%). Jedoch scheint hier noch Potential zur Aktvierung der Eigentümer für weitere Sanierungsmaßnahmen zu stecken, da die Sanierer in der Altersgruppe über 70 in den letzten vier Jahren knapp 6% aller Eigenheimbesitzer ausmachten (Stieß et al. 2010). Unter Berücksichtigung der Gebäude, die von Eigentümern über 50 Jahren unterhalten werden, erhöht sich der Anteil in beiden Sektoren auf weit über 50%.

Bei der Gruppe 65+ sind die Hemmnisse vermutlich in der persönliche Motivation und Präferenz sowie in Finanzierungshemmnissen zu suchen. Es ist davon auszugehen, dass besonders in dieser Generation die Ängste im Hinblick auf die Planung und Durchführung, den dadurch entstehenden Stress sowie Unklarheiten im Hinblick auf die Rentabilität ausschlaggebend für eine Entscheidung gegen die Sanierungsmaßnahmen sind.

Zudem kann insbesondere bei dieser Gruppe eine lange Amortisationszeit abschreckend wirken. Hinzukommt gegebenenfalls die Aufnahme eines Kredits – die vom Eigentümer nicht gewünscht oder von der Bank nicht gewährt werden mag – und der damit verbundene langfristige Rückzahlungszeitraum, der für ältere Eigentümer nicht attraktiv erscheinen könnte.

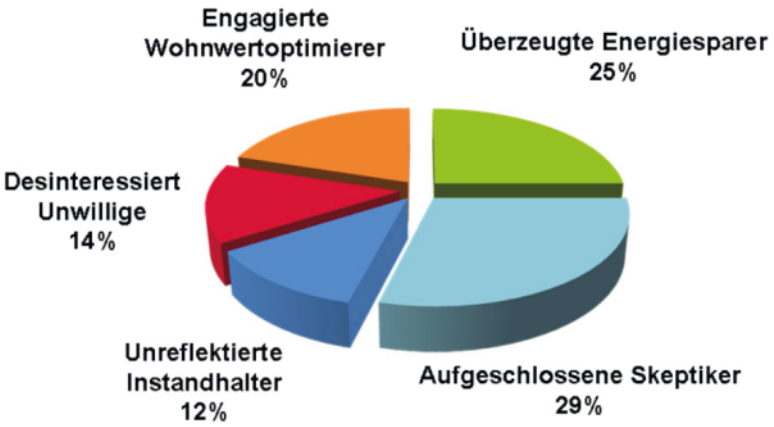
Grundsätzlich stellt sich hier jedoch die Frage, ob es überhaupt sinnvoll ist, die Sanierungspotentiale in dieser Gruppe zu heben. Versucht man diese Gruppe zu aktivieren, können Lock-In Effekte durch niederschwellige Maßnahmen eine weitere Sanierung für Jahre verhindern und damit wird die angestrebte Sanierungstiefe nicht erreicht.

Es ist jedoch davon auszugehen, dass aufgrund der fortgeschrittenen Lebensphase dieser Gruppe nach dem Generationenwechsel tiefgreifende Maßnahmen sowie Sanierungspakete angegangen werden können.

Trotz der Vielfalt der dargestellten Einflussfaktoren und Einzelhemmnisse ist es möglich, die (Eigenheim-)Sanierer zu fünf signifikant verschiedenen „Sanierungstypen“ zu clustern, die sich in einer

vergleichbaren Situation im Hinblick auf die Ziele, Motive und Einstellungen zum Prozess befinden. Durch die Clusterung der Sanierungstypen können verschiedene Ansatzpunkte für zielgruppenorientierte Instrumentenpakete zur Erhöhung der Wahrscheinlichkeit einer energetischen Sanierung entwickelt werden. Die verschiedenen Sanierungstypen sowie deren relative Anteile an den Eigenheimbesitzern zeigt Abbildung 28.

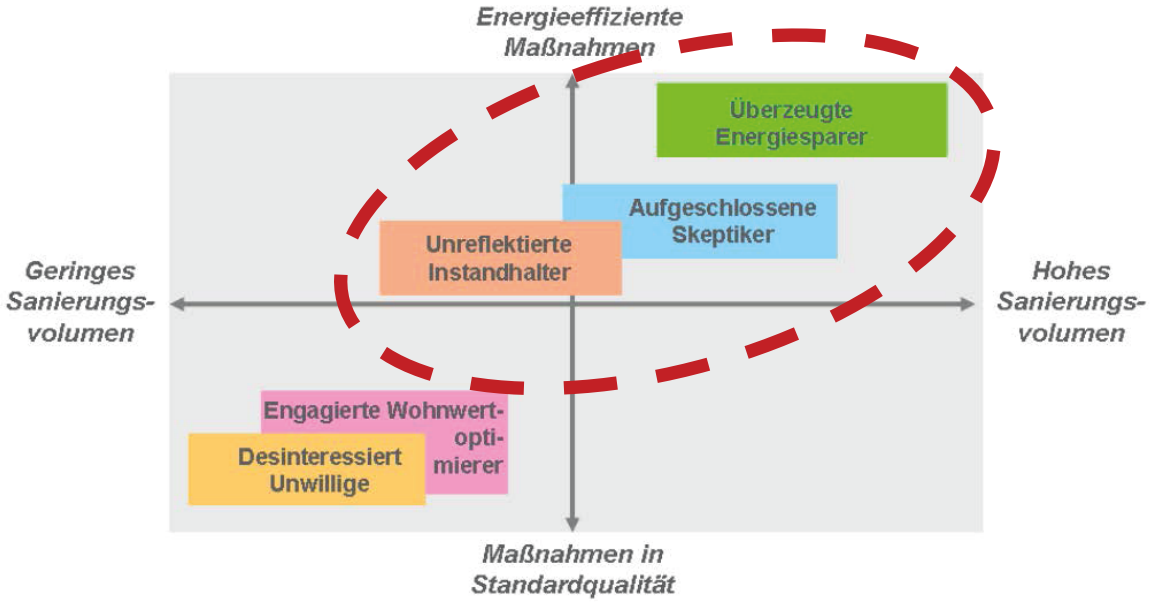
Abbildung 28: Typologie von (Eigenheim-)Sanierern



Quelle: Stieß et al. 2010

Die Einordnung der verschiedenen Typen nach der Qualität der üblicherweise bei einer Sanierung durchgeführten Maßnahmen einerseits sowie der Höhe des Sanierungsvolumens (Investition) andererseits zeigt, dass nicht alle Typen für eine Ansprache in Bezug auf eine anspruchsvolle energetische Sanierung ihres Gebäudes gleich aufgeschlossen sind (Abbildung 29).

Abbildung 29: Typische Sanierungsqualität und Sanierungsvolumina der verschiedenen Sanierertypen



Quelle: Stieß et al. 2010

Die Typen, die vordringlich als direkte Adressaten für Programme und Instrumente zur Förderung der Gebäudesanierung infrage kommen, sind:

- „überzeugte Energiesparer“
- „aufgeschlossene Skeptiker“
- „unreflektierte Instandhalter (mit Einschränkung)“

Diese drei Sanierungstypen umfassen zudem ca. 2/3 der Eigentümer. Daraus ergibt sich eine grundsätzlich positive Voraussetzung für die Wirkung spezifischer Maßnahmen und Instrumente im Hinblick auf die künftig zu verbessernde Sanierungstiefe und –quote.

Hinsichtlich der Typen "desinteressiert Unwillige" sowie "engagierte Wohnwertoptimierer" geht es hingegen eher darum, die Instrumente bekannt zu machen und Informationsinstrumente zu etablieren. Eine Kurzcharakterisierung der verschiedenen Sanierungstypen befindet sich im Anhang dieses Dokuments (Stieß et al. 2010, Albrecht et al. 2010).

Private Kleinanbieter im Bereich Vermietung

Bei den privaten Kleinanbietern im Bereich der Vermietung kommen zu den für Eigentümer von Ein- und Zweifamilienhäusern diskutierten Barrieren noch rechtliche Hemmnisse wie etwa die Duldungspflicht des Mieters und die Angst, dass der zu erwartende Ertrag den Aufwand der Maßnahme nicht rechtfertigt. Weitere Hemmnisse für die privaten Kleinanbieter werden in Tabelle 22 aufgeführt.

Tabelle 22: Übersicht über Hemmnisse und deren Relevanz aus der Perspektive von Kleinanbietern

Hemmniskategorie	Einzelhemmnis	Relevanz
Finanzielle Hemmnisse	Unsicherheit über die pers. Finanzielle Entwicklung und Entwicklung externer Faktoren	sehr hoch
	Lange Amortisationszeiten bei vergleichsweise kurzer Amortisationserwartung	hoch
	Fehlendes Eigenkapital	sehr hoch
	Fehlender Kreditzugang (u.a. wg. Alter, niedrige Einkommen)	hoch
	Eigenkapitalfinanzierung bevorzugt > Abneigung gegen Kreditaufnahme	sehr hoch
	Begrenzte Umlagemöglichkeit der Investitionskosten (z.B. Metermarkt)	hoch
Informatorische Hemmnisse	Gebäudebestand wird falsch (als zu gut) eingestuft (Überbewertung)	sehr hoch
	Mangelnde Kenntnis über Ist-Verbrauch	hoch
	Fehlende Kenntnis über Einsparpotenziale	sehr hoch
	Mangelnde Unterscheidung zwischen Sanierungs- und Instandhaltungskosten	hoch
	Mangelnde Kenntnis über Förder- und Beratungsmöglichkeiten	sehr hoch
	Informationsflut (empfundener Informationsdschungel)	hoch
	Glaube an bauphysikalische Mythen	mäßig
Einstellungen, Ängste, Präferenzen	Verhältnis aus empfundenem Aufwand und Ertrag rechtfertigt Maßnahme nicht	sehr hoch
	Angst vor Überforderung (Informationsflut, Planung, Durchführung)	hoch
	Präferenz für „sichtbare“ Maßnahmen (z.B. PV, Solarthermie, neues Bad etc.)	hoch

Hemmniskategorie	Einzelhemmnis	Relevanz
	Unannehmlichkeiten in der Bauphase (v.a. Lärm, Schmutz)	hoch
	Beeinflussung durch Negativbeispiele	mäßig
	Vorbehalte gg. neuer Technik (z.B. bei älteren Menschen)	mäßig
	Scheu vor Auseinandersetzung mit dem Mieter	hoch
Rechtliche + administrative Hemmnisse	Duldungspflicht der Mieter	hoch
	Umlagemöglichkeiten der Sanierungskosten	sehr hoch
	Anspruch auf Mietminderung	hoch
	Heterogene Eigentümerstrukturen (Zustimmungsklausel)	nicht relev.
	Aufwand für Kreditbeschaffung/ Beantragung von Fördermitteln	mäßig
	Kleinteilige Sanierungsstrategie zur Vermeidung einer komplexen Gesamtbetrachtung	mäßig
	Einschränkungen durch Denkmal- und Ensembleschutz	mäßig
Techn. Hemmn.	Bauliche Einschränkungen z.B. durch Denkmal- oder Ensembleschutz	mäßig
	Bebauungspläne, gestalterische Vorgaben	mäßig

Quelle: BMU 2012, eigene Darstellung

Professionelle und gewerbliche Vermietung

Im Bereich der professionellen und gewerblichen Vermietung werden die Informationshemmnisse deutlich geringer eingeschätzt (vgl. Tabelle 23). In dieser Gruppe ist die verhältnismäßig homogene Verteilung der Einschätzung „mäßige Relevanz“ für alle fünf identifizierten Hemmniskategorien erkennbar. Besonders relevant sind in diesem Bereich einzelne Hemmnisse, wie z.B. die finanzielle und rechtliche Umlagemöglichkeit der Investitions-/Sanierungskosten.

Tabelle 23: Übersicht über Hemmnisse und deren Relevanz aus der Perspektive von Wohnungsgesellschaften[8]

Hemmniskategorie	Einzelhemmnis	Relevanz
Finanzielle Hemmnisse	Unsicherheit über die pers. Finanzielle Entwicklung und Entwicklung externer Faktoren	mäßig
	Lange Amortisationszeiten bei vergleichsweise kurzer Amortisationserwartung	hoch
	Fehlendes Eigenkapital	mäßig
	Fehlender Kreditzugang (u.a. wg. Alter, niedrige Einkommen)	mäßig
	Eigenkapitalfinanzierung bevorzugt > Abneigung gegen Kreditaufnahme	mäßig
	Begrenzte Umlagemöglichkeit der Investitionskosten (z.B. Metermarkt)	sehr hoch
Informatorische	Gebäudebestand wird falsch (als zu gut) eingestuft (Überbewertung)	mäßig
	Mangelnde Kenntnis über Ist-Verbrauch	mäßig

[8] BMU 2012

Hemmniskategorie	Einzelhemmnis	Relevanz
Hemmnisse	Fehlende Kenntnis über Einsparpotenziale	mäßig
	Mangelnde Unterscheidung zwischen Sanierungs- und Instandhaltungskosten	mäßig
	Mangelnde Kenntnis über Förder- und Beratungsmöglichkeiten	mäßig
	Informationsflut (empfundener Informationsdschungel)	mäßig
	Glaube an bauphysikalische Mythen	mäßig
Einstellungen, Ängste, Präferenzen	Verhältnis aus empfundenem Aufwand und Ertrag rechtfertigt Maßnahme nicht	mäßig
	Angst vor Überforderung (Informationsflut, Planung, Durchführung)	mäßig
	Präferenz für „sichtbare“ Maßnahmen (z.B. PV, Solarthermie, neues Bad etc.)	hoch
	Unannehmlichkeiten in der Bauphase (v.a. Lärm, Schmutz)	hoch
	Beeinflussung durch Negativbeispiele	mäßig
	Vorbehalte gg. neuer Technik (z.B. bei älteren Menschen)	mäßig
	Scheu vor Auseinandersetzung mit dem Mieter	hoch
Rechtliche + administrative Hemmnisse	Duldungspflicht der Mieter	hoch
	Umlagemöglichkeiten der Sanierungskosten	sehr hoch
	Anspruch auf Mietminderung	mäßig
	Heterogene Eigentümerstrukturen (Zustimmungsklausel)	nicht relev.
	Aufwand für Kreditbeschaffung/ Beantragung von Fördermitteln	mäßig
	Kleinteilige Sanierungsstrategie zur Vermeidung einer komplexen Gesamtbetrachtung	mäßig
	Einschränkungen durch Denkmal- und Ensembleschutz	mäßig
Techn. Hemmn.	Bauliche Einschränkungen z.B. durch Denkmal- oder Ensembleschutz	mäßig
	Bebauungspläne, gestalterische Vorgaben	mäßig

Quelle: BMU 2012, eigene Darstellung

6.1.2 Bewertung ausgewählter bestehender Instrumente

Im Folgenden werden bestehende Instrumente und Maßnahmen zunächst beschrieben und anschließend im Hinblick auf ihre Hemmnisse und Wirkungsdefizite hin untersucht. Die Untersuchung erfolgt an dieser Stelle getrennt für a) Wohneigentümer/Kleinanbieter im Bereich Vermietung und b) professionelle und gewerbliche Vermietung. Grundlage für die Bewertung ist, neben den in Tabelle 24 und Tabelle 25 verwiesenen Quellen, eine umfangreiche Literaturauswertung der im Anhang gesondert aufgelisteten Studien und Veröffentlichungen.

Tabelle 24: Bewertung bestehender Instrumente und Themen für die Eigentümergruppe der Wohneigentümer und für kleine Anbieter im Bereich Vermietung

Instrument/ Thema	Art des Instrumentes	Umsetzung	Zielgruppe	Komplexität der Inanspruchnahme	Verbleibende Barrieren für die Zielgruppe	Wirksamkeitsdefizit
Energieeinsparverordnung (EnEV)	Ordnungspolitisches Instrument	Mindestanforderungen an Sanierungen, die unter EnEV fallen	Wohneigentümer Vermietung	Mittel (nach Beauftragung des Handwerkers erfolgt Erfüllung der EnEV durch ihn)	Informationshemmnisse Finanzierungshemmnisse Rechtlich-administrative Defizite	Fehlende Kenntnis über die EnEV und mangelndes/fehlendesWissen über das zu erreichende Zielniveau und wie es erreicht werden kann (auch bei Handwerkern!) Mittelbare Informationshemmnisse in dem Sinn, dass das Qualifizierungsniveau von Planer-/innen (Architekten und Ingenieuren) Verbesserungspotential hat Fehlendes Wissen über den Ist-Zustand des Gebäudes Fehlende Investitionssicherheit durch politische Diskussionen um eine Verschärfung der Anforderungen Fehlende Investitionssicherheit durch Schwankende Förderfinanzierung (CO_2-Gebäudesanierungsprogramm) (Quelle: u.a. Pehnt et al. 2011) Vollzugsdefizit (Quelle: UBA 2013a)
EEWärmeG und Marktanreizprogramm	Ordnungspolitisches Instrument flankiert durch Nicht-	Mindestanforderungen an die Nutzung von Erneuerbaren Energien	Wohneigentümer Vermietung	Mittel	Administrative Hemmnisse Information und Kommunikation zu	Ausnahmeregelungen des EEWärmeG (beschränkt nur auf Neubau, während das MAP die Altbauten erfasst) Vollzugsdefizite (Quelle: u.a. UBA

Instrument/ Thema	Art des Instrumentes	Umsetzung	Zielgruppe	Komplexität der Inanspruchnahme	Verbleibende Barrieren für die Zielgruppe	Wirksamkeitsdefizit
	steuerliche Anreize des Staates	Förderung Zuschuss			den Fördermöglichkeiten	2013) Zielkonflikte: Energieeffizienz (EnEV) und Einsatz Erneuerbarer Energien u.a. für die Wärme- und Kälteerzeugung (EEWärmeG)
Heizkostenabrechnung	Ordnungspolitisches/ informatorisches Instrument	Betriebskostenabrechnung bei Mietwohnungen Heizkostenabrechnung	Vermietung	Mittel	Informationshemmnisse	Uneinheitliche Abrechnungstypen, die oftmals wenig Anreiz zur Energieeinsparung bzw. Effizienzmaßnahmen bieten. Nicht hinreichend verbraucherfreundliche und verständliche Gestaltung der Heizkostenabrechnung Quelle: laufende Untersuchung beim UBA[9]
Wärmelieferverordnung und § 556c BGB	Ordnungspolitisches Instrument	Contracting	Vermietung	Mittel	Informationshemmnisse Rechtliche Hemmnisse Finanzielle Hemmnisse Adminstrative Hemmnisse	fehlende (u.a. rechtliche) Sicherheit/ Vertrauen bei der Umlagemöglichkeiten der Investitionskosten im laufenden Mietverhältnis auf die Kaltmiete Finanzielle Hemmnisse bei kleineren Objekten, da ESC nicht wirtschaftlich[10] aufgrund von hohen Transaktions- und Betriebsführungskosten

[9] In diesem Zusammenhang soll zudem auf das mögliche Informationshemmnis durch eine nicht hinreichend verbraucherfreundliche und verständliche Gestaltung der Heizkostenabrechnung hingewiesen werden. Vor diesem Hintergrund findet aktuell eine Untersuchung im Auftrag des Umweltbundesamtes statt (FKZ 3712 18 102 – Rechtliche Hemmnisse für den Klimaschutz bei der Planung von Gebäuden).

[10] Die DENA empfiehlt in diesem Zusammenhang im „Leitfaden Energiespar-Contracting“ (2008) das ESC-Modell nur für Liegenschaften mit jährlichen Energiekosten von mindestens 200.000 EUR anzuwenden (nach BMU 2012).

Instrument/ Thema	Art des Instrumentes	Umsetzung	Zielgruppe	Komplexität der Inanspruchnahme	Verbleibende Barrieren für die Zielgruppe	Wirksamkeitsdefizit
						Lange Vertragslaufzeiten (7-15 Jahre) wirken abschreckend Ggf. Fehlende Kompetenzen (zur Bewertung der Angebote, vgl. Wuppertal Institut 2000; zur Aufschlüsselung der Kosten der Ausgangssituation zur Gegenüberstellung der Kosten ausgelöst durch die Contracting-Lösung) Quelle: u.a. Eikmeier et al. 2009, BMU 2012
Mietrechtliche Aspekte	Ordnungspolitisches Instrument	BGB	Vermietung	Mittel	Administrative Hemmnisse Zielgruppenspezifische Hemmnisse Informationshemmnisse Rechtliche Hemmnisse	Modernisierungsumlage: (Informationen zur) Umlagemöglichkeit von bestimmten Sanierungs-/ Investitionskosten auf die Kaltmiete trotz sinkender Energiekosten nach der Sanierung (Mieter-Vermieter-Dilemma). Die Modernisierungsumlage nach §559 BGB in Höhe von 11% der modernisierungsbedingten Investitionskosten ist mit einem hohem Begründungs- und Berechnungsaufwand verbunden Mietspiegel: trotz der rechtlichen Möglichkeit der Anpassung des Mietzins an die ortübliche Vergleichsmiete gemäß §558 BGB besteht in der Praxis das Hemmnis, dass der Markt die energetische Beschaffenheit durch erhöhte Kaltmieten nicht anerkennt, wenn bspw. ein Überangebot

Instrument/ Thema	Art des Instrumentes	Umsetzung	Zielgruppe	Komplexität der Inanspruchnahme	Verbleibende Barrieren für die Zielgruppe	Wirksamkeitsdefizit
						an Wohnraum zur Verfügung steht. Möglichkeit der Mietminderung bei energetischen Sanierungen (zeitweiliger Ausschluss von 3 Monaten über §536 Absatz 1a BGB geregelt – dies ist allerdings auch ein Anreiz für Vermieter die energetische Sanierung vorzunehmen und fristgerecht fertigzustellen) Quelle: u.a. UBA 2013a, BMU 2012
CO_2-Gebäudesanierungsprogramm (bzw. KfW-Programm „Energieeffizient Sanieren“)	Nichtsteuerliche Anreize des Staates	Förderung Zuschuss/Kredit	Wohneigentümer Vermietung	Mittel (Antragsstellung und Förderungshöhe richten sich nach den verschiedenen KfW-Effizienzhaus-Standards bzw. nach Einzelmaßnahmen (Kombinationen))	Administrative Hemmnisse Information und Kommunikation zu den Fördermöglichkeiten Finanzielle Hemmnisse	Fehlende Kenntnis des CO_2-Gebäudesanierungsprogramm und entsprechende Ausgestaltung Aufwand für Kreditbeschaffung bzw. für die Beantragung der Fördermittel Fehlende Investitionssicherheit durch Schwankende Förderfinanzierung (CO_2-Gebäudesanierungsprogramm) Quelle: u.a. Diefenbach et al. 2013 Zinsänderungsrisiko nach Ablauf der Zinsbindung
BAFA-Vor-Ort-Beratung	Beratung	Förderung Zuschuss	Wohneigentümer Vermietung	Niedrig (Antragsverfahren wird durch Berater eröffnet)	Informationshemmnisse über Beratungsangebote Eigenanteil an Kosten	Fehlende Kenntnis über die Existenz eines solchen Programms Fehlendes Vertrauen in die Beratungsqualität da BAFA-Beraterliste nicht als Gütesiegel für qualitativ hohe Beratungsleistungen gesehen

Instrument/ Thema	Art des Instrumentes	Umsetzung	Zielgruppe	Komplexität der Inanspruchnahme	Verbleibende Barrieren für die Zielgruppe	Wirksamkeitsdefizit
						wird Neben der Initialberatung werden verstärkt baubegleitende Maßnahmen nachgefragt Quelle: u.a. Schüle et al. 2011, Duscha et al. 2008
Lokale/ stationäre Energieangebote	Beratung		Wohneigentümer	Niedrig	Informationshemmnisse über Beratungsangebote	Mangelhaft wahrgenommene Fachkompetenz und Motivation der lokalen Stellen Fehlendes Vertrauen in die Beratungsqualität (keine geschützte Berufsbezeichnung) Beratungen bei Sanierungsmaßnahmen werden verstärkt nachgefragt Quelle: u.a. Schüle et al. 2011
DBU-Kampagne „Haus Sanieren – Profitieren“	Information und Beratung		Eigentümer Vermietung		Fehlende Motivation und Präferenzen Strukturelle und Institutionelle Hemmnisse	Zurückhaltung der Handwerker aufgrund guter Konjunktur im Bereich Gebäudesanierung (es wurden knapp 50 Handwerker befragt) Motivationshemmnisse der Handwerker durch den großen zeitlichen Abstand zwischen Energiecheck und konkreten Maßnahmen (zwischen 6 und 12 Monaten) Fachkräftemangel Quelle; Große Ophoff 2012

Die Auswertungen zeigen, dass im Bereich des Wohneigentums und in der Gruppe Kleinanbieter im Bereich Vermietung die Kategorie „Informationshemmnis“ der Auslöser für einen wesentlichen Teil der Wirkungsdefizite bei den einzelnen Instrumenten und Maßnahmen im Wohngebäudesektor ist. Die Einzelhemmnisse innerhalb der Kategorie „Informationshemmnis“ lassen auf ein heterogenes Bild schließen. Hervorzuheben ist allerdings, dass die Ursache des Informationsdefizits primär in der Kommunikation zwischen den Anbietern der Förderprogramme/Maßnahmen und den Empfängern zu suchen ist. Primäre Kommunikationswege sind dabei Onlineangebote, Printmedien und Hinweise auf die beschriebenen Instrumente durch Behörden (u.a. Schüle et al. 2011). Damit werden zunächst die an Sanierungsmaßnahmen bereits interessierten Personen erreicht. Im besten Fall können damit auch Personengruppen erreicht werden, die ohnehin Maßnahmen an einzelnen Bauteilen am Gebäude geplant haben. Um jedoch die gewünschte Sanierungsquote von ca. 2% mit einer entsprechenden Sanierungstiefe zu erreichen, ist die bisherige Kommunikationsstruktur zur Erreichung der kritischen Zielgruppen nicht ausreichend.

Die folgende Tabelle beinhaltet die Auswertung der Instrumente für die professionelle und gewerbliche Vermietung. Hier zeigt sich ein deutlich heterogenes Bild im Hinblick auf die vorhandenen Hemmniskategorien.

Aufgrund des in der Regel großen Gebäudebestands sind bei diesen Akteuren teils erhebliche Investitionen zu erwarten. Ein gewisser Schwerpunkt ist somit erwartungsgemäß in der Kategorie „Finanzierungshemmnis“ erkennbar, oft verbunden mit dem „Mieter-Vermieter-Dilemma“. Auf Basis der vorhandenen Datenlage lässt sich keine abschließende Beurteilung der Hintergründe für die geringe Sanierungsquote und –tiefe in dieser Gruppe identifizieren. Daher sei an dieser Stelle auf den Forschungsbedarf zur Identifizierung der Motive für das Sanierungsdefizit hingewiesen.

Tabelle 25: Bewertung bestehender Instrumente und Themen im Bereich der professionellen und gewerblichen Vermietung

Instrument/ Thema	Art des Instrumentes	Umsetzung	Zielgruppe*	Komplexität der Inanspruchnahme	Barrieren für die Zielgruppe	Wirksamkeitsdefizit
Energieeinsparverordnung (EnEV)	Ordnungspolitisches Instrument	Mindestanforderungen an Sanierungen, die unter EnEV fallen	Vermietung	niedrig	Finanzierungshemmnisse	Fehlende Investitionssicherheit durch politische Diskussionen um eine Verschärfung der Anforderungen Ggf. fehlendes Wissen über den Ist-Zustand des Gebäudes Vollzugsdefizit (Quelle: u.a. Pehnt et al. 2011)
EEWärmeG und Marktanreizprogramm	Ordnungspolitisches Instrument flankiert durch Nichtsteuerliche Anreize des Staates	Mindestanforderungen an die Nutzung von Erneuerbaren Energien Förderung Zuschuss	Vermietung	Mittel	Administrative Hemmnisse Information und Kommunikation zu den Fördermöglichkeiten	Ausnahmeregelungen des EEWärmeG (beschränkt nur auf Neubau, während das MAP die Altbauten erfasst) Vollzugsdefizite (Quelle: u.a. UBA 2013a) Zielkonflikte: Energieeffizienz (EnEV) und Einsatz Erneuerbarer Energien u.a. für die Wärme- und Kälteerzeugung (EEWärmeG)
Heizkosten-/ Betriebskostenabrechnung	Ordnungspolitisches/ informatorisches Instrument	Betriebskostenabrechnung bei Mietwohnungen Heizkostenabrechung Energiespar-Contracting (ESC)/WärmeLV und § 556c? und Energieliefercontracting	Vermietung	Mittel	Informationshemmnisse	a) nicht hinreichend verbraucherfreundliche und verständliche Gestaltung der Heizkostenabrechnung, dadurch mangelndes Vertrauen der Mieter in die erreichbaren Kosteneinsparungen Quelle: laufende Untersuchung beim UBA
Wärmelieferver-	Ordnungspoli-	Contracting	Vermietung	Mittel	Informations-	fehlende (u.a. rechtli-

Instrument/ Thema	Art des Instrumentes	Umsetzung	Zielgruppe*	Komplexität der Inanspruchnahme	Barrieren für die Zielgruppe	Wirksamkeitsdefizit
ordnung und § 556c BGB	tisches Instrument				hemmnisse Rechtliche Hemmnisse Finanzielle Hemmnisse Adminstrative Hemmnisse	che)Sicherheit/Vertrauen bei der Umlagemöglichkeiten der Investitionskosten im laufenden Mietverhältnis auf die Kaltmiete Finanzielle Hemmnisse bei kleineren Objekten, da ESC nicht wirtschaftlich[11] aufgrund von hohen Transaktions- und Betriebsführungskosten Lange Vertragslaufzeiten (7-15 Jahre)wirken abschreckend Ggf. Fehlende Kompetenzen (zur Bewertung der Angebote, vgl. Wuppertal Institut 2000; zur Aufschlüsselung der Kosten der Ausgangssituation zur Gegenüberstellung der Kosten ausgelöst durch die Contracting-Lösung) Quelle: u.a. Eikmeier et al. 2009, BMU 2012
Mietrechtliche Aspekte	Ordnungspolitisches Instrument	BGB	Vermietung	Mittel	Administrative Hemmnisse Zielgruppenspezifische Hemmnisse Informationshemmnisse Rechtliche	Modernisierungsumlage: (Informationen zur) Umlagemöglichkeit von bestimmten Sanierungs-/ Investitionskosten auf die Kaltmiete trotz sinkender Energiekosten nach der Sanierung (Mieter-Vermieter-Dilemma). Die Modernisierungsumlage nach §559 BGB in Höhe von 11% der modernisierungs-

[11] Die DENA empfiehlt in diesem Zusammenhang im „Leitfaden Energiespar-Contracting“ (2008) das ESC-Modell nur für Liegenschaften mit jährlichen Energiekosten von mindestens 200.000 EUR anzuwenden (nach BMU 2012).

Instrument/ Thema	Art des Instrumentes	Umsetzung	Zielgruppe*	Komplexität der Inanspruchnahme	Barrieren für die Zielgruppe	Wirksamkeitsdefizit
					Hemmnisse	bedingten Investitionskosten ist mit einem hohem Begründungs- und Berechnungsaufwand verbunden Mietspiegel: trotz der rechtlichen Möglichkeit der Anpassung des Mietzins an die ortübliche Vergleichsmiete gemäß §558 BGB besteht in der Praxis das Hemmnis, dass der Markt die energetische Beschaffenheit durch erhöhte Kaltmieten nicht anerkennt, wenn bspw. ein Überangebot an Wohnraum zur Verfügung steht. Möglichkeit der Mietminderung bei energetischen Sanierungen (zeitweiliger Ausschluss von 3 Monaten über §536 Absatz 1a BGB geregelt – dies ist allerdings auch ein Anreiz für Vermieter die energetische Sanierung vorzunehmen und fristgerecht fertigzustellen) Quelle: u.a. UBA 2013a, BMU 2012
CO_2-Gebäudesanierungsprogramm (bzw. KfW-Programm „Energieeffizient Sanieren“)	Nichtsteuerliche Anreize des Staates	Förderung Zuschuss/Kredit	Vermietung	niedrig (Antragsstellung und Förderungshöhe richten sich nach den verschiedenen KfW-Effizienzhaus-Standards bzw. nach Einzel-	Administrative Hemmnisse Finanzielle Hemmnisse	Aufwand für Kreditbeschaffung bzw. für die Beantragung der Fördermittel Quelle: u.a. Diefenbach et al. 2013 aktuelle Begrenzung der Förderhöhe führt ggf. zu Finanzierungsbarrieren Fehlende Investitionssicherheit durch Schwankende Förderfinanzierung (CO_2-Gebäudesanierungsprogramm) Zinsänderungsrisiko nach Ablauf der Zinsbindung

Instrument/ Thema	Art des Instrumentes	Umsetzung	Zielgruppe*	Komplexität der Inanspruchnahme	Barrieren für die Zielgruppe	Wirksamkeitsdefizit
				maßnahmen(Kombinationen))		Rentabilitätsanforderungen i.V.m. Mieter-Vermieter-Dilemma
BAFA-Vor-Ort-Beratung (soweit für diese Zielgruppe relevant)	Beratung	Förderung Zuschuss	Vermietung	Niedrig (Antragsverfahren wird durch Berater eröffnet)	Informationshemmnisse	Fehlendes Vertrauen in die Beratungsqualität da BAFA-Beraterliste nicht als Gütesiegel für qualitativ hohe Beratungsleistungen gesehen wird Quelle: u.a. Schüle et al. 2011, Duscha et al. 2008

6.1.3 Auswertung der Ergebnisse

Im Rahmen der vorliegenden Studie wurden zunächst die Zielgruppen, verschiedene Sanierungstypen, die Barrieren und Hemmnisse für Sanierungsmaßnahmen und Wirksamkeitsdefizite der auf die jeweilige Zielgruppe gerichteten Maßnahmen und Instrumente untersucht.

Wie bereits in Kapitel 6.1.1 beschrieben wurde, ist in der Hemmniskategorie „Information" ein besonders großes Potential identifiziert worden, um die bestehenden Wirkungsdefizite zu mindern. Vor dem Hintergrund, dass eine Initialberatung nur dann durchgeführt werden kann, wenn der Verbraucher davon erfahren hat und eine persönliche Motivation zur Sanierung hat, stellt diese Hemmniskategorie einen wichtigen ersten Anknüpfpunkt für die weitergehenden Schritte von der Planung und Finanzierung bis zur Umsetzung der energetischen Maßnahmen. Auch für diese weitergehenden Schritte ist eine Beratung erforderlich.

Daher soll im Rahmen der weiteren Diskussion und der darauffolgenden Empfehlung primär dieses Defizit fokussiert werden. Auf Basis der Untersuchung der Ursachen der Wirksamkeitsdefizite wurde bereits ausgeführt, dass die Sanierungstypen unterschiedliche Motivationen, Präferenzen und Eigenschaften aufweisen. Daher können die z.T. sehr unterschiedlichen Typen auch nur über verschiedene Instrumente erreicht werden.

Zunächst ist davon auszugehen, dass die verschiedenen existierenden Informationsinstrumente primär von den Sanierungstypen „überzeugte Energiesparer" und „aufgeschlossene Skeptiker" wahrgenommen, verstanden und genutzt werden . Insbesondere um die in Kapitel 6.1.1 beschriebenen Sanierungstypen „unreflektierte Instandhalter" sowie „engagierte Wohnwertoptimierer" für (tiefgreifende bzw. umfassende) Sanierungsmaßnahmen zu gewinnen, ist der Aufbau von aktiven Kommunikationswegen zu empfehlen, da diese Sanierungstypen offensichtlich nicht über die beschriebenen Instrumente erreichbar sind. Aus Sicht der Kommunikationswissenschaften handelt es sich bei den aktuellen Instrumenten vorwiegend um Masseninstrumente, d.h. es erfolgt eine undifferenzierte Ansprache an alle potentiellen Sanierer. Die Differenzierung der Sanierer und deren Bedürfnisse erscheint jedoch im Hinblick auf die angestrebten Sanierungsquoten und –tiefen eine notwendige Weiterentwicklung zu bedürfen. Demnach sollte sich die Kommunikationsstrategie stärker an einem One-to-one Marketingkonzept orientieren. Das heißt, dass verstärkt individualisierte Beratungen und Maßnahmen für die jeweiligen Zielgruppen angeboten werden (siehe auch Kapitel 6.1.1). Nach einer Initialberatung sollte eine solche individualisierte Beratung in der Erstellung eines Sanierungsfahrplans münden. Entsprechend nehmen die Sanierungsfahrpläne für die einzelnen Gebäudetypen in der weiterführenden Kommunikation und Beratung eine zentrale und tragende Rolle ein.

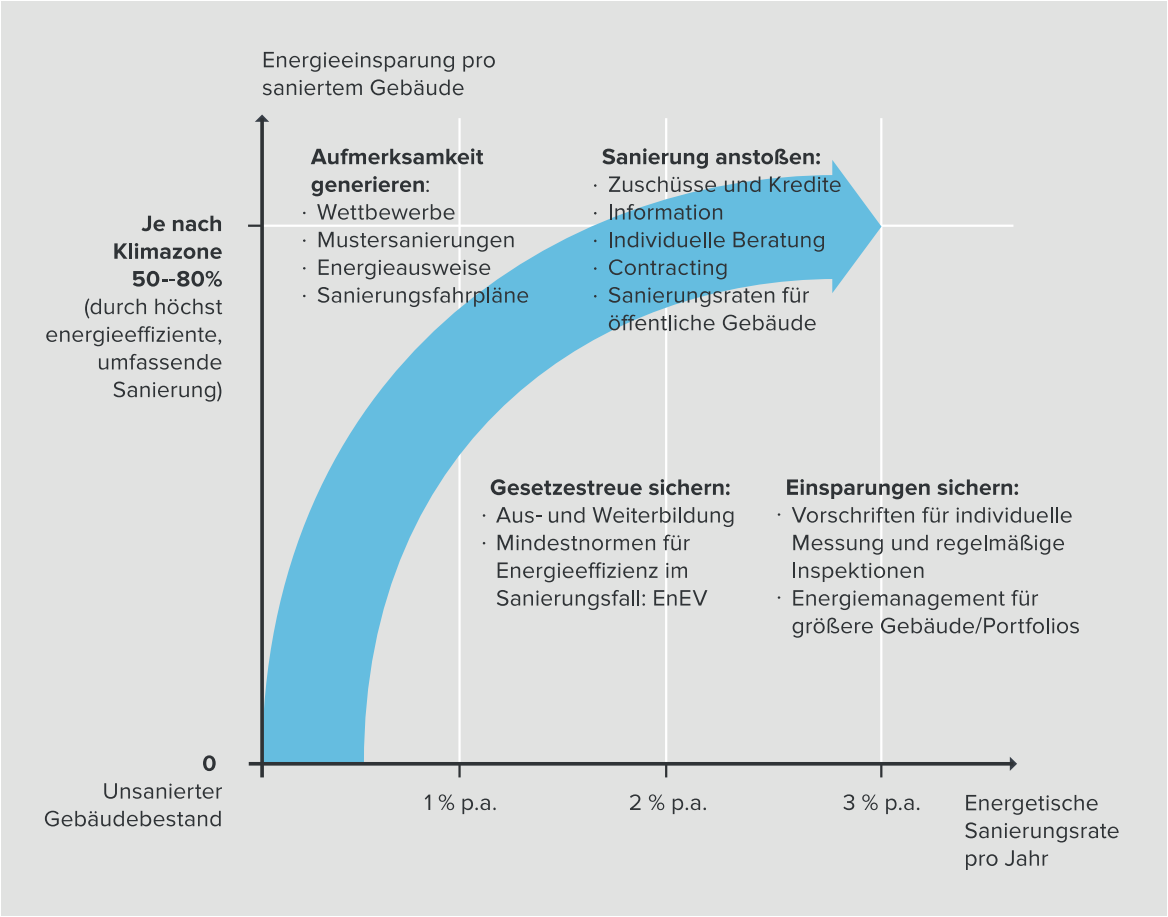
Des Weiteren sind für die Erreichung der – u.a. in den ordnungspolitischen Instrumenten – festgesetzten Ziele neben der Initialberatung zusätzliche umsetzungsbegleitende bzw. baubegleitende Instrumente notwendig (siehe auch Wuppertal Institut 2011a) (Coaching wie z.B. durch die Energielotsen in Hannover[12]). Damit können Unsicherheiten und fehlende Kompetenzen bei Detailfragen beseitigt werden. Zusätzlich können diese Beratungsleistung auch gewerkeübergreifende Koordinationsaufgaben umfassen, welche in der Praxis bei umfassenden Sanierungsstrategien häufig einen kritischen Faktor für die zu erreichenden Ziele darstellen.

---

[12] Die Energielotsen in Hannover haben die Aufgabe, Bauherren und Hausbesitzer im gesamten Zeitraum des Planungs- und Umsetzungsprozesses zu beraten und zu unterstützen. Das Aufgabenspektrum umfasst die individualisierte Beratung im Hinblick auf die Einwicklung eines ganzheitlichen Konzepts unter anderem in Bezug auf die Inanspruchnahme von Fördermöglichkeiten, Berücksichtigung sinnvoller Maßnahmenkombinationen.
Weitere Informationen unter: http://www.proklima-hannover.de/news_detail.php?we_objectID=239 (Zugriff am 22.05.2014)

Alle diese ergänzenden Instrumente sind in einer Gesamtkonzeption eines integrierten und wirksamen Instrumentenpakets zur energetischen Gebäudesanierung zu diskutieren. Einen Überblick über wichtige mögliche Instrumente in einem solchen Paket gibt die folgende Abbildung 30.

Abbildung 30: Ein konsistentes Politikpaket für die energetische Gebäudesanierung



Quelle: Wuppertal Institut, www.bigee.net

6.2 Empfehlungen für die Einbettung regionaler Sanierungsnetzwerke in ein Instrumentenpaket

Im Rahmen der vorliegenden Studie wurden zunächst die Zielgruppen, verschiedene Sanierungstypen, die Barrieren und Hemmnisse für Sanierungsmaßnahmen und Wirksamkeitsdefizite der auf die jeweilige Zielgruppe gerichteten Maßnahmen und Instrumente untersucht.

Wie bereits im Bericht zu Arbeitspaket 1.2 „Analyse der Ursachen von Wirksamkeitsdefiziten – Maßnahmenbereich: energetische Gebäudesanierung“ beschrieben wurde, ist in der Hemmniskategorie „Information“ ein besonders großes Potential identifiziert worden, um die bestehenden Wirkungsdefizite zu mindern. Vor dem Hintergrund, dass der Verbraucher nur durch eine qualitativ hochwertige Beratung in verschiedenen Phasen des Informations- und Entscheidungsprozesses über mögliche Sanierungsstrategien und –maßnahmen informiert werden kann, stellt diese Hemmniskategorie einen wichtigen ersten Anknüpfungspunkt für eine erfolgreiche Umsetzung energetischer Maßnahmen einschließlich der Planung und Finanzierung dar. Wichtig ist es insbesondere, zahlreich verbreiteten Fehlinformationen und Mythen zur energetischen Gebäudesanierung glaubwürdig entgegen zu treten.

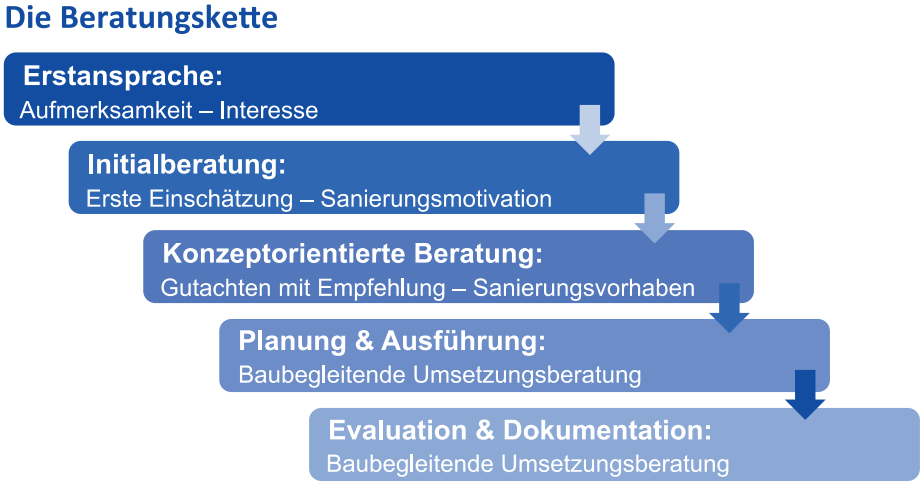
Daher sollen sich die nachfolgenden Empfehlungen primär auf Maßnahmen zur Beseitigung des Informationsdefizits fokussieren. Auf Basis der Untersuchung der Ursachen der Wirksamkeitsdefizite wurde bereits ausgeführt, dass die Sanierungstypen unterschiedliche Motivationen, Präferenzen und Eigenschaften aufweisen. Daher können die z.T. unterschiedlichen Typen nur über verschiedene Instrumente erreicht werden.

Zunächst ist davon auszugehen, dass die verschiedenen existierenden Informationsinstrumente primär von den Sanierungstypen „überzeugte Energiesparer“ und „aufgeschlossene Skeptiker“ wahrgenommen, verstanden und genutzt werden.

Um unter den Wohneigentümern und Kleinvermietern insbesondere die beschriebenen Sanierungstypen „unreflektierte Instandhalter“ sowie „engagierte Wohnwertoptimierer“ für (tiefgreifende bzw. umfassende) Sanierungsmaßnahmen zu gewinnen, ist der Aufbau von aktiven Kommunikationswegen zu empfehlen, da diese Sanierungstypen in der Regel nicht über die gängigen, eher auf undifferenzierte Ansprachen ausgerichteten Instrumente erreichbar sind. Aus Sicht der Kommunikationswissenschaften handelt es sich bei diesen Instrumenten vorwiegend um Masseninstrumente, d.h. es erfolgt eine undifferenzierte Ansprache an alle potentiellen Sanierer.

Eine Differenzierung der Ansprache – und damit der Sanierer sowie deren Bedürfnisse – erscheint im Hinblick auf die angestrebten Sanierungsquoten und –tiefen als notwendige Weiterentwicklung. Demnach sollte sich die Kommunikationsstrategie stärker an einem One-to-one[13]-(Marketing-)Konzept orientieren. Das heißt, dass verstärkt individualisierte Beratungen und Maßnahmen für die jeweiligen Zielgruppen nahezu wie aus einer Hand angeboten werden sollten. Dabei erscheint es sinnvoll, einzelne Beratungsbausteine zu definieren, die von der qualifizierten Ansprache in Form einer Erstansprache über eine Initialberatung hin zu einer konzeptionell orientierten Beratung und dann zur Planung und Ausführung führen (siehe Abbildung 31). Ziel ist es dabei durch eine integrierte Beratungskette und mittels der One-to-One Beratung in verschiedenen Informations- und Entscheidungsphasen sowie die Umsetzung begleitend auf die jeweilige Sanierungsmotivation und Problemlage des Sanierers einzugehen und dadurch den Erfolg der Beratung zu erhöhen.

Abbildung 31: Darstellung der einzelnen Beratungsbausteine in einer Beratungskette für die energetische Sanierung



Quelle: eigene Weiterentwicklung nach NABU 2012a

[13] Der Begriff One-to-One Marketingkonzept steht im Gegensatz zu Massenmarketing. Bei One-to-One Marketing wird versucht individuelle Konzepte für spezifische Zielgruppen zu entwickeln.

Ein solcher ganzheitlicher Ansatz für eine individualisierte Ansprache und Beratung innerhalb einer Beratungskette kann insbesondere durch regionale Netzwerke erreicht werden. Ein solcher Ansatz wird derzeit vom Naturschutzbund Deutschland e.V. (NABU) im Rahmen des UBA Projekts „Klima- und Verbraucherschutz durch hochwertige energetische Gebäudesanierung“ erarbeitet. Die bisherigen Ergebnisse zum Zweck und zum Aufbau der regionalen Sanierungsnetzwerke wurden in dem Leitfaden „Gut beraten sanieren – Leitfaden für den Aufbau regionaler Netzwerke“ (NABU 2012a) zusammenfassend dargestellt.

Ein Sanierungsnetzwerk besteht aus verschiedenen Akteuren[14] aus dem Bereich der energetischen Gebäudesanierung. Regionale Sanierungsnetzwerke erfüllen in erster Linie den Zweck der „Bündelung und Koordination von Informationen, die Verbraucher zur energetischen Sanierung erhalten sollen“(NABU 2012). Wie bei den Auswertungen der einzelnen Instrumente bereits festgestellt wurde, sind die fehlenden, widersprüchlichen oder nicht transparent aufgearbeiteten Informationen eines der wesentlichen Hemmnisse für Wohneigentümer und für kleine Anbieter im Bereich der Vermietung. Regionale Sanierungsnetzwerke eignen sich besonders dazu, durch die Bündelung von Kompetenz und Vor-Ort-Präsenz diese Informationsdefizite zu beseitigen, aber auch um die Glaubwürdigkeit von Beratungsangeboten zu erhöhen und so das Vertrauen der Gebäudeeigentümer in diese Angebote zu stärken. Durch professionelle Weiterbildung der Mitglieder der Sanierungsnetzwerke und durch eine gemeinsame Öffentlichkeitsarbeit können u.a. Veränderungen in Bezug auf die technologischen und rechtlichen Rahmenbedingungen bei Sanierungsvorhaben den Hauseigentümern zugänglich gemacht werden. Insbesondere im Hinblick auf die Fördermittelberatung und Unterstützung bei der Auswahl geeigneter Technologien können regionale Sanierungsnetzwerke von der Erstberatung bis zur Baubegleitung eine zentrale Rolle spielen. Dabei sollen Mitglieder der Sanierungsnetzwerke die Hauseigentümer gezielt ansprechen und eine möglichst individuelle Beratung für energetische Maßnahmen durchführen. Das Sanierungsnetzwerk nimmt in diesem Zusammenhang eine gewerkeübergreifende, beratende und qualitätssichernde Funktion wahr. Damit kann aus Verbraucherperspektive die technisch und wirtschaftlich sinnvollste Maßnahme erarbeitet werden. Eine weitere Aufgabe der Sanierungsnetzwerke liegt in der Entwicklung eines individuellen Sanierungsfahrplans. Damit können energetische Maßnahmen in einen langfristigen Handlungs- und Planungsleitfaden für den Hauseigentümer eingebettet werden. Voraussetzung für eine solche langfristige Planung sind verlässliche Vorgaben der Politik im Hinblick auf Förder- und ordnungsrechtliche Instrumente (vgl. NABU 2012). Zum Abbau der Wirksamkeitsdefizite ermöglicht gerade die individuelle Ansprache der Hauseigentümer durch die Sanierungsnetzwerke die Aktivierung der beschriebenen Sanierungstypen, insbesondere der „unreflektierten Instandhalter“ sowie „engagierten Wohnwertoptimierer“. Im Leitfaden des NABU zum Aufbau regionaler Sanierungsnetzwerke wird vorgeschlagen, „zunächst [...] die aufgeschlossenen Gebäudeeigentümer“ (NABU 2012) zu kontaktieren, um das Thema Gebäudesanierung ins Gespräch zu bringen. Dieser Vorschlag ist insoweit verständlich, da der Fokus des Leitfadens auf dem Aufbau von einem funktionierenden und von der Öffentlichkeit akzeptierten Netzwerk liegt. Im Kontext dieser Studie stellt sich jedoch zusätzlich die Frage, wie Hauseigentümer aus der Gruppe der weniger Sanierungswilligen für Sanierungsmaßnahmen gewonnen werden können.

In der Praxis[15] hat sich bei den Sanierungsnetzwerken folgende Struktur herausgebildet, die auch basierend auf den bisherigen Erfahrungen am wirksamsten ist. Grundsätzlich hat sich demnach eine „Akteursebene“ und eine Ebene der Umsetzer/handelnden Personen (Umsetzungsnetzwerk) etabliert.

---

[14] u.a. Handwerker, Planer, Architekten, Ingenieure, Vertreter der Kommunen, Energieversorgungsunternehmen, Banken und Bausparkassen

[15] Siehe Beispiel Bremen: Energiekonsens (Akteursnetzwerke) und Energieexperten (Umsetzer)

- Dabei sind die Akteursnetzwerke eher institutionalisierte Akteure wie Verbraucherzentralen, Kammern, Kommunen, Stadtwerke, Banken. Um ein erfolgreiches Sanierungsnetzwerk aufzubauen und den nachhaltigen Betrieb des Netzwerks sicherzustellen, ist eine Koordinationsstelle notwendig.
- Das Umsetzungsnetzwerk (Handelnde Personen/Umsetzer) ist auf lokaler Ebene verortet, d.h. auf dieser Ebene sind Planer, Handwerker etc. anzutreffen. Diese sind wichtige Multiplikatoren und oft entscheidende Informationsquelle für Sanierungsinteressenten, aber bedürfen sehr oft selbst der Weiterbildung und Unterstützung mit Tools und Materialien seitens des Akteursnetzwerks und seiner Koordinationsstelle. Hier ist es entscheidend, einen „Energielotsen“ zu etablieren, der über alle Beratungsschritte hinweg das Vorhaben begleitet, als „Clearingstelle“ zwischen Sanierer und Umsetzer agiert und damit eine Lotsenfunktion einnimmt.

Während die Akteursnetzwerke primär einen Beitrag zur Erhöhung der Sanierungsquote leisten können, kann insbesondere auf der Ebene der Umsetzer eine hohe Sanierungstiefe erreicht werden. Zudem ist die Ebene der Umsetzer aufgrund der One-to-One Ansprache ebenfalls in der Lage, potentielle Sanierer bei den schwer zu erreichenden Sanierungstypen „unreflektierte Instandhalter“ sowie „engagierte Wohnwertoptimierer“ zu aktivieren.

Die im folgenden Kapitel erläuterten Empfehlungen und Bausteine fokussieren innerhalb der Sanierungsnetzwerke hauptsächlich die Ebene der Umsetzer.

Im Fokus der Empfehlungen stehen damit die Umsetzung der Beratungsbausteine sowie die Aktivierung der verschiedenen Sanierungstypen über alle Beratungsschritte hinweg. Während der Fokus des Leitfadens „Gut beraten sanieren – Leitfaden für den Aufbau regionaler Netzwerke“ primär auf dem Aufbau der Netzwerke liegt, sollen hier konkrete Empfehlungen zur Ausgestaltung und Verzahnung der einzelnen Beratungsbausteine unter Koordination durch die und Einsatz der Netzwerke sowie zur Identifizierung potentieller Sanierer in der Region gegeben werden. Dabei sollen die Bausteine nicht als für sich alleinstehende Instrumente verstanden werden. Erst durch die Kombination der verschiedenen Bausteine und ihre Einbettung in ein konsistentes Instrumentenpaket kann die volle Wirkung entfaltet werden.

Die Entwicklung eines möglichst ganzheitlichen Instrumentenpakets zum Abbau des Informationsdefizits orientiert sich dabei primär an den Beratungsbausteinen von der Erstansprache bis zur konzeptorientierten Beratung sowie zur Umsetzungsbegleitung (siehe Abbildung 31: Schritt 1 bis 4). Die folgenden Empfehlungen konzentrieren sich hauptsächlich auf One-to-One-Konzepte, um auch die schwer erreichbaren und motivierbaren Sanierungstypen „unreflektierte Instandhalter“ sowie „engagierte Wohnwertoptimierer“ zu aktivieren und bis zur Umsetzung auf deren gesonderte Problemlagen und Sanierungsmotivation eingehen zu können. Der Mehrwert der Entwicklung des Instrumentenpakets unter Einbindung der Sanierungsnetzwerke besteht darin, dass sich in den Netzwerken alle wesentlichen Akteure mit spezifischem Know-how auf kommunaler Ebene befinden.

Berücksichtigt werden auch bestehende Aktivitäten und Beratungsprogramme[16] des Bundes, in die die regionalen Sanierungsnetzwerke eingebunden sind. Diese werden ggf. durch neue, eigene Angebote der Netzwerke ergänzt, um z.B. bestehende Lücken zu schließen.

[16] u.a. BAFA Vor-Ort-Beratung, KFW Baubegleitung, Programme der Verbraucherzentralen. Bei der Betrachtung einzelner Sanierungsnetzwerke müssen auch die Programme der Länder und der Kommunen Berücksichtigung finden.

6.3 Nutzung regionaler Sanierungsnetzwerke als integrierendes Element einer Beratungskette

Ein Fokus dieses Bausteins liegt auf der Erstansprache mit dem Ziel, potentielle Sanierer, v.a. Wohneigentümer und Kleinvermieter, für energetische Maßnahmen zu sensibilisieren sowie die Kontaktvermittlung zur frühzeitigen Einbindung qualifizierter Berater in die Beratungskette zu ermöglichen. Im Anschluss wird dann auf die folgenden Schritte eingegangen.

6.3.1 Erstansprache

Etablierung einer Verweiskultur unter Einbeziehung vorhandener Strukturen und Instrumente

Um einen möglichst hohen Anteil der Hausbesitzer aller Sanierungstypen direkt zu erreichen, ist die Etablierung einer Verweiskultur durch eine Vielzahl von Akteuren des Sanierungsnetzwerkes notwendig. Bei diesem Ansatz machen sämtliche Akteure des Sanierungsnetzwerks bei Kontakt mit potenziellen Sanierern bzw. Hausbesitzern auf die Arbeit der Sanierungsnetzwerke und auf die qualifizierten Berater aufmerksam. Das übergeordnete Ziel ist die Kontaktvermittlung zur frühzeitigen Einbindung qualifizierter Berater in die Beratungskette.

Um einen möglichst großen Anteil der potentiellen Sanierer zu erreichen, ist dabei eine Kopplung an bestehende Mechanismen und ordnungsrechtliche Instrumente denkbar. So kann zum Beispiel im Rahmen der Feuerstättenschau durch die Schornsteinfeger ein wesentlicher Teil der potentiellen Sanierer erreicht werden. Diese wird in regelmäßigen zeitlichen Abständen zur Kontrolle der Betriebs- und Brandsicherheit durchgeführt; demnach muss innerhalb von sieben Jahren zweimal eine Feuerstättenschau erfolgen. Ein weiterer Vorteil besteht darin, dass die Erstansprache durch eine dem Hauseigentümer vertraute Person erfolgt und sich damit die Erfolgswahrscheinlichkeit der Kontaktaufnahme zum Sanierungsnetzwerk erhöht.

Darüber hinaus sollte eine Erstansprache über weitere Personengruppen, z.B. über Akteure anderer Gewerke (Installateure, Dachdecker, etc.) erfolgen, welche im Rahmen ihrer Beauftragung oder routinemäßigen Besuche unmittelbar in Kontakt mit potentiellen Sanierern treten. Dies bietet die große Chance, Gebäudeeigentümer zu einem Zeitpunkt anzusprechen, in dem sie ohnehin zu einer Erneuerung von Fassaden, Dächern oder Fenstern bereit sind und dafür zu gewinnen, zusätzlich die Energieeffizienz zu optimieren. Jedoch müssen die Handwerkerinnen und Handwerker dafür in die Lage versetzt werden, diese Ansprache zu übernehmen ohne die Bedenken, möglicherweise einen Kunden zu verschrecken und an die Konkurrenz zu verlieren. Ein ähnlich wichtiger Akteur für eine Erstansprache könnten auch Baumärkte sein.

Schließlich stellt sich die Frage nach dem richtigen Zeitpunkt für eine Erstansprache. Sanierungsarbeiten sind nicht nur kosten- sondern auch zeitintensiv und nicht selten mit Unannehmlichkeiten und übergangsweisen Komforteinbußen verbunden, die sich nicht zu jeder Zeit in den Alltag integrieren lassen. Ein Wohnungswechsel dagegen ist üblicherweise ein Zeitpunkt, zu dem Sanierungs- oder Modernisierungsmaßnahmen ohnehin durchgeführt werden, ebenso wie der Kauf oder Verkauf von Immobilien oder Um- bzw. Anbaumaßnahmen am eigenen Haus (etwa aufgrund von Familienzuwachs). Vor diesem Hintergrund ist zu prüfen, welche Stellen ggf. eine Erstansprache übernehmen könnten, die bisher nicht der Gruppe von Initiatoren zugeordnet werden. In diesem Zusammenhang könnte eine Erstansprache sowohl in Finanzinstituten im Rahmen einer Kreditberatung, auf dem Bauamt oder durch das Grundbuchamt erfolgen als auch durch die Stellen, die über Immobilienerwerb, Um- oder Anbaumaßnahmen informiert sind. Grundsätzlich sollten diese Institutionen

nach Möglichkeit bereits Teil des Sanierungsnetzwerks sein und beim Aufbau bzw. im Verlauf der Koordinationsprozesse eng eingebunden werden.

Grundsätzlich muss für eine erfolgreiche Erstansprache ein inhaltlicher Bezugspunkt (z.B. allgemeiner Sanierungszustand des Gebäudes, Austausch der Heizanlage, grundsätzliches Interesse der potentiellen Sanierer an Modernisierungsmaßnahmen etc.) hergestellt werden. Daher erscheint es sinnvoll, die Akteure (Schornsteinfeger, Handwerker, kommunale Ämter) im Hinblick auf die verschiedenen Anspracheformen und in Bezug auf den Geschäftsgegenstand der Sanierungsnetzwerke fachlich und kommunikativ zu schulen, um damit bereits von Beginn der Beratungskette an eine qualitativ hohe Beratung zu gewährleisten. Hierbei spielen die Sanierungsnetzwerke eine tragende Rolle, um die Personen, welche die Erstansprache durchführen mit Informationen, Schulungen und Material (Flyer, etc.) zu versorgen und ggf. personell zu unterstützen.

Im Zuge des beschriebenen Modells können alle Sanierungstypen einschließlich der „unreflektierten Instandhalter“ sowie „engagierten Wohnwertoptimierer“ auf das bestehende Netzwerk aufmerksam gemacht werden. Der Verweis auf die Sanierungsnetzwerke durch eine dem Sanierer vertraute Person kann den Erfolg der Erstansprache steigern. Bei erfolgreicher Erstansprache kann der Hauseigentümer mit einem qualifizierten Beratungsnetzwerk in Kontakt treten und somit sicher in die nächste Phase der Beratungskette – in die Initialberatung – eintreten.

Eine weitere Verweismöglichkeit sei hier nur kurz angesprochen. In vielen Fällen wird für geplante Umbaumaßnahmen ein Bauantrag gestellt. Eine gesetzliche Bestimmung, die in solchen Fällen eine energetische Beratungsverpflichtung des Antragstellers vorsieht, wäre vorteilhaft. Umbaumaßnahmen bieten oft hervorragende Gelegenheiten zu wirtschaftlicher Wärmedämmung. Mit einer Beratungspflicht würden deutlich weniger solcher Gelegenheiten ungenutzt verstreichen.

Aktive Kontaktaufnahme durch Haus-zu-Haus-Kampagnen

Als alternative Erstansprache können im Rahmen von Haus-zu-Haus-Kampagnen Direktansprachen erfolgen. Dabei präsentieren Vertreter der Sanierungsnetzwerke die verschiedenen Beratungsangebote vor Ort durch aktive Kontaktaufnahme bei den potentiellen Sanierern, z.B. (i) Postwurfsendung in Form von Flyer mit Beratungsgutschein und darauffolgendem Nachfassen, (ii) direkter Vor-Ort Kontakt, (iii) Kontaktaufnahme an zentralen Punkten im Quartier (z.B. Baumarkt, Supermarkt). Dies bietet sich insbesondere im Rahmen von Quartierskonzepten zur energetischen Gebäudesanierung an. Die regionale Auswahl der Kampagnenschwerpunkte erfolgt dann z.B. durch die Identifizierung räumlicher Konzentrationen ausgewählter Gebäudetypen (z.B. Einfamilienhaussiedlungen) oder Auswahl einzelner Stadtteile z.B. mittels Sozialstruktur der Quartiere etc. Die Aufgaben der Sanierungsnetzwerke (hier: Ebene Akteursnetzwerk) liegen in der Entwicklung der Kampagnen, der Identifizierung der räumlichen Schwerpunkte, der Bereitstellung der Materialien, fachlichen und kommunikativen Schulungen sowie in der Koordination der Personen, welche die Erstansprache durchführen.

Ergänzendes Element der Haus-zu-Haus-Kampagne kann dabei die Stadtteilwerbung in lokalen Tages-/Wochenblättern sein. Dieses Element sollte allerdings nur komplementär zu der direkten Erstansprache zum Einsatz kommen, da hier das One-to-One-Konzept nicht greift. Zur Identifizierung potentieller Sanierer können darüber hinaus und soweit vorhanden Gebäude-/Wärmekataster der Kommunen und Städten verwendet werden.

Durch die Kombination der Haus-zu-Haus Kampagnen mit den Wärmekatastern können räumliche Schwerpunkte – nicht nur anhand des Gebäudetyps, sondern auch z.B. mittels Schätzung des Energiebedarfs – festgelegt werden und damit eine gezieltere Ansprache erfolgen. Ferner können durch die Kombination der Wärmekataster mit Informationen zum Gebäudetyp und Baualter wertvolle Er-

kenntnisse zu den sanierungsbedürftigen Gebäuden in einer Region respektive in einer Stadt oder Gebiet/Quartier gewonnen werden.

Stellvertreter der Kommunen und der (kommunalen) Energieversorgungsunternehmen sollten bei diesem Ansatz Teil des Netzwerkes sein oder zumindest eng mit den Netzwerken kooperieren.

Im Rahmen dieser Erstansprache würde im Wesentlichen das One-to-one Marketingkonzept in Anwendung gebracht werden. Durch eine fachlich und kommunikativ hochwertige Erstansprache können zusätzlich zu den aufgeschlossenen Sanierungstypen die Sanierungstypen „unreflektierte Instandhalter“ sowie „engagierte Wohnwertoptimierer“ für Sanierungsmaßnahmen interessiert werden. Mittels solcher Aktivitäten der bestehenden Sanierungs-/ Expertennetzwerke in Hannover und Bremen konnten durch Haus-zu-Haus-Kampagnen wesentlich mehr potentielle Sanierer sensibilisiert werden, als mit den üblichen, auf Massenansprache ausgerichteten Kampagnen.

Dennoch sollte gerade dieser Baustein zur Erstansprache nicht als alleinstehendes Instrument verstanden werden. Gerade im Paket mit den nun folgenden Bausteinen zur Initial- und konzeptorientierten Beratung sowie zur umsetzungsbegleitenden Beratung in der Phase der Planung und Ausführung kann eine sinnvolle Instrumentenkombination zur Aktivierung der Sanierungspotentiale erreicht werden. Dazu ist es entscheidend, dass bei dem Übergang von der Erstansprache zur Initialberatung alle interessierten und potentiellen Sanierer mitgenommen werden. Dazu erscheint es sinnvoll, erneut die Sanierungsnetzwerke als tragendes Element zu etablieren. Die Koordinationsstelle des Sanierungsnetzwerkes soll die Übergänge von einem Beratungsschritt zum anderen sicherstellen, indem sie z.B. mit Zustimmung der potentiellen Sanierer die Kontaktdaten sammelt und nach einem gewissen Zeitraum Kontakt aufnimmt, nach dem weiteren Vorgehen fragt und Unterstützung anbietet. Grundsätzlich wird diese insbesondere dann tätig, wenn ein Wechsel des Beraters, z.B. aufgrund mangelnder Qualifikation, für den nächsten Beratungsschritt der Initialberatung erfolgt. Weitere Ausführungen im Hinblick auf die notwendigen Qualifikationen der „Erstkontaktler“, um die Beratung im nächsten Schritt - „Initialberatung“ - durchzuführen, finden sich im folgenden Baustein.

Exkurs „Fallbeispiel Osnabrück“

Die Wirkung einer solchen Erstansprache lässt sich (ansatzweise) gut anhand eines Fallbeispiels untersuchen: Die Stadt Osnabrück hat im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit zur Aktivierung des Solarpotentials auf ein vorhandenes Wärmekataster zurückgegriffen. Im Zuge dessen wurden auf Basis des Katasters 200 Dächer mit großem Solarpotential identifiziert und eine kostenlose Beratung angeboten. Auf Basis dieser aktiven Ansprache (postalische Kontaktaufnahme) hat knapp die Hälfte das kostenlose Beratungsangebot genutzt. Über ein Viertel aller identifizierten Dächer mit Solarpotential wurden anschließend mit Solarkollektoren versehen (vgl. Becker 2012). [17]

6.3.2 Initialberatung: Verwendung erhobener Daten im Rahmen vorhandener Instrumente/Mechanismen

Nach erfolgreicher Erstansprache werden bei der Initialberatung eine erste Einschätzung zur Anlagentechnik und zu dem baulichen Wärmeschutz vorgenommen, eine Beratung im Hinblick auf geeignete Förderprogramme auf lokaler, Landes- und Bundesebene geleistet sowie die Sanierungsmotivation der Hauseigentümer ermittelt. Dabei können zur Einschätzung der Anlagentechnik die u.a. während der Feuerstättenschau erhobenen Daten über Art, Alter und Zustand von Heizungssystemen

[17] Jedoch soll an dieser Stelle festgehalten werden, dass über dieses einzelne Fallbeispiel hinaus die mit der Umsetzung einer solchen Maßnahme verbundene Wirkungsweise noch nicht im Detail untersucht worden ist. Damit besteht auch hier ein gewisser Forschungsbedarf.

mit Feuerung sowie die eingesetzten Energieträger als Grundlage einer Beratung genutzt werden. Zwar lassen die genannten Daten in der Regel keinen unmittelbaren Rückschluss auf die Energieeffizienz zu, trotzdem können aus den Informationen Folgerungen im Hinblick auf den Austauschzyklus sowie die Qualität der Anlage gezogen werden. Um weitere Daten für eine qualitativ hochwertige Initialberatung zu erhalten, sollten bereits während der Feuerstättenschau, also im Rahmen der Erstansprache, weitere Informationen zum energetischen Zustand der Gebäude – z.B. zum baulichen Wärmeschutz – erhoben werden. Eine Erhebung dieser Daten[18] setzt eine Einwilligung der Hauseigentümer voraus und müsste bereits im Rahmen des ersten Beratungsschritts, d.h. im Rahmen der Erstansprache, durch die jeweiligen Akteure (z.B. Schornsteinfeger oder anderes Handwerk) erfolgen. Die Speicherung und Verarbeitung der Daten wird darüber hinaus u.a. vom Sanierungsnetzwerk vorgenommen, um während der weiteren Beratungskette z.B. bei einem Beraterwechsel eine koordinierende Aufgabe oder beim Beratungsbaustein „Evaluation & Dokumentation“ eine kontrollierende Funktion zu übernehmen.

Die Initialberatung erfolgt durch qualifizierte Mitglieder der Sanierungsnetzwerke; diese sind in der Regel Architekten, Bauingenieure, Gebäudephysiker sowie weitere Planer. Denkbar wäre eine Erweiterung der Personengruppen z.B. auf die erwähnten Erstkontaktler des Sanierungsnetzwerks, d.h. die Handwerker oder Schornsteinfeger, falls diese die nötige Qualifizierung[19] für eine professionelle Beratung erwerben. Ist diese entsprechend bei den "Erstkontaktlern“ sichergestellt, wäre der Vorteil, dass die Teilkette von der Erstansprache bis zur Initialberatung durch eine Person erfolgt. Darüber hinaus kann damit auch gewährleistet werden, dass innerhalb der ersten beiden Schritte weniger potentielle Sanierer „verloren“ gehen als bei der Übergabe an einen neuen Berater/ Gesprächspartner, da die Verbindlichkeit zur Kontaktaufnahme in dem Fall geringer ist.

Natürlich sollten als Alternative zur Initialberatung durch ein Mitglied des lokalen Netzwerks auch weiterhin die bestehenden Angebote eingeschlossen sein, z.B. die der Verbraucherzentralen. Allerdings sollte angestrebt werden, dass sich die Anbieter von Initialberatungen in Deutschland und die Sanierungsnetzwerke auf gemeinsame Standards einer Initialberatung einigen. Ein bundesweites Förderprogramm (vgl. Kapitel 6.4) könnte dann für Interessenten Gutscheine[20] bereitstellen, die bereits bei der Erstansprache verteilt und bei einem zugelassenen Anbieter solcher qualitätsgesicherter Beratungen eingelöst werden können. Damit können die Sanierungsnetzwerke ihrer Funktion als Koordinationsstelle gerecht werden, u.a. durch die Vermittlung geeigneter Berater am Anfang oder während der Beratungskette (Beraterwechsel).

Insbesondere die kommunikativen Aspekte müssen bei der Beratung zunehmend an Stellenwert gewinnen, da bei der Initialberatung auch eine Abschätzung der Sanierungsmotivation erfolgen soll. Das bedeutet auch, dass die besondere Problemlage der potentiellen Sanierer ausreichend berücksichtigt werden sollte, um durch angemessene Argumentation eine erfolgreiche Beratung zu gewähr-

---

[18] Im Hinblick auf den Datenschutz stellt die Einwilligung zudem die Grundlage für die Weitergabe der Daten an weitere Berater bzw. an weitere Akteure des Sanierungsnetzwerks dar. Gemäß §4 I, II Bundesdatenschutzgesetz (BDSG) muss bereits die Erhebung durch eine Rechtsgrundlage gesichert sein (Erhebungsgrundsatz). Grundsätzlich stellt sich die Frage, ob der Umfang der erhobenen Daten im Rahmen einer Vorschrift geregelt werden und damit die Erhebung im rechtlich gesicherten Kontext regelmäßig und ohne die Einwilligung der Eigentümer erfolgen kann. Damit würde auf Dauer eine verlässliche Datenbasis für künftige Initialberatungen geschaffen werden. Die rechtliche Zulässigkeitund die Grundlage für ein solches Instrument müsste im Rahmen einer gesonderten Untersuchung bewertet werden.

[19] Im Rahmen dieser Studie soll nicht auf den Umfang und die Art der Qualifizierung näher eingegangen werden. Jedoch muss sichergestellt werden, dass die Qualifizierung von festzulegenden Stellen, ggf. auf kommunaler Ebene, zertifiziert wird und in regelmäßigen Abständen erneuert wird.

[20] analog zur DBU-Kampagne „Haus sanieren – profitieren“ (http://www.sanieren-profitieren.de/1626.html)

leisten. Insbesondere bei der Ansprache der „unreflektierten Instandhalter“ sowie „engagierten Wohnwertoptimierer“ stellen die kommunikativen Fähigkeiten des Beraters einen kritischen Faktor für eine erfolgreiche Initialberatung und damit für den Übergang zum nächsten Beratungsschritt dar. Um die Motivation richtig einschätzen zu können sowie diese wertvolle Information anwenden zu können, muss daher grundsätzlich eine Weiterqualifizierung der Berater im Hinblick auf kommunikative und soziale Aspekte erfolgen. Darüber hinaus muss bei der Initialberatung auch zu Finanzierungsfragen einführend informiert werden. Auch die Unterstützung bei der Beauftragung einer konzeptorientierten Beratung, z.B. einer BAFA-Beratung, gehört dazu (IZES et al. 2011).

Ist ein Wechsel des Beraters, z.B. aufgrund mangelnder Qualifikation des Akteurs der Erstansprache, für den nächsten Beratungsschritt notwendig, wird die Koordinationsstelle des Sanierungsnetzwerkes aktiv. Dabei stellt sie sicher, dass sämtliche bereits erhobenen und erfassten Informationen an den nachfolgenden Berater übergeben werden und ein Austausch zwischen den Erstberatern und den Nachfolgern erfolgen kann. Ein solcher Beraterwechsel erfolgt spätestens nach der „Initialberatung“ hin zur „konzeptorientierten Beratung“. Die Aufgabe der Koordinationsstelle ist es, den Beraterwechsel für den nachfolgenden Beratungsbaustein vorzubereiten und zu koordinieren. Entscheidend ist es, die potentiellen Sanierer bei diesem Übergang nicht zu „verlieren“.

6.3.3 Konzeptorientierte Beratung: Erstellung von Sanierungsfahrplänen unter besonderer Berücksichtigung der Grundsätze einer gewerkeübergreifenden und produktneutralen Beratung

Die konzeptorientierte Beratung baut auf den Baustein der Initialberatung auf. In dieser Beratungsphase werden durch entsprechend qualifizierte Mitglieder des Sanierungsnetzwerks auf Basis des ermittelten Ist-Zustandes des Gebäudes Empfehlungen zur Erreichung eines z.B. für eine KfW-Förderung erforderlichen Zielniveaus unter Berücksichtigung wirtschaftlich sinnvoller Optionen erarbeitet.

Diese Phase hat zum Ziel, individuelle Sanierungsfahrpläne mit konkreten Umsetzungsvorschlägen unter Berücksichtigung der derzeitigen Problemlage, der Sanierungsmotivation, der Altersstruktur der Besitzer etc. zu erstellen. Eine solche Beratung sollte gewerkeübergreifend und produktneutral für das Gesamtgebäude von qualifizierten Sachverständigen erfolgen. Dabei können diese dem Eigentümer die notwendige Planungs- und Entscheidungssicherheit bei der Suche nach der technisch und wirtschaftlich sinnvollsten Lösung zur Umsetzung eines individuellen Sanierungsfahrplans bieten. Die konzeptorientierte Beratung erfolgt durch Akteure des Sanierungsnetzwerks, d.h. durch qualifizierte Energieberater, Handwerker, Architekten oder Ingenieure. Der Berater in dieser Phase zeichnet sich durch hohe fachliche, gewerkeübergreifende Kompetenzen aus. Die fachliche Kompetenz erstreckt sich über technische, bauplanerisch-rechtliche (EnEV), finanzielle (Berücksichtigung der Fördermöglichkeiten bei Kalkulationen) und soziale, kommunikative Aspekte. Wie bei der BAFA-Beratung werden hier konkrete Handlungsvorschläge oder Sanierungspakete mit den entsprechenden Investitionskosten sowie Energie- und Kosteneinsparungen bewertet (weitere Ausführungen siehe unten).

Dieser Baustein markiert den Übergang von der konzeptionellen Beratung zu der Umsetzung des Bauvorhabens, d.h. zu dem Beratungsbaustein „Planung und Ausführung“. Erfahrungsgemäß gibt es gerade in dieser Übergangsphase Barrieren auf Seiten der potentiellen Sanierer. Die Aufgabe des Vor-Ort-Beraters in Zusammenarbeit mit dem Sanierungsnetzwerk ist es nun, den Hausbesitzer – zusätzlich zur Erstellung des Sanierungsfahrplans – zu der Ausführung und Umsetzung zu bewegen. Wie bereits im vorangegangenen Baustein besprochen, sind für eine erfolgreiche Beratung die Identifikation der Sanierungsmotivation sowie die Erfassung besonderer Problemlagen notwendig. Erst auf dieser Basis können maßgeschneiderte Lösungen im Hinblick auf die Bauausführung sowie Finanzie-

rungsauswahl erarbeitet werden. Die Sanierungsnetzwerke dienen in diesem Zusammenhang als Plattform für die Berater für ewerkeübergreifende Lösungen. Hier können fachliche, rechtliche und finanzielle Möglichkeiten mit Akteuren – d.h. mit Handwerkern, Planern, lokale Banken, etc. – aus dem Sanierungsnetzwerk erarbeitet und dem potentiellen Sanierer präsentiert werden.

Das in diesem Baustein angestrebte Beratungsziel entspricht in den wesentlichen Zügen der BAFA Vor–Ort Beratung, die ebenfalls darauf abzielt, Sanierungsschritte, ggf. „zeitlich gestreckt" (http://www.bafa.de/bafa/de/energie/energiesparberatung/faq/index.html#sm75636262-anker), zur Erreichung eines KfW-Effizienzhauses zu erarbeiten. Daher sollte diese sowie weitere Förderprogramme in die Beratungsarbeit eingebunden werden. Der Mehrwert dieses Bausteins gegenüber der bisherigen BAFA-Beratung liegt jedoch in dem integrativen Ansatz. Von der Erstansprache bis zur konzeptorientierten Beratung sowie bei der Planung und Ausführung deckt das Sanierungsnetzwerk die ganze Beratungskette ab, mit einem Ansprechpartner, d.h. dem Berater, für die Sanierer und dem Know-how der verschiedenen Gewerke. Darüber hinaus soll durch die Einbindung der verschiedenen Experten des Sanierungsnetzwerkes eine gewerkeübergreifende und produktneutrale Beratung bei der Erstellung der Sanierungsfahrpläne eingehalten werden.

Zudem sollte im Sinne einer umfassenden Beratungsleistung ergänzend zu dem bisherigen Ansatz auch die Wahl von Baustoffen und Materialien Gegenstand der Beratung sein. Die Wahl von Baustoffen und ihre Verarbeitung haben große Bedeutung einerseits hinsichtlich der Schadstoffbelastung von Innenräumen und andererseits im Hinblick auf die Energie- und Ressourcenintensität für Herstellung, Transport, Recyclingfähigkeit und Entsorgung. Dieser Beratungsbaustein ist wichtig, um die Problemverschiebung von der Energieeinsparung am einzelnen Gebäude hin zu Energie- und Ressourcenaufwand in der Vor- bzw. Nachkette möglichst gering zu halten (vgl. Gießener Gebäudepass, http://www.giessener-gebaeudepass.de/home.html).

In diesem Zusammenhang erscheint es somit sinnvoll, entweder im Zuge des Freigabeverfahrens stichprobenartig die Sanierungsfahrpläne (ca. 5 bis 10%) zu überprüfen oder die Qualifikation der Berater sicherzustellen, um dem Grundsatz einer hochwertigen Beratung gerecht zu werden.

6.3.4 Baubegleitende Umsetzungsberatung

Auch die Beratungsbausteine „Planung & Ausführung" sowie „Evaluation & Dokumentation" müssen die Sanierungsnetzwerke umfassen, um den Sanierungswilligen über die letzte Hürde der Auswahl geeigneter Firmen zu helfen und auch bei der Umsetzung eine hohe Qualität der ergriffenen Maßnahmen sicherzustellen. Dabei nehmen die Sanierungsnetzwerke neben einer beratenden Funktion auch eine begutachtende Funktion ein, um den künftigen Beratungsprozess zu optimieren. Dies erfolgt besonders im Rahmen des letzten Beratungsbausteins „Evaluation & Dokumentation" und soll die Qualität der Umsetzung sicherstellen sowie zur Verbesserung der künftigen Beratung beitragen.

Hierzu könnten die Sanierungsnetzwerke den Interessenten eine KfW-Baubegleitung[21] vermitteln. Grundsätzlich soll erreicht werden, dass alle Sanierungswilligen eine baubegleitende Beratung erhalten. Bei diesem Förderprogramm der KfW steht die detaillierte fachliche Beratung während der Umsetzung im Vordergrund. Ergänzend zur KfW-Baubegleitung oder unabhängig davon könnten die Netzwerke einen vor- und nachgelagerten Beratungsbaustein anbieten, der folgende Leistungen bietet (u.a. vgl. IZES et al. 2011):

[21] Energieeffizient Sanieren – Baubegleitung (431) https://www.kfw.de/inlandsfoerderung/Privatpersonen/Bestandsimmobilien/Finanzierungsangebote/Energieeffizient-Sanieren-Baubegleitung-%28431%29/#1

- Unterstützung bei der Einholung von Angeboten und der Vergabe[22] (diese Leistung könnte vom Netzwerk in jedem Fall angeboten werden, auch als Einzelbaustein);
- Allgemeine Unterstützung bei der Detailplanung;
- Unterstützung beim Vergleich der Kosten bei verschiedenen Ausführungsoptionen während der Detailplanung;
- Unterstützung bei der Lösung baupraktischer Probleme, welche erst im Baustellenbetrieb, d.h. während der Ausführung, auftreten und den angestrebten Energiestandard gefährden können;
- Unterstützung bei der Qualitätssicherung (z.B. Überprüfung von fehlerträchtigen Details, Überprüfung der Heizungsregelung)[23];
- Schritte zur Dokumentation der Energieeinsparung (Evaluation).

Alternativ zu dieser Kombination kann ein Sanierungsnetzwerk einen eigenen umfassenden Beratungsbaustein nach dem Vorbild der „Energielotsen“ in Hannover oder „eza!“ im Allgäu entwickeln und umsetzen. Meist umfassen diese Beratungsbausteine gleich mehrere Beratungsphasen und decken sich teilweise mit den Ausführungen dieser Studie.

Nach Abschluss der Arbeiten sollte sichergestellt werden, dass die zukünftigen Bewohner/innen in den Umgang mit dem sanierten Gebäude eingeführt werden. Hierzu gehört etwa die Bedienung neuer Technologien (Heizungsregelung, Smart Meter o.ä.) wie auch energiesparendes Verhalten (Vermeidung von Stand-By, Heizen und Lüften etc.). Das richtige Verhalten ist ein wichtiger Faktor, um die Potentiale von Effizienzinvestitionen voll auszuschöpfen, Rebound-Effekte und Schäden am Gebäude (wie z.B. Feuchte und Schimmel) zu vermeiden.

6.4 Förderung der Unterstützung regionaler Sanierungsnetzwerke

Das vorangegangene Kapitel hat sich primär auf die einzelnen Beratungsbausteine, die durch Sanierungsnetzwerke bestmöglich koordiniert und u.a. durch deren Mitglieder durchgeführt werden können, konzentriert. In dem nun folgenden Abschnitt soll dargestellt werden, an welchen Stellen die Sanierungsnetzwerke Unterstützungsbedarf haben, um die gesamte Beratungskette erfolgversprechend umsetzen und damit aktiv zum Abbau des Wirksamkeitsdefizits insbesondere bei der Information beitragen zu können. Der Unterstützungsbedarf wurde auch beim Workshop am 30.06.2014 diskutiert. Auf dieser Basis wird im Folgenden ein Vorschlag zur Ausgestaltung eines Förderprogramms bzw. von Förderbausteinen entwickelt.

Grundsätzlich ergeben sich aus dem oben dargestellten Aktivitätsspektrum der Sanierungsnetzwerke

- ein Finanzierungsbedarf (Personal, Marketing und PR, Sachmittel, etc.) für die Koordination der Netzwerke, Aus- und Weiterbildung und Erstansprache-Kampagnen (Variante 2 der Erstansprache, vgl. Kapitel 6.3.1) und
- ein Förderbedarf, um in erheblich größerem Umfang als bisher eine qualitativ hochwertige Initial- und Förderberatung, aber auch eine baubegleitende Umsetzungsberatung, insbesondere auch durch Experten des Netzwerkes (Umsetzungsebene), durchführen zu können.

6.4.1 Mögliche Wechselwirkungen mit anderen Instrumenten

Wie bereits bei der Beschreibung der einzelnen Bausteine erläutert wurde, existieren bereits Förderprogramme, welche inhaltliche Schnittmengen mit den beschriebenen Beratungsbausteinen aufwei-

[22] bereits Bestandteil der KfW-Baubgeleitung

[23] bereits Bestandteil der KfW-Baubegleitung

sen. Größere Schnittmengen ergeben sich vor allem durch die Initialberatungen der Verbraucherzentralen und anderer Akteure sowie die BAFA Vor-Ort Beratung. Die KfW-Baubegleitung[24] bezieht sich auf die Umsetzung der Maßnahmen und weist daher ebenfalls Schnittmengen auf. Ein Sanierungsnetzwerk kann entweder diese Förderprogramme als Bausteine für die genannten Beratungsstufen integrieren und so deren Nutzung in der jeweiligen Region erheblich verbessern. Alternativ könnte ein Netzwerk zusätzlich eigene lokale oder regionale Bausteine entwickeln oder bestehende fortführen[25]. Es sollte dann darauf geachtet werden, dass die Sanierungsinteressenten nicht durch die Vielfalt des Angebots verwirrt werden. Der hier beschriebene Vorschlag zu ergänzenden Förderbausteinen in der Beratungskette (vgl. Kapitel 6.2) ist insofern als Erweiterung bzw. Zusammenführung der bestehenden Instrumente zu verstehen.

Bei der Entwicklung eines Förderprogramms zur Unterstützung der Aktivitäten der Sanierungsnetzwerke sollte darauf geachtet werden, dass dieses integrativ und konsistent mit bestehenden Förderinstrumenten auf Bundesebene ist. Zwischen den vorgeschlagenen Bausteinen in dieser Studie und den bereits heute geförderten Beratungsangeboten existieren folgende Überschneidungen:

- DBU-Kampagne „Haus sanieren – profitieren“ mit dem Baustein der „Initialberatung: Verwendung erhobener Daten im Rahmen vorhandener Instrumente/ Mechanismen“

Die DBU Kampagne beinhaltet einen kostenlosen Energiecheck durch geschulte Handwerker, die an dem Programm teilnehmen. Die kostenlosen Energiechecks werden im Rahmen von Erstansprachen bei Vor-Ort-Besuchen durch Gutschein-Flyer bei den Eigentümern beworben.

Diese Kampagne weist einen gewissen Deckungsgrad mit der Initialberatung auf. Beide sollten daher harmonisiert und, soweit möglich, miteinander verbunden werden, z.B. indem die an der DBU-Kampagne teilnehmenden Handwerker für die Initialberatung eines Sanierungsnetzwerks zugelassen werden. Zu vertiefen wäre, ob die DBU-Kampagne als Erstansprache und Initialberatung in die Beratungskette der Sanierungsnetzwerke integriert und/oder deren Materialien und Erfahrungen genutzt werden könnten.

- Beratungsprogramme der Verbraucherzentralen mit dem Baustein der „Initialberatung: Verwendung erhobener Daten im Rahmen vorhandener Instrumente/ Mechanismen“

Die Verbraucherzentralen bieten auch Energieberatungen an. Dabei reicht der Leistungsumfang von der Vor-Ort-Beratung mit Bestandaufnahme, einer Empfehlung von Maßnahmen zur Reduzierung der Energiekosten inklusive der Einsatzmöglichkeiten von Erneuerbaren Energien und einer Kostenschätzung bis zu Vorschlägen zur Finanzierung. Grundsätzlich enthalten die Angebote der Verbraucherzentralen Leistungen, wie in dieser Studie beschrieben. Die aus den Energiechecks (Basis-, Gebäude-, Brennwert- und Detail-Checks) abgeleiteten Empfehlungen münden nicht in der Erstellung eines Sanierungsplans, sondern werden ohne Spezifizierung des Zeithorizonts an die potentiellen Sanierer übergeben. Ein Nachfassen, ob die Beratung zu weiteren Aktivitäten geführt hat, erfolgt nicht. Diese Rolle können die Sanierungsnetzwerke übernehmen, zumal die Verbraucherzentralen und ggf. auch die von ihnen beauftragten Energieberater in der Regel Teil des Netzwerkes in der Region sind.

[24] KfW „Energieeffizient Sanieren – Baubegleitung“ (Programm Nr. 431)

[25] Auf lokaler Ebene existieren bereits unterschiedliche Beratungsprogramme für den Gebäudesektor, z.B. in Hamburg die Förderprogramme „Hamburger Energiepass“, „Wärmeschutz im Gebäudebestand“, etc. der Hamburgischen Investitions- und Förderbank.

Insgesamt sollte angestrebt werden, dass sich alle bisherigen Anbieter von Initialberatungen in Deutschland und die Sanierungsnetzwerke auf gemeinsame Standards einer Initialberatung einigen. Ein bundesweites Förderprogramm für Initialberatungen (vgl. Kapitel 6.2) könnte dann für Interessenten Gutscheine bereitstellen, die bereits bei der Erstansprache verteilt und bei einem zugelassenen Anbieter solcher qualitätsgesicherten Beratungen eingelöst werden können. Bei der Vermittlung dieser Anbieter sollten die Netzwerke unterstützen und als Koordinationsstelle auftreten.

- BAFA Vor-Ort-Beratungsprogramm mit dem Baustein „Konzeptorientierte Beratung: Erstellung von Sanierungsfahrplänen unter besonderer Berücksichtigung der Grundsätze einer gewerkeübergreifenden und produktneutralen Beratung“

Der Mehrwert des vorgeschlagenen Bausteins „Konzeptorientierte Beratung: Erstellung von Sanierungsfahrplänen unter besonderer Berücksichtigung der Grundsätze einer gewerkeübergreifenden und produktneutralen Beratung“ gegenüber der BAFA-Beratung liegt in dem integrativen Ansatz. Von der Erstansprache bis zur konzeptorientierten Beratung (und darüber hinaus) ist das Sanierungsnetzwerk fester Bestandteil der Beratungskette, im besten Fall, mit einem Ansprechpartner für die Sanierer. Ein möglicher Wechsel des Ansprechpartners kommt in Frage, falls im Laufe der Beratungskette ein Beraterwechsel sinnvoll ist, wenn z.B. die Erstansprache durch einen Schornsteinfeger erfolgt und bei der konzeptorientierten Beratung eine entsprechende Qualifikation vom Berater vorausgesetzt wird (z.B. qualifizierte Energieberater, Handwerker, Architekten oder Ingenieure).

Da die Schnittmenge der beiden Instrumente hoch ist, erscheint es sinnvoll, die BAFA Vor-Ort Beratung für diesen Beratungsbaustein zu nutzen. Die BAFA Vor-Ort-Beratung könnte aber erweitert werden um ein Bonussystem, wenn die geförderte Initialberatung zu einer konzeptorientierten Beratung durch einen Netzwerkexperten geführt hat. Mit Hilfe des Bonussystems soll sowohl ein struktureller Zusammenhang zwischen den Beratungsbausteinen „Initialberatung“ sowie „konzeptorientierte Beratung“ und „baubegleitende Umsetzungsberatung“ etabliert werden, als auch ein erfolgsabhängiger Zuschuss erfolgen. Das heißt, bei Inanspruchnahme nur eines der Bausteine erfolgt eine anteilsmäßige Förderung der Beratungskosten (z.B. 40% je Baustein oder für die konzeptorientierte Beratung analog zur heutigen BAFA-Förderung). Ergänzend zu der Einzelförderung soll jedoch ein Bonus für die Inanspruchnahme aller Bausteine gewährt werden (z.B. auf 60% je Baustein erhöhte Förderung), wenn die „Initialberatung“, „konzeptorientierte Beratung“ und „baubegleitende Umsetzungsberatung“ durchgeführt wurden und der Sanierer sich damit für eine Umsetzung der Maßnahmen entschieden hat (sollte jedoch nicht für niederschwellige Maßnahmen gelten).

- KFW- Baubegleitung mit dem Baustein „Baubegleitende Umsetzungsberatung“

Entsprechend der Ausführungen in Kapitel 6.3.4 erscheint es sinnvoll, dieses Programm um einige Leistungen zu ergänzen, um ein umfassenderes Beratungsangebot zum Abbau des informatorischen Defizits zu erreichen (siehe Kapitel 6.4.2). Im folgenden Abschnitt werden entsprechende Empfehlungen für mögliche Förderungen für Sanierungsnetzwerke erläutert.

Die Betrachtung der verschiedenen Förderprogramme zeigt, dass zum Teil sehr unterschiedliche Beratungsleistungen abgedeckt werden. Ziel sollte es bei der Entwicklung neuer bzw. bei der Ergänzung bestehender Programme sein, konsistente Beratungsphasen zu schaffen, welche aufeinander aufbauen und einen guten Standard erfüllen. Eine tragende Rolle können dabei auf regionaler und lokaler Ebene die Sanierungsnetzwerke einnehmen, da diese im Rahmen ihrer Netzwerkarbeit bei der Etablierung der Standards die Koordinations- und Kontrollfunktion übernehmen sowie die Weiterbildung koordinieren können.

Zu berücksichtigen sind auch Programme in den einzelnen Bundesländern, die das Thema Steigerung der Energieeffizienz und Energieberatung unterschiedlich stark in der Öffentlichkeit bewerben

und selbst fördern. So wurde bereits im Evaluationsbericht von 2008 erläutert, dass in Bremen seit einigen Jahren die Kampagne „Bremer Modernisieren“ durchgeführt wird, bei der neben einer breiten Öffentlichkeitsarbeit für die Gebäudesanierung und entsprechender Energieberatungen ein zusätzlicher Zuschuss zu Vor-Ort-Beratungen gewährt wird, die durch Bremer Energieberater durchgeführt werden. Dieser Zuschuss beträgt zurzeit 125 Euro pro Vor-Ort-Beratung und ist mit dem BAFA-Zuschuss kumulierbar. Dies ist ein Hinweis darauf, wie wichtig das Zusammenspiel von Bund, Ländern und Kommunen gerade in Hinblick auf Öffentlichkeitsarbeit in diesem Bereich ist. Es besteht dabei ein sehr starker Nachholbedarf in den ostdeutschen Bundesländern (BAFA 2014).

6.4.2 Vorschläge für die Förderung von Sanierungsnetzwerken

Förderziele

Entsprechend der Ausführungen in den vorangegangenen Kapiteln und der Auswertung der verschiedenen Förderprogramme bestehen die Förderziele darin, den Aufbau bzw. die Etablierung eines wirksamen Sanierungsnetzwerks sowie die Beratungsaktivitäten der Mitglieder der Sanierungsnetzwerke auf der Umsetzungsebene zu unterstützen und damit potentiellen Sanierern den Zugang zur Beratungskette bzw. zu einzelnen Beratungsbausteinen zu ermöglichen.

Das übergeordnete Förderziel ist, die Sanierungstiefe sowie die Sanierungsquote zu erhöhen.

Folgende Fördergegenstände lassen sich aus der vorstehenden Analyse und den Ergebnissen des Workshops ableiten:

Aufbau, Etablierung und Weiterentwicklung eines Sanierungsnetzwerks – Förderung eines Koordinators auf der Akteursebene

Gegenstand der Förderung

Netzwerk-Koordinator auf Akteursebene – Der Koordinator hat die Aufgabe das Sanierungsnetzwerk aufzubauen bzw. bei bereits bestehenden Sanierungsnetzwerken diese weiter zu entwickeln und zu etablieren. Dabei trägt er die Verantwortung für die erfolgreiche Vernetzung wichtiger Akteure und regt zur übergreifenden Zusammenarbeit an. Da der Koordinator als wichtiges Bindeglied der beiden Ebenen, Akteurs- und Umsetzungsebene, fungiert, ist dieser entscheidend für den Erfolg der Sanierungsnetzwerke.

Förderfähige Leistungen

Personalkosten Netzwerk-Koordinator für folgende Aufgaben:

- Aufbau eines Sanierungsnetzwerks,
- Koordination der Akteure,
- Konzeption von Öffentlichkeitsarbeit und Kampagnen,
- Erstansprache im Rahmen von Haus-zu-Haus-Kampagnen,
- Organisation von Qualifizierungsmaßnahmen der Mitglieder,
- Qualitätssicherung der Beratung,
- Aufbau von Datenbanken (z.B. Adresslisten, Informationen zu Gebäudetypen zur Identifikation von Gebieten für Haus-zu-Haus Kampagnen, Mitgliederlisten)
- Monitoring von Daten für eine Wirkungsevaluation, u.a. welche Informations- und Beratungspfade die Sanierungsinteressenten bis zur Umsetzung genommen haben.

Weiterhin sind Sachkosten für Kampagnenmaterial, Schulungskosten etc. förderfähig.

Ein besonderer Baustein könnte das Coaching neu entstehender Sanierungsnetzwerke durch ein bestehendes Netzwerk sein; hierfür würde nach Expertenschätzung eine Förderung von nur EUR 10.000 ausreichen.

Förderkonditionen

Zunächst Anschubfinanzierung der Personal- und Sachkosten für 3-5 Jahre in Form eines Zuschusses (50-75% der förderfähigen Kosten, für Kommunen unter Haushaltssicherung ggf. bis zu 100%)

Die Dauer der Förderung richtet sich nach dem Aufgabenspektrum des Koordinators. Soll dieser den Aufbau des Netzwerks vornehmen, erfolgt die Förderung über 5 Jahre. Soll die Weiterentwicklung eines bestehenden Netzwerks unterstützt werden, erfolgt eine Förderung über 3 Jahre.

Die Finanzierung des Eigenanteils muss aus Mitteln der beteiligten Akteure (lokale Verbände, Energieversorger, Kommunen, sonstige Netzwerkpartner, etc.) erfolgen.

Für erfolgreiche Netzwerke sollte dann eine Folgefinanzierung in Form eines Zuschusses (50% der förderfähigen Kosten, für Kommunen unter Haushaltssicherung ggf. bis zu 100%) erfolgen. Die energetische Gebäudesanierung ist eine Aufgabe für die kommenden drei bis vier Jahrzehnte. Solange viele Kommunen unter hoher Verschuldung leiden, ist es daher als Aufgabe des Bundes anzusehen, auch dort für die Funktionsbereitschaft der Netzwerke zu sorgen.

Möglicherweise kann eine Anschlussförderung auch mit pauschalen Sätzen für bestimmte Aktivitäten eines Netzwerkes erfolgen.

Wer ist antragsberechtigt?

Sanierungsnetzwerke mit Rechtsperson oder der beteiligte Akteur eines künftigen Sanierungsnetzwerks (z.B. Kommunen, Institute, Energieversorger, Banken, Wohnungswirtschaft, Architektengemeinschaft), bei dem die Personalstelle des Koordinators eingerichtet werden soll.

Fördervoraussetzungen

- Für bestehende Sanierungsnetzwerke:

  Nachweis eines bereits existierenden Netzwerks, Erläuterung der bisherigen Aktivitäten sowie eines Konzeptes/ einer Vorhabenbeschreibung für die künftige Entwicklung des Sanierungsnetzwerks unter Einbindung eines Koordinators auf Netzwerkebene, Kooperationsvereinbarungen der wichtigsten Akteure (Energieversorger, Handwerkerkammer, Banken, Planer, Kommunen, etc.), Beschreibung der Ausgangssituation, Beschreibung der Zielsetzung,

- Für Kommunen und sonstige Akteure zum Aufbau eines Sanierungsnetzwerks:

  Nachweis für erfolgversprechende Struktur, Konzept und Vorhabenbeschreibung zum Aufbau des Sanierungsnetzwerks, Kooperationsvereinbarungen der wichtigsten Akteure (z.B. Energieversorger, Handwerkerkammer, Banken, Planer, Kommunen, etc.), Beschreibung der Ausgangssituation, Beschreibung der Zielsetzung, Beschreibung der räumlichen Ausbreitung des geplanten Sanierungsnetzwerkes.

Grundsätzlich gilt, dass der Koordinator fundierte Kenntnisse im Bereich der energetischen Sanierung, wohnungs- und immobilienwirtschaftliche Grundkenntnisse und vertiefte Kenntnisse im Bereich der Finanzierung von Sanierungsmaßnahmen hat. Darüber hinaus sollte der Koordinator über besondere kommunikative Fähigkeiten verfügen.

Förderung einer ergänzenden Initial- und Umsetzungsberatung auf der Umsetzungsebene

Gegenstand der Förderung

- Vor-Ort-Beratungsbaustein „Initialberatung“ u.a. durch Experten des Umsetzer-Netzwerkes im Rahmen eines Gutscheinsystems, welche bei der Erstansprache verteilt werden. Damit sollen die verschiedenen bestehenden Kampagnen und Angebote in einem Programm zusammengeführt werden.
- Vor-Ort-Beratungsbaustein „Baubegleitende Umsetzungsberatung“ u.a. durch Experten des Umsetzer-Netzwerkes als Ergänzung zum bestehenden Förderbaustein der KfW für Baubegleitung. Falls Sanierer die KFW-Baubegleitung nicht in Anspruch nehmen[26], ist dieser Förderbaustein um sämtliche Leistungen der KFW-Baubegleitung zu ergänzen (siehe Kapitel 6.3.4).

Förderfähige Leistungen

- Kosten der Beratung im Rahmen einer Initialberatung:

  Gegenstand der Beratung ist die Einschätzung zur Anlagentechnik und zu dem baulichen Wärmeschutz. Die Beratung umfasst sowohl die Aufnahme relevanter Daten als auch die Erfassung der Sanierungsmotivation sowie der gegenwärtigen Problemlage der potentiellen Sanierer. Ebenfalls eingeschlossen ist eine Erstberatung zur Finanzierung Finanzierung und im Hinblick auf geeignete Förderprogramme auf lokaler, Landes- und Bundesebene.

  Das primäre Ziel ist es hier, die Erstansprache u.a. durch ein Gutscheinsystem zu stärken sowie die bestehenden Beratungsangebote (z.B. der Verbraucherzentralen, der lokalen Energieberater, BAFA Vor-Ort Beratung) zu homogenisieren, d.h. einen einheitlichen Leistungskatalog für die Initialberatung zu etablieren und gemeinsame Standards zu definieren.

- Kosten der Beratung im Rahmen einer baubegleitenden Umsetzungsberatung:

  Gegenstand der Beratung sind die folgenden Leistungen, um die die KfW-Baubegleitung ergänzt werden sollte (vgl. auch Kapitel 6.3.4):

  - Unterstützung beim Vergleich der Kosten bei verschiedenen Ausführungsoptionen während der Detailplanung;
  - Unterstützung bei der Lösung baupraktischer Probleme, welche erst im Baustellenbetrieb, d.h. während der Ausführung, auftreten und den angestrebten Energiestandard gefährden können;
  - Schritte zur Dokumentation der Energieeinsparung (Evaluation).

  Falls Sanierer die KFW-Baubegleitung nicht in Anspruch nehmen, sollte dieser Förderbaustein um folgende Leistungen der KFW-Baubegleitung ergänzt werden:

  - Unterstützung bei der Einholung von Angeboten und der Vergabe;
  - Allgemeine Unterstützung bei der Detailplanung;
  - Unterstützung bei der Qualitätssicherung (z.B. Überprüfung von fehlerträchtigen Details, Überprüfung der Heizungsregelung)

[26] z.B. wenn kein KfW Kredit beantragt werden soll.

Förderkonditionen

- Die Zuwendung erfolgt als Anteilsfinanzierung in Form eines nicht rückzahlbaren Zuschusses zu den Beratungsaktivitäten von zusätzlich ca. 0,5 bis 1 Tagewerke
- Die Zuwendung erfolgt als Anteilsfinanzierung in Form eines nicht rückzahlbaren Zuschusses zu den Beratungsaktivitäten. Zusätzlich zu den Kosten der KfW-Baubegleitung von maximal EUR 4.000 und der Förderung dafür entsprechend bestehender KfW-Richtlinie gehen wir für die weiteren o.g. Leistungen von ca. 1 bis 2 Tagewerken aus.

  Die Unterstützung bei der Einholung von Angeboten und der Vergabe könnte vom Netzwerk in jedem Fall als Einzelbaustein mit etwa 0,5 Tagewerken angeboten und gefördert werden.

Die Förderung besteht in beiden Fällen in einem Zuschuss, den der Berater erhält. Dadurch verbilligt sich die Beratung beim Kunden. Damit muss auch die Antragsstellung durch den Berater vorgenommen werden.

Wer ist antragsberechtigt?

Berater, Ingenieure und Planer des Sanierungsnetzwerkes mit Qualifikationsnachweis.

Fördervoraussetzungen

Ausgebildete Berater des Sanierungsnetzwerks; Nachweis der vorgenommenen Beratungsleistungen nach den Qualitätsmaßstäben des Sanierungsnetzwerks

Wer kann die Beratung in Anspruch nehmen?

Natürliche Personen, rechtlich selbständige Unternehmen der gewerblichen Wirtschaft einschließlich der Wohnungswirtschaft sowie Betriebe des Agrarbereichs, juristische Personen und sonstige Einrichtungen, die gemeinnützige, mildtätige oder kirchliche Zwecke verfolgen.

7 Stadtwerke als Energiewendeakteur – Beurteilung der aktuellen Situation

Stadtwerke, die im Energiebereich tätig sind, haben in Deutschland eine lange Tradition. Allein in der Stromsparte zählt der Verband Kommunaler Unternehmen (VKU) derzeit über 700 Mitgliedunternehmen. Die meisten dieser Unternehmen sind im Stromvertrieb und gleichzeitig auch als Stromverteilnetzbetreiber aktiv. Darüber hinaus engagieren sich viele von diesen Stadtwerken auch in der Stromerzeugung. Dabei zeichnen sich die Unternehmen dadurch aus, dass sie einen großen Teil des Stroms in Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) erzeugen.

Im Fokus dieser Studie stehen Stadtwerke, die im Bereich der Stromerzeugung durch Kraft-Wärme-Kopplung und dem damit verbundenen Betrieb von Wärmenetzen tätig sind. Die Studie soll Ursachen für die aktuell wirtschaftlich schwierige Situation bei Stadtwerken analysieren, die einen nennenswerten Anteil ihres Strom in eigenen KWK-Anlagen erzeugen. Dabei ist deren Situation meist nicht selbstverschuldet, sondern auf Entwicklungen zurückzuführen, die seit rund zwei Jahren die Stromerzeugung in Deutschland bestimmen. Unter anderem ist diese Situation dadurch gekennzeichnet, dass bei steigendem Anteil von erneuerbaren Energien in der Stromerzeugung die Auslastung des bestehenden Kraftwerksparks entsprechend abnimmt. Ursprüngliche Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen können deshalb oft nicht mehr erfüllt werden und die Rentabilität von großen Anlageninvestitionen gerät vielerorts massiv in Gefahr. Doch es sind viele moderne kommunale Heizkraftwerke im Zuge des örtlichen Klimaschutzes und im Vertrauen auf eine klimaschutzkonsistente Bundespolitik entstanden. Im Spannungsfeld zwischen Klimaschutz und Wettbewerb hat sich die ökonomische Grundlage klimaschutzrelevanter Erzeugungskapazitäten erheblich verschlechtert.

Die hier vorgelegte Studie befasst sich daher mit folgenden Leitfragen: Wie wichtig sind Stadtwerke für die Energiewende? Was sind dabei die besonderen Beiträge von Stadtwerken? Hier ist insbesondere zu berücksichtigen, dass kommunal betriebene KWK-Anlagen ein wichtiger Komplementär zum Ausbau der erneuerbaren Energien darstellen und dass kommunale KWK-Anlagen inzwischen einen nennenswerten Beitrag zur Sicherstellung der Residuallast liefern. Zudem geht es um die Leitfrage, welche Rahmenbedingungen die Rolle von Stadtwerken als zentrale Akteure der Energiewende und insbesondere als Betreiber von KWK-Anlagen erschweren.

Vor dem Hintergrund der oben skizzierten Problemlage und unter Berücksichtigung der dargestellten Leitfragen beinhaltet die Kurzstudie folgende sechs Arbeitsschritte:

- Zunächst wird die Bedeutung von Stadtwerken für die kommunale Energiewende herausgearbeitet. Der zentralen Zukunftsperspektiven der Energieeffizienz, der dezentralen Kraft-Wärme-Kopplung und von erneuerbaren Energien kommt hier eine tragende Rolle zu, die einerseits von kommunalpolitischen Entscheidungsträgern zum Anlass genommen wurde, vermehrt Rekommunalisierungen zu betreiben und für Stadtwerke Chancen eröffnet, neue Geschäftsfelder im Energiebereich zu entwickeln.
- Die energiewirtschaftliche Bedeutung von Stadtwerken wird dann anschließend in Bezug zu ihrer dezentralen und demokratisch legitimierten Kontrolle als kommunales Unternehmen dargestellt. Die Rückbesinnung auf die Gestaltungsmöglichkeiten von kommunaler Energiepolitik hat deutschlandweit zu einem regelrechten Gründungsboom neuer Stadtwerke geführt, weil mit eigenen Unternehmen dem Primat der kommunalen Politik in Energiefragen wieder mehr Geltung verschafft werden kann. Die Motive zur Gründung kommunaler Stadtwerke sind vor allem energie- und klimapolitischer sowie wirtschaftlicher Art.
- Der komplexe und extrem dynamische Ordnungsrahmen für Stadtwerke zeigt, dass ständige Anpassungen erforderlich sind, um langfristig wirtschaftlich tätig sein zu können.

- Bislang zu wenig Beachtung wurde der Bedeutung der Kraft-Wärme-Kopplung für den Klimaschutz und das Gelingen der Energiewende geschenkt. Es wird daher in dem folgenden Arbeitsschritt gezeigt, dass die KWK als Komplementär erneuerbarer Energien und für die Entwicklung intelligenter Netze ein wichtiger Bestandteil sind. Für Stadtwerke spielen die Aspekte des KWK-Ausbaus und des Lastmanagements zudem eine wichtige wirtschaftliche Perspektive.
- In einem energiewirtschaftlichen Problemabriss zur Wirtschaftlichkeit der KWK wird die aktuelle Situation im Bereich der Stromerzeugung durch konventionelle Kraftwerken im Allgemeinen und der KWK im Besonderen dargestellt. Dass hier gerade die systemrelevanten modernen Gas(heiz)kraftwerke zu Gunsten von klimaschädlichen Kohlekraftwerken zunehmend vom Netz gehen, stellt hier das Hauptproblem dar, welches
- zu Formulierung des bundespolitischen Handlungsbedarfs im letzten Arbeitsschritt führt.

Zur Verdeutlichung einzelner Problemlagen und Handlungsoptionen, sollen die an zahlreichen Stellen angeführten Praxisbeispiele einen Beitrag leisten.

7.1 Bedeutung von Stadtwerken für die kommunale Energiewende

Die Bedeutung der Stadtwerke für den Klimaschutz ist schon lange bekannt. Die Bundesregierung hatte bereits im Jahr 2008 sehr deutlich formuliert, welche wichtige Rolle die Stadtwerke auch bei der operationalen Umsetzung der Energiewende spielen. Der damalige Bundesumweltminister Sigmar Gabriel sagte hierzu im Rahmen der Eröffnung der Konferenz "Stadtwerke der Zukunft - Vorreiter bei Klimaschutz, Energiesicherheit und Innovation":

"Stadtwerke sind die Gewinner der Energiewende: Als lokale Dienstleistungsanbieter können sie sich mit Energieberatung besonders profilieren. Zudem erzeugen sie mit Kraft-Wärme-Kopplung und erneuerbaren Energien die Energie der Zukunft. Mit qualitativ hochwertigen Angeboten kann es ihnen gelingen, ihre Wettbewerbsposition zu stärken und zufriedene Kunden an sich zu binden. Stadtwerke haben das energiewirtschaftliche Know-how, das für den erfolgreichen Ausbau und die Umsetzung des kommunalen Klimaschutzes unentbehrlich ist. Sie wissen, wie Klimaschutzmaßnahmen effektiv und kostengünstig umgesetzt werden können. Sie sind ein entscheidender Verbündeter für die Umweltpolitik. Deshalb kommt es nun darauf an, dass Stadtwerke und Politik Hand in Hand arbeiten und so die Grundlagen einer nachhaltigen Energieversorgung schaffen".

Mit dieser politisch gewollten Zielsetzung, die Energiewende auf örtlicher Ebene materiell umzusetzen, steht die kommunale Energiewirtschaft in den nächsten Jahren vor den größten Herausforderungen ihrer Geschichte. Für eine nachhaltige und umfassende Qualitätssicherung in der Energieversorgung ist die Dezentralität ein herausragendes Leitprinzip und der Ausbau dezentraler Energie-Infrastrukturen eine entscheidende Grundlage (so ein Kernergebnis der dreijährigen Forschungspartnerschaft Infrafutur[27]). Stadtwerke sind mit ihrer dezentralen Struktur daher besonders wichtige Umsetzungsakteure. Wenn die gesellschaftlich und politisch gewollte Energiewende erfolgreich sein soll, müssen daher für sie die Rahmenbedingungen so sein, dass sie diese Aufgaben im wettbewerblichen Umfeld auch wirtschaftlich bewältigen können.

[27] Vgl. Infrafutur (2008): Im Rahmen der Forschungspartnerschaft Infrafutur untersuchten von 2005 bis 2008 das Wuppertal Institut und 13 Unternehmen der kommunalen Wirtschaft sowie der Verbände - Verband kommunaler Unternehmen (VKU), Verband kommunale Abfallwirtschaft und Stadtreinigung im VKU (VKS im VKU) und die Arbeitsgemeinschaft für sparsame Energie- und Wasserverwendung (ASEW) im VKU -, welche Strategien geeignet sind, die Energieversorgung zukunftsfähig zu sichern.

So wird die Energieversorgung der Zukunft zunehmend durch dezentrale Techniken bestimmt sein, die es ermöglichen, die örtlichen Endenergieeffizienzpotenziale wirtschaftlich zu erschließen, hocheffizient die eingesetzten Energieträger in Wärme und/oder Strom umzuwandeln, deutlich stärker die verbrauchsnahen Möglichkeiten von regenerativen Energien zu nutzen, flexibel auf die fluktuierende Einspeisung erneuerbarer Energien zu reagieren und damit insgesamt einen größeren Beitrag zur CO_2-Reduktion und damit zum Klimaschutz zu leisten. Auf der Anwendungsseite können durch den Einsatz moderner Effizienztechniken im Strom- und Wärmebereich hohe Einsparungen erzielt werden.

Die von kommunalwirtschaftlichen Unternehmen dezentral erbrachte und auf Nachhaltigkeit hin ausgerichtete Daseinsvorsorge ist für die gesellschaftliche und wirtschaftliche Entwicklung aus mehreren Gründen von wesentlicher Bedeutung:

- Sie verbessert den lokalen Klimaschutz, erschließt mögliche Synergien des Querverbundes zwischen den Sparten Mobilität, Abfall und Wasser, mobilisiert die endogenen Potenziale vor Ort bei den erneuerbaren Energien, bei der Kraft-Wärme-Kopplung (KWK), bei der Energieeffizienz und bei den damit verbundenen Produktionsprozessen und Dienstleistungen.
- Sie kann die Ausweitung oligopolistischer Strukturen begrenzen und marktbeherrschende Positionen der großen Energiekonzerne abbauen helfen.
- Sie schafft Voraussetzungen, dem Primat der Politik in der Energie- und Ressourcenfrage Geltung zu verschaffen und sie trägt damit zur Beibehaltung demokratisch legitimierter Steuerung bei.
- Sie fördert die Vielfalt von Akteuren und optimiert dadurch die Voraussetzungen für einen Innovations- und Qualitätswettbewerb sowie für die Verwirklichung der Ziele einer nachhaltigen Bewirtschaftung der natürlichen Ressourcen.
- Sie leistet einen wichtigen Beitrag zum „Public Value“. Denn kommunale Energiedienstleister, die ihre Tätigkeit am Wohl der Bürger und der örtlichen Gemeinschaft orientieren, stärken die Wirtschaftskraft der Kommunen und schaffen damit verbundene direkte und indirekte Einkommens- und Arbeitsplatzeffekte. Es entsteht ein konkreter Mehrwert für die Regionen und kommunalen Gebietskörperschaften. Die Wertschöpfung bleibt örtlich bzw. regional gebunden und fließt nicht – wie das beim Vorherrschen des „Shareholder Value“ üblich ist – auf die Konten von ortsfremden und anonymen Anteilseignern. Beispielhaft sein hier vor allem die Finanzierung des ÖPNV genannt, der aus Gründen des Klimaschutzes und aus sozialen Gründen eine sehr wichtige Funktion hat.

7.1.1 Zukunftsperspektive Energieeffizienz

Das Wuppertal Institut hat in einer detaillierten Untersuchung (Wuppertal Institut 2011a) ermittelt, dass bis zum Jahr 2021 bei den verschiedenen Stromanwendungen über alle Verbrauchssektoren (private Haushalte, Industrie, sowie Gewerbe, Handel und Dienstleistungen) jährlich ca. 130 Milliarden Kilowattstunden Strom durch energieeffizientere Anwendungstechniken eingespart oder durch andere Anwendungen ersetzt werden können. Das sind fast 25% des jährlichen Stromverbrauchs. Stadtwerke können mit zielgruppenspezifischen Energiedienstleistungen diese Potenziale beim Kunden wirkungsvoll erschließen. Im Raumwärmemarkt sind die Einsparpotenziale noch deutlich größer. Bis 2020 will die Bundesregierung eine Reduzierung des Wärmebedarfs im Gebäudebestand um 20% erreichen (Bundesregierung 2011). Die Bundesregierung sieht in der energetischen Sanierung des Gebäudebestands die wichtigste Maßnahme, um den Verbrauch an fossilen Energieträgern nachhaltig zu mindern. Dabei geht es um die energetische Verbesserung der Gebäudehülle sowie um eine Erneuerung der Heizungssysteme. Stadtwerke können z.B. mit Nutzwärmekonzepten, vielfältigen ökoeffizienten Dienstleistungen, Förderprogrammen und kundennahen Energieberatungsstellen diese erforderliche Sanierungsoffensive pro-aktiv unterstützen.

Für Effizienzmaßnahmen im Strom- und Wärmebereich gilt: Der Markt für Umwelt- und Effizienztechnologien und -dienstleistungen ist einer der größten Innovations- und Wachstumsmärkte der Zukunft. So geht es auch aus dem „Nationalen Energieeffizienzaktionsplan“ (NEEAP) hervor, den die Bundesregierung am 18.06.2014 an die Europäische Kommission meldete. Demnach ist der Markt im Bereich Contracting in den vergangenen Jahren jährlich um ca. 8-14% gewachsen und die Marktteilnehmer gehen davon aus, dass dieses Wachstum in den nächsten Jahren beibehalten wird (NEEAP 2014). Kommunale Dienstleister, die nah am Verbrauch agieren, können die Chancen nutzen, um ihre Aktivitäten auf diesem Wachstumsmarkt zu intensivieren. Dabei kommt den Stadtwerken vor allem zu Gute, dass sie als wichtigster lokaler Akteur im Energiebereich über eine hervorragende Kenntnis der örtlichen Gegebenheiten sowie eine hohe lokale Problemlösungskompetenz verfügen. Erneuerbare Energien und dezentrale KWK sind immer nur örtlich nutzbar, dort wo ihr Vorkommen verfügbar und die Potenziale materiell und wirtschaftlich erschlossen werden. Dies prädestiniert kommunale Energieversorger dafür, die örtlichen Potenziale auf lokaler Ebene zu erschließen und ihr Klimaschutzengagement zu einem Geschäftsfeld zu entwickeln.

Untersuchungen der Aktivitäten von Stadtwerken im EDL-Bereich zeigen, dass Stadtwerke bei der Auswahl von Energieeffizienz-Aktivitäten ihr Engagement vor allem auf die folgenden (aus einzel- und gesamtwirtschaftlicher Sicht besonders vorteilhaften) Technologie- bzw. Anwendungsbereiche richten (Infrafutur 2008):

- Heizungsoptimierung/Hydraulischer Abgleich/Faktor 4-Umwälzpumpen im Haushaltsbereich;
- Wärmedämmung auf Passivhaus-Standard und Heizungserneuerung (Öl- bzw. ggf. auch Gaskesseltausch unter Einbindung von Mikro-KWK und der Möglichkeit einer teilweise stromgeführten Fernsteuerung) im Gebäudebestand;
- Effiziente Pumpen in Industrie und Gewerbe, Handel, Dienstleistungen (GHD)-Sektor;
- Effiziente Lüftungs- und Klimaanlagen in Industrie und GHD-Sektor;
- Optimierte Anlageneinstellung (Lüftung, Pumpen, Antriebe) in Industrie und GHD-Sektor;
- Effiziente Prozesskälte- und Druckluftbereitstellung in der Industrie;
- Effiziente Beleuchtungssysteme in allen Sektoren;
- Lebensmittelkühlung durch steckerfertige, effiziente Kühlgeräte im GHD-Sektor;
- Effiziente Kühl- und Gefriergeräte, Warmwasseranschlüsse sowie effiziente Wäschetrockner im Haushaltsbereich;
- Stromsubstitutionsmaßnahmen im Haushaltsbereich und im GHD-Sektor;
- Brennstoffeinsparung im Prozesswärmebereich der Industrie;
- Wärmerückgewinnung im Industrie- und GHD-Sektor;
- Smart Meter mit Anreizsystemen zur Lastreduzierung / -verschiebung

Die meisten dieser Maßnahmen können Stadtwerke bei größeren Kunden im Rahmen von Contracting- oder Energiedienstleistungsangeboten auf der Kundenseite umsetzen, wie zahlreiche Beispiele aus der kommunalen Versorgungspraxis zeigen. Jedoch gibt es bei vielen Kundinnen und Kunden nach wie vor Vorbehalte gegen Contracting, und viele Maßnahmen sind zu klein, um sie im Rahmen einer bezahlten Energiedienstleistung umzusetzen, aber in der Summe doch bedeutend. Es kommt daher darauf an, dass auch Stadtwerke in die Lage versetzt werden, ihren Kundinnen und Kunden Energieeffizienzprogramme mit finanzieller Förderung und/oder kostenlosen bzw. bezuschussten Beratungsleistungen anzubieten. Wenn eine Verpflichtungslösung gemäß Art. 7 EED politisch nicht gewünscht wird, bietet hier ein Ausschreibungsmodell für Programmaggregatoren und Energiedienstleister Anknüpfungspunkte.

Ein positives Beispiel aus der kommunalen Praxis ist in diesem Zusammenhang das von den Wuppertaler Stadtwerken (WSW) in den letzten Jahren ausgeweitete Geschäftsfeld Energiedienstleistungen. Schwerpunkte des dortigen Angebotes sind Energiesparanalysen und kundenorientierte

Contractinglösungen. Dies beinhaltet beispielsweise die Planung, Beschaffung, Betriebsführung, Wartung und Instandsetzung der Kundenanlagen in verschiedenen Anwendungsbereichen, wie beispielsweise Druckluft, Wärme und Kälte. Die Erfolgsgeschichte des Geschäftsfeldes zeigt sich vor allem an der Win-Win-Lösung. Einerseits führt die Dienstleistung zu einer wirtschaftlicheren Betriebsweise der Kundenanlagen, wodurch deren Wettbewerbsfähigkeit gesteigert und Kosten reduziert werden können. Andererseits hat sich das Geschäftsfeld für die Stadtwerke auch sehr positiv entwickelt. So konnte allein der Umsatz dort innerhalb von fünf Jahren um ca. 40% auf ca. 13 Mio. € im Jahre 2010 gesteigert werden. Mittlerweile zählen über 400 Kunden, vor allem aus den Bereichen der mittelständischen Betriebe und der Wohnungswirtschaft zu den Dienstleistungskunden der WSW.

7.1.2 Zukunftsperspektive dezentrale Kraft-Wärme-Kopplung

Ein kennzeichnendes Merkmal für künftige Entwicklungspfade der kommunalen Energieversorgung ist der technische Wandel und Fortschritt bei den dezentralen Energieumwandlungstechniken auf Basis der Kraft-Wärme-Kopplung. Die Bundesregierung verfolgt nach den Meseberger Beschlüssen von 2007 mit dem Integrierten Energie- und Klimaschutzprogramm (IEKP) das Ziel, den Anteil der Kraft-Wärme-Kopplung an der Stromerzeugung von seinerzeit rund 12% (derzeit (2012) rund 18%) bis zum Jahr 2020 auf 25% zu erhöhen (Baten, Tina et al. 2014). Dabei würden nach Einschätzungen des Bundesverbandes Kraft-Wärme-Kopplung e.V. „die für das Verdopplungsziel erforderlichen zusätzlichen 15 Gigawatt an KWK-Stromkapazitäten (...) ausreichen, um die Nettoleistung der 9 bis 2022 abzuschaltenden Atomkraftwerke zu ersetzen." (Bundesverband Kraft-Wärme-Kopplung vom 31.05.2011). Nach der deutschen KWK-Potenzialstudie könnten sogar 57% des Stroms in hocheffizienter Kraft-Wärme-Kopplung erzeugt werden (Bremer Energie Institut (BEI) und Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) 2005)

Nach Angaben des Verbandes kommunaler Unternehmen (VKU)[28] verfügen die deutschen Stadtwerke derzeit (2014) über eine Kraftwerkskapazität von insgesamt 13.300 Megawatt (MW) installierter Netto-Leistung. Dies entspricht etwa 10% der in Deutschland installierten Kraftwerksleistung (Nettoengpassleistung) von 132.700 MW. Rund 71% der kommunalen Stromerzeugung findet in siedlungsnahen Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen statt. Dabei wird die eingesetzte Primärenergie besonders umweltfreundlich in Strom umgewandelt. Gegenüber der getrennten Erzeugung von Strom und Wärme beträgt die Primärenergieeinsparung rund 40%. Beim Betrieb von Kohle-Heizkraftwerken ist allerdings zu bedenken, dass dieser fossile Energieträger die Klimaschutzziele bis 2020 und darüber hinaus gefährden kann.

Dieter Attig, ehemaliger Vorstandsvorsitzender der Stadtwerke Saarbrücken AG, sieht die Kraft-Wärme-Kopplung zudem als „ideale Brücke ins Zeitalter der Erneuerbaren" (Zeitung für kommunale Wirtschaft, Ausgabe 4/2011). Ausgestattet mit großen Wärmespeichern könnten Kraft-Wärme-Kopplungs-Anlagen künftig verstärkt stromgeführt betrieben werden und damit den Ausbau der erneuerbaren Stromerzeugung flankieren. Auf der Hannover Messe wies der Bundesverband Kraft-Wärme-Kopplung e.V. im April 2011 darauf hin, dass die KWK in modernen High-Tech-Anlagen auf Basis von Motoren und Gasturbinen sehr flexibel in wenigen Minuten hochgefahren oder gedrosselt werden könne und sich so optimal mit der zunehmenden wetterabhängigen Stromerzeugung aus Wind und Sonne ergänze (Bundesverband Kraft-Wärme-Kopplung e.V. vom 06.04.2011). Bei der Ausweitung der Kraft-Wärme-Kopplung können Stadtwerke ihre langjährigen Erfahrungen beim

[28] Siehe unter: http://www.vku.de/energie/energieerzeugung/kommunale-kraftwerkskapazitaeten/kommunale-kraftwerkskapazitaeten.html (Zugriff vom 25.08.2014).

Ausbau von Nah- und Fernwärmeversorgungen nutzen. Hier zeigen Stadtwerke im künftigen Energiemarkt eine deutliche Überlegenheit gegenüber anderen Wettbewerbern.

Die technischen Fortschritte bei der Entwicklung kleiner und kleinster KWK-Anlagen haben zudem zur Folge, dass auch immer mehr private Anwender auf die Möglichkeiten der dezentralen Strom- und Wärmeerzeugung zurückgreifen. Weiterentwicklungen und neue Umwandlungstechniken wie motorisch betriebene Kleinst-Blockheizkraftwerke (BHKW oder Mikro-KWK), in Heizkessel integrierte Dampfmotoren, Stirlingmaschinen und die Serienfertigung von betriebssicheren Brennstoffzellen bestimmen künftig zunehmend die Perspektiven der dezentralen Stromerzeugungsstruktur. Dabei können Stadtwerke private und eigene KWK-Anlagen sowie private und eigene Anlagen regenerativer Stromerzeugung zu virtuellen Kraftwerken zusammenschließen. Mithilfe eines Lastmanagements bieten virtuelle Kraftwerke den Vorteil, durch Reduzierung von Spitzenlasten die Strombezugsbedingungen der Stadtwerke zu verbessern. Vor diesem Hintergrund bietet das Handlungsfeld dezentrale Kraft-Wärme-Kopplung für Stadtwerke z.B. folgende Möglichkeiten:

- Betrieb von BHKW auf Basis von Erd- und/oder Biogas mit Wärmespeicher
- Bau und Betrieb von Heizkraftwerken (HKW) auf Basis von Erdgas-turbinen
- Klärschlammverbrennung in HKW
- Bau und Betrieb von HKW auf Basis von Biomasse (z.B. Holzhackschnitzel)
- Betrieb von BHKW im Rahmen von Nutzwärme-Angeboten
- Auf- und Ausbau der Nah- und Fernwärme
- BHKW in Kombination mit Gasdruck-Entspannungsanlagen
- Nutzung von Klär- und/oder Deponiegas für BHKW
- Bau und Betrieb von HKW auf Basis von Gas- und Dampfturbinen-Kraftwerken (GuD-Kraftwerke)
- Aufbau von virtuellen Kraftwerken mit Integration von privat betriebenen BHKW

Im Zuge der von Bundesregierung und Bundestag beschlossenen Stilllegung von Atomkraftwerken können durch den Zubau von Erdgaskraftwerken mit Kraft-Wärme-Kopplung (zur Flankierung des Ausbaus erneuerbarer Energien) eventuell auftretende Kapazitätslücken schnell geschlossen werden (Wuppertal Institut 2011a). Zur Lieferung klimafreundlicher Regelenergie bieten sich auch hocheffiziente GuD-Kraftwerke an, die heutzutage Wirkungsgrade von 55 bis 60% erreichen können. Dabei wird in einem Kombiprozess zunächst in einer Gasturbine Strom erzeugt, anschließend kann mit der Abhitze der Turbine ein herkömmlicher Dampfprozess nochmals Strom produzieren. Ein wesentlicher Vorteil dieser gasbasierten Kraftwerke ist, dass sie mit konventionellem Erdgas und ebenso mit Biogas oder mit so genanntem EE-Gas[29] betrieben werden können. In Kapitel 7.5 wird auf die aktuellen Rahmenbedingungen dieser Kraftwerke eingegangen.

7.1.3 Zukunftsperspektive erneuerbare Energien

Im Energiekonzept der Bundesregierung vom September 2010 wird das Ziel formuliert, den Anteil der erneuerbaren Energien an der Stromerzeugung von seinerzeit 17% auf 35% bis 2020 zu erhöhen. Dabei gilt, je mehr die genannten Strom-Effizienzpotenziale zuvor auf der Nachfrageseite ausgeschöpft werden, desto schneller können erneuerbare Energien einen maßgeblichen Versorgungsanteil erreichen. Das Handlungsfeld erneuerbare Energien bietet für Stadtwerke z.B. folgende Möglichkeiten:

- Bau und Betrieb von Heizkraftwerken auf Basis von Biomasse (z.B. Holzhackschnitzel)

[29] Als EE-Gas wird das mittels Wasserelektrolyse unter dem Einsatz von Strom aus erneuerbaren Energien (Power to Gas) und nachgeschalteter Methanisierung entstehende Brenngas bezeichnet.

- Initiierung, Planung, Bau und Betrieb von Bürger-Photovoltaik-Anlagen, ggf. in Kombination mit Einsparmaßnahmen („Solar&Spar“)[30]
- Initiierung, Planung, Bau und Betrieb von Bürger-Windkraft-Anlagen im Binnenland
- Errichtung von Windparks im Binnenland
- Repowering von Windkraftanlagen im Binnenland
- Förderprogramme, um den Bau von privaten Anlagen zur solaren Warmwasserbereitung zu unterstützen
- Nutzung erneuerbarer Energien in öffentlichen und privaten Liegenschaften (z.B. Holzhackschnitzelheizung)
- Erzeugung von Biogas in Kooperation mit örtlicher Landwirtschaft und Einspeisung ins Erdgasnetz
- Planung, Bau und Betrieb von BHKW auf Basis von Biogas
- Solarthermische Nahwärme mit saisonalem Speicher zur Wärmeversorgung von Neubausiedlungen
- Beteiligung an Offshore-Windparks an Nord-, Ostsee- und Atlantikküste
- Bürgerberatung zu technischen Fragen und Förderprogrammen

7.1.4 Trend zur Rekommunalisierung

Viele kommunalpolitische Entscheidungsträger haben erkannt, dass die bis hierher dargestellten Handlungsoptionen eigener Stadtwerke auf den Feldern Steigerung der Energieeffizienz, Ausbau der erneuerbaren Energien und der Kraft-Wärme-Kopplung für die örtliche Klimaschutzpolitik große Chancen bieten, die regionale Wirtschaft stärken und einen Beitrag zur Verbesserung der Kommunalfinanzen ermöglichen.

Vor diesem Hintergrund lässt sich seit Mitte der 2000er Jahre auf kommunaler Ebene ein Trend zur (Re-)Kommunalisierung beobachten. Das bedeutet, dass in der Vergangenheit privatisierte Unternehmen aus dem Energiesektor in den Verantwortungsbereich der Kommunen zurückgeführt und neue kommunale Unternehmen gegründet werden. Zahlreiche auslaufende Konzessionsverträge bieten kommunalen Stadtwerken ein günstiges Zeitfenster, um die Wegenutzungsrechte für Strom- und Gasnetze (wieder) selbst zu erwerben. Auch in der Energieerzeugung sowie im vertrieb nimmt das Engagement kommunaler Stadtwerke bundesweit zu (Bundeskartellamt 2014). Beispielhaft sei hier die Gründung der Hamburg Energie GmbH, das neue Hamburger Energieversorgungsunternehmen, im Mai 2009 als Tochtergesellschaft von Hamburg Wasser gegründet, genannt. Seit September 2009 beliefert Hamburg Energie Kunden in der Stadt und den umliegenden Gemeinden mit Energie. Das neue Unternehmen startete seine Geschäfte mit der Verkündung eines »Hamburger Energie Manifests«. Es beinhaltet zehn zentrale Forderungen für die Energiewende in Hamburg. Kernanliegen ist es, klimafreundliche Energie zu erzeugen, frei von Kohle- und Atomstrom (Zukunftsfähiges Hamburg 2010).

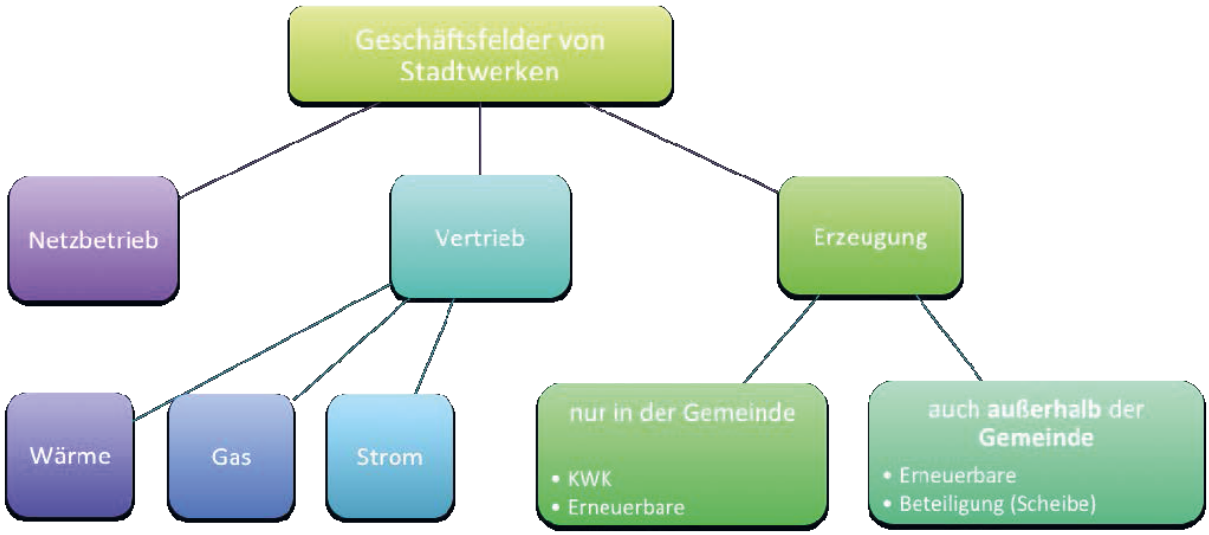
7.1.5 Geschäftsfelder von Stadtwerken im Energiebereich

Zur vergleichenden Beschreibung bzw. Typisierung von Stadtwerken bietet es sich an, die möglichen Geschäftsfelder und Betriebszweige im Energiebereich heranzuziehen. Entlang der Wertschöpfungskette sind Stadtwerke hier auf verschiedenen Feldern aktiv. Unternehmen, die ausschließlich im Netzbetrieb tätig sind, findet man ganz selten. Im Mittelpunkt steht in der Regel der Vertrieb, der von den meisten Stadtwerken in Deutschland angeboten wird. Der überwiegende Teil der Stadtwerke ist

[30] weitere Informationen unter www.solarundspar.de

gleichzeitig im Vertrieb und im Netzbetrieb tätig oder strebt zumindest eine Strom- und/ oder Gasnetzkonzession an. Auch die Kombination von Aktivitäten im Vertrieb und im Bereich der Erzeugung ist in der Praxis häufig anzutreffen.

Abbildung 32: Typische Geschäftsfelder von Stadtwerken im Energiebereich



Quelle: Eigene Darstellung

Beim Vertrieb gibt es im Energiebereich verschiedene Sparten. Strom, Gas und Wärme sowie alle damit zusammenhängenden Energiedienstleistungen können von Stadtwerken angeboten werden. Dabei sind alle denkbaren Zweier-Kombinationen dieser Sparten bis hin zum vollständigen Sparten-Querverbund in der Unternehmenspraxis vorzufinden. Die aktuelle VKU-Unternehmensstatistik weist für die einzelnen Sparten folgende Anzahlen von Mitgliedsunternehmen aus: Strom 716, Gas 639 und Wärme 573 (Stand: 31.12.2013; vgl. VKU: Zahlen, Daten, Fakten 2014).

Dabei ist allerdings zu beachten, dass im Zuge der Liberalisierung und unter Berücksichtigung der Unbundling-Vorschriften die verschiedenen Sparten und Betriebszweige in organisatorisch und bei größeren Unternehmen (über 100.000 Kunden) auch juristisch getrennten Unternehmen bzw. Unternehmenseinheiten geführt werden müssen. Meist werden die verschiedenen Bereiche dann unter einer gemeinsamen Holdinggesellschaft angesiedelt bzw. zusammengeführt.

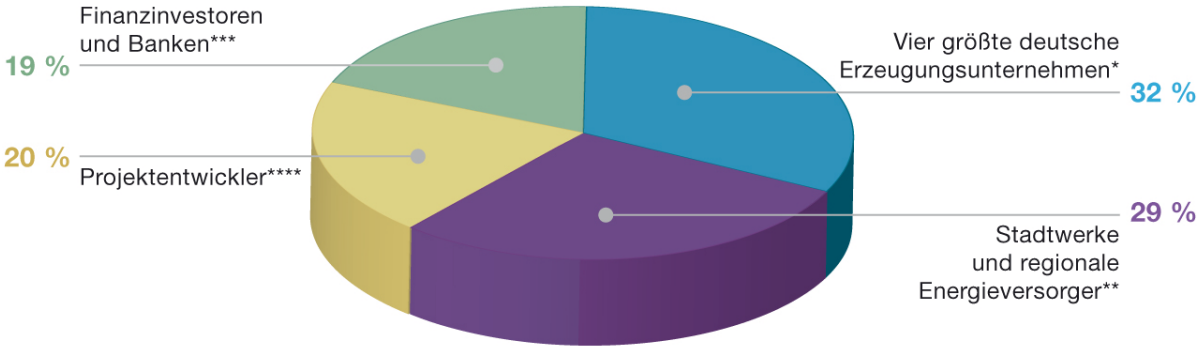
Im Bereich der Erzeugung kann man die Unternehmen zunächst in drei Kategorien aufteilen: Stadtwerke, die den Strom ganz oder überwiegend selbst erzeugen; Stadtwerke, die nur einen Teil erzeugen und Stadtwerke, die den Strom vollständig von Vorlieferanten oder aus anderen Quellen beschaffen. Welche Strategie dabei gewählt wird, ist häufig von den örtlichen Gegebenheiten abhängig. So bieten ländliche Regionen eher (als urbane Ballungsräume) die Möglichkeit zur Erschließung der Potenziale erneuerbarer Energien. Dicht besiedelte Städte hingegen weisen meist ein höheres Potenzial beim Aufbau von Wärmenetzen auf, die durch KWK-Anlagen gespeist werden. Entsprechend ihrer endogenen Potenziale sind Stadtwerke daher teilweise auch außerhalb ihrer Gemeindegrenzen aktiv, um dort im Bereich erneuerbarer Energien Erzeugungskapazitäten aufzubauen oder zu erwerben. Ebenso gibt es Stadtwerke, die sich außerhalb ihrer Gemeinde an Großkraftwerken beteiligen (eine so genannte „Scheibe“ erwerben). Da im Prinzip alle hier dargestellten Strategien von Stadtwerken in unterschiedlichen Kombinationen und Ausprägungen verfolgt werden, kann man nicht von einem „typischen“ Stadtwerk reden. Typisch für Stadtwerke ist vielmehr die Vielfalt, die sie flexibel für sich ändernde Marktbedingungen und durch ein weitgehend diversifiziertes Geschäftsfeld relativ robust gegenüber einzelne Risiken macht.

Ein für die Energiewende wichtiger Bereich ist die Erzeugung. Daher werden folgend die typischen Merkmalsausprägungen der unterschiedlichen Erzeugungsstrategien kurz dargestellt.

Stromerzeugung außerhalb der Gemeinde / Erneuerbare Energien

Außerhalb der eigenen Gemeindegrenzen beteiligen sich Stadtwerke in erster Linie an On- und Offshore-Windparks sowie an Biogasprojekten. Solche Strategien werden vor allem dann von Stadtwerken verfolgt, wenn in den eigenen Gemeindegrenzen wenig Potenzial zum Ausbau erneuerbarer Energien vorhanden ist. So sind beispielsweise am Ostsee-Windpark Baltic 1, welches federführend von der EnBW betrieben wird, 19 Stadtwerke beteiligt, die überwiegend aus Baden-Württemberg stammen. Bei solchen Beteiligungsformen besteht der Vorteil darin, dass sich das Investitionsrisiko auf viele Investoren verteilt.

Abbildung 33: Anteilseigner von Offshore-Windkraftkapazitäten in Deutschland



Anteile (Megawatt) an Offshore-Windenergie-Kapazitäten in Betrieb, in Bau und in Bau bis 2013
Stand: September 2012

* E.ON, RWE, Vattenfall, EnBW (Definition gemäß Monitoringbericht 2011 der BNetzA)
** SWM, Trianel + 33 Stadtwerke (Borkum West II), EWE, 19 Stadtwerke (Baltic 1), DONG, HSE
*** Blackstone, Hypovereinsbank (UniCredit)
**** Windreich, Windland, ENOVA, div. Projektentwickler (Global Tech 1)

Quelle: Stiftung Offshore Windenergie

Außerhalb der Gemeindegrenzen sind es oftmals kommunale Beteiligungsprojekte, bei denen sich Stadtwerke engagieren. Es gibt sogar gemeinsame Unternehmen, die Kooperationsvorhaben mit der Bündelung von Know-how projektieren und umsetzen. Das Unternehmen Trianel, welches sich selbst als führende Stadtwerke-Kooperation in Europa bezeichnet, ist ein solcher Kooperationsverbund (der allerdings nicht ausschließlich im Bereich erneuerbare Energien tätig ist). Am Trianel-Offshore Windparks Borkum-West II beteiligten sich rund 40 Stadtwerke.

Neben Beteiligungen von Stadtwerken an Offshore-Windparks gibt es auch zahlreiche Onshore-Projekte, an denen Stadtwerke beteiligt sind. Naturgemäß sind solche Beteiligungen weniger kapitalintensiv und damit auch risikoärmer. So haben beispielsweise die Wuppertaler Stadtwerke am Windpark in Helmstadt (fünf Windräder á 2,5 Megawatt) Anteile erworben. Insgesamt 8 Stadtwerke haben 2008 die TOBI Windenergie GmbH & Co. KG gegründet und elf Windenergieanlagen mit einer Leistung von insgesamt 20 MW erworben. Ende 2011 sind mit dem Kauf eines 6-Megawatt-Windparks in Schwerin drei weitere Stadtwerke der Gesellschaft beigetreten. Mittlerweile (Stand Oktober 2014) zählt das Unternehmen 15 Stadtwerke unter seinen Kommanditisten.[31]

Biogas spielt für Stadtwerke durch den Aufbau von sogenannten Bioerdgas-Pools (siehe dazu Textbox) außerhalb der eigenen Gemeindegrenzen eine wichtige Rolle. Das erzeugte Biogas wird mittels Durchleitung durch das überregionale Erdgasnetz von Biogasstandorten in das Kernversor-

[31] vgl.: http://www.tobi-energie.de/?page_id=12

gungsgebiet transportiert, wo es entsprechend vermarktet werden kann. Stadtwerke können mit solchen Biogas-Pools, die bereits im Markt agieren, entsprechende Beteiligungsverträge und Mengenlieferungsverpflichtungen abschließen, um so die Produktion und Einspeisung von Biogas in das bestehende Erdgasnetz planungssicher zu gewährleisten.

Diese Strategie eines Stadt-Land-Verbundes zwischen dicht besiedelten Städten und ländlichen Regionen könnte künftig einen nennenswerten Beitrag leisten, den fossilen Energieträger Erdgas in Städten ohne großes Biogaspotenzial zumindest teilweise durch einen erneuerbaren Energieträger zu ersetzen.

Biogas Pool 1 für Stadtwerke

Das Geschäftskonzept „Biogas Pool 1 für Stadtwerke“ des Unternehmens ARCANUM Energy stellt eine innovative Alternative in der Marktentwicklung der Biogaseinspeisung dar. Der „Biogas Pool“ ermöglicht Stadtwerken einen langfristig gesicherten Bezug von Biogas, ohne selbst in die Rohbiogas-Produktion zu investieren. Die Investition in die Biogasanlage tätigen Landwirte, die sich auf diesem Weg als „Energiewirte“ ein zusätzliches Geschäftsfeld erschließen. Die Landwirte sorgen für die langfristige Substratbereitstellung und betreiben die Biogasanlage zur Erzeugung von Rohbiogas. Auf diese Weise wird eine klare Schnittstelle zwischen Rohgasproduktion und Gasaufbereitung definiert, vor allem deswegen, weil die Technologie der Gaswirtschaft nicht Kernkompetenz der Landwirtschaft ist. Derzeit besteht das Projekt aus vier Anlagen in Niedersachsen und Mecklenburg-Vorpommern mit je 350 Nm3/h.
Durch die Gründung eines „Biogas Pools“ investieren mehrere Stadtwerke gemeinsam in die Aufbereitung und Einspeisung von Biogas, wodurch Synergien entstehen, die eine effiziente und risikomindernde Nutzung von Biogas zulassen. Dieser Pooleffekt ermöglicht einen flexiblen und individuellen Bezug von Biogasmengen und leistet damit Vorarbeit für weitere Pool-Einspeiseprojekte, die es Stadtwerken ermöglichen, an Einspeiseprojekten teilzuhaben, die sie alleine schwer realisieren könnten. Eine hohe Planungs- und Finanzierungssicherheit, u. a. auf Basis klar definierter und fairer Rohbiogas-Lieferverträge, kann dadurch gewährleistet werden.
Das Projekt Biogas Pool 1 für Stadtwerke wurde mit dem Preis „Biogaspartnerschaft des Jahres 2011“ ausgezeichnet.

Quelle: Deutsche Energie-Agentur 2013

Stromerzeugung außerhalb der Gemeinde/ Beteiligung an Großkraftwerken

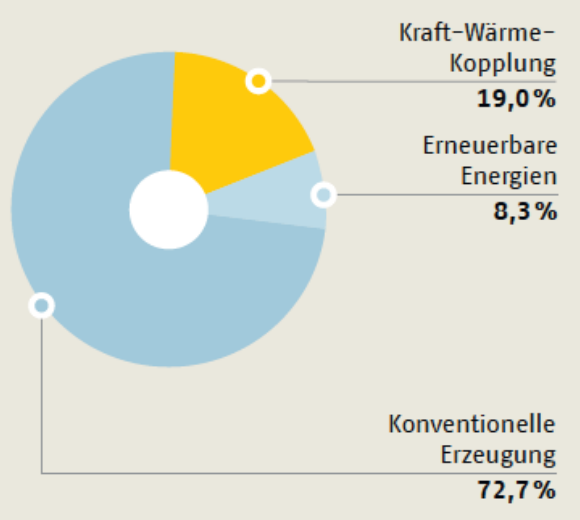
Der Vorteil einer Beteiligung an einem Kraftwerks-Konsortium ist, dass dieser zu einer günstigeren Arbeits- und Risikoteilung (bei fehlendem Know-how) führt und der Umfang des finanziellen Engagements an die jeweilige Unternehmensgröße angepasst werden kann. Jedoch müssen auch hier im Einzelfall die Chancen und Risiken der Investitionen genau geprüft werden. Insbesondere die Kapitalbeteiligung an Großprojekten konventioneller Kraftwerksvorhaben birgt ein enormes Risiko. Das sogenannte „Gekko“-Projekt unter Leitung der RWE Power AG beispielsweise zeigt, welche Folgen unüberlegtes Handeln von Stadtwerken haben kann (TheronSight 2012). Beim „Gekko“-Projekt hatten sich 25 Stadtwerke finanziell am Bau eines Kohlekraftwerks in Hamm (NRW) beteiligt und entsprechende Kraftwerksscheiben erworben. Doch beim Bau kam es zu erheblichen Verzögerungen, unerwarteten Kostensteigerungen und ungewöhnlichen Pannen. So steht bereits fest, dass im Betrieb die einst erhofften Erlöse nicht zu realisieren sein werden.[32] Allein für die Dortmunder DEW21 entsteht laut Zeitungsberichten durch die Beteiligung bei Gekko ein jährlicher Verlust von 14 bis 16 Mil-

[32] Siehe auch: http://www.derwesten.de/staedte/bochum/stadtwerke-wetter-half-in-der-bilanz-id8117046.html (Zugriff vom 02.09.2014).

lionen Euro und von 70 Arbeitsplätzen.[33] Auch beim Trianel-Kohlekraftwerksprojekt Lünen haben die beteiligten Stadtwerke teilweise erhebliche Risiken übernommen. Ein Tochterunternehmen der Stadtwerke Flensburg, die Flensburger Förde Energiegesellschaft mbH, musste aufgrund der Erlösausfälle, die durch Verzögerungen bei der Realisierung entstanden, sogar schon Insolvenz anmelden (Stadtwerke Flensburg 2012). Auch die Wuppertaler Stadtwerke haben schlechte Erfahrungen mit ihrer Beteiligung am 800 MW-Kohlekraftwerk in Wilhelmshaven, an dem die WSW mit 15 Prozent beteiligt sind, gemacht. Aufgrund der angespannten Lage an den Großhandelsmärkten haben WSW im Jahr 2014 eine zusätzliche Drohverlustrückstellung in Höhe von 7 Millionen Euro bilden müssen. Die WSW hatten laut einer öffentlichen Drucksache der Stadt Wuppertal bis zum Jahre 2012 bereits insgesamt 12,3 Mio. € an Drohverlustrückstellungen vorgenommen (Stadt Wuppertal 2014). Schon beim Bau des Kraftwerks kam es zu erheblichen Verzögerungen (Baubeginn war Mitte 2008). Ursprünglich sollte es bereits Mitte 2012 ans Netz gehen. Grund für die Verzögerung ist eine neuartige Stahllegierung namens T24, mit dem der Wirkungsgrad von Kohlekraftwerken erhöht werden sollte. Der Termin für den kommerziellen Betrieb wurde mehrfach verschoben und ist für das laufende Jahr (2014) geplant.

Nach einer Erhebung des VKU im Rahmen seiner Unternehmensrecherche 2011 stellen sich die kommunalen Kraftwerkskapazitäten für das Jahr 2010 aus Kraftwerkskooperationen und Beteiligungen wie in folgender Abbildung zu sehen dar. Insgesamt sind über 5.058 MW installierter Netto-Engpassleistung durch Kooperationen und Beteiligungen von Stadtwerken am Netz.

Abbildung 34: Kommunale Kraftwerkskapazitäten in Kooperations- und Beteiligungsmodellen (2010)



Quelle: VKU (ohne Jahr)

Die konventionellen Kraftwerke spielen bei Kooperationsprojekten unter Stadtwerkebeteiligung offensichtlich die größte Rolle und machen fast Dreiviertel der installierten Leistung aus.

[33] Siehe: http://www.derwesten.de/staedte/dortmund/dew-baut-wegen-kraftwerks-verlusten-70-stellen-ab-id7327358.html (Zugriff vom 25.08.2013).

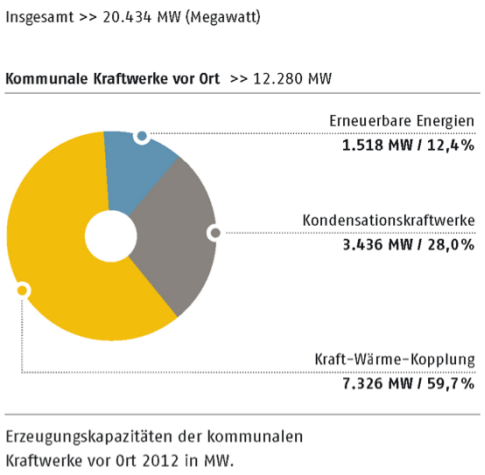
Stromerzeugung innerhalb der Gemeinde / Erneuerbare Energien

Es gibt zahlreiche Beispiele, wo sich Stadtwerke beim Ausbau erneuerbarer Energien in der eigenen Gemeinde betätigen. Im Vordergrund steht dabei meist die Erschließung der endogenen Potenziale, die Stärkung der regionalen Wirtschaft und der politische Wunsch sich für den Klimaschutz zu engagieren. Der VKU hat in der Broschüre „Energiezukunft gestalten – Perspektiven kommunaler Energieerzeugung“ viele gute Beispiele zusammengetragen.

Stromerzeugung innerhalb der Gemeinde/KWK

Der Betrieb von Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen innerhalb der eigenen Kommune ist das Hauptbetätigungsfeld vom Stadtwerken im Erzeugungsbereich. Etwa Zweidrittel der installierten Leistung von Stadtwerken entstammt der KWK. In Verbindung mit der KWK gehen Stadtwerke auch pro-aktiv das Geschäftsfeld der klima- und umweltfreundlichen Wärmeversorgung an.

Abbildung 35: Kommunale Kraftwerkskapazitäten (100 Prozent Kommunaleigentum) im Jahr 2012



Quelle: VKU (2013a)

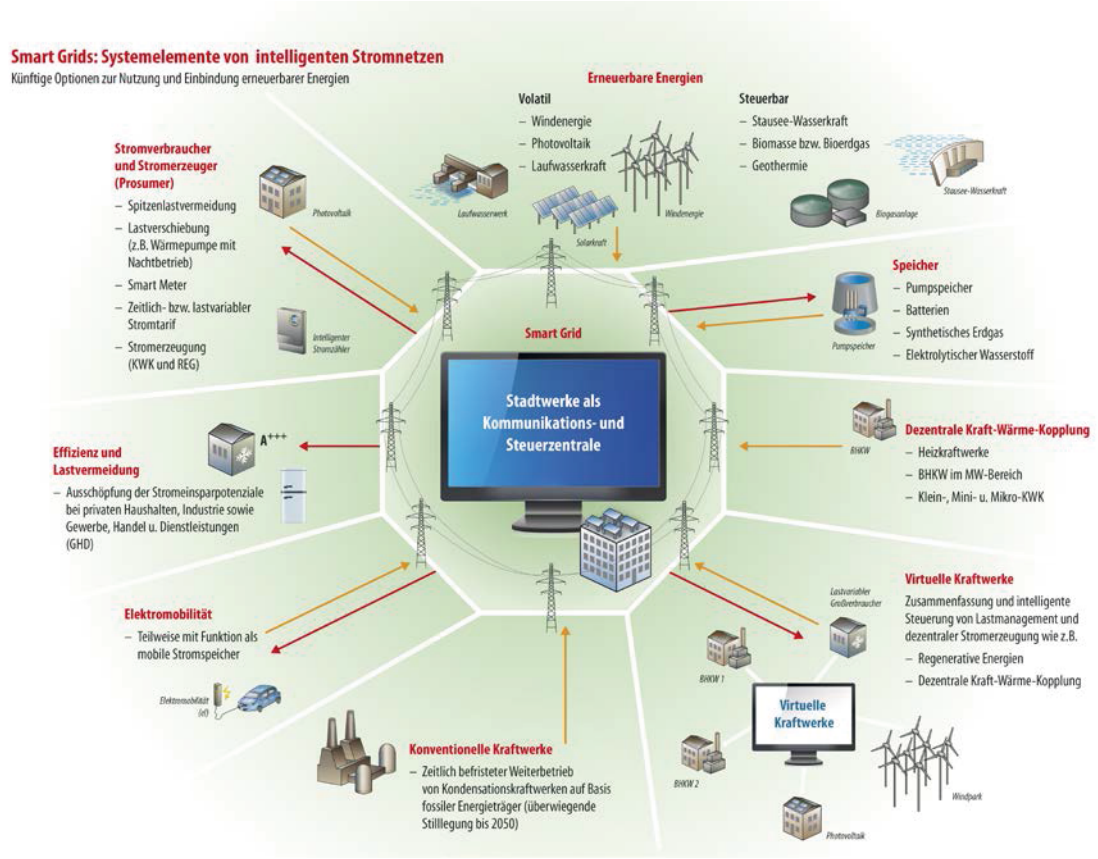
7.1.6 Intelligente Netze und Lastmanagement

Insbesondere im Zusammenhang mit der Entwicklung von intelligenten Netzen, sogenannten Smart Grids, kommt den Stadtwerken als örtliche Verteilnetzbetreiber eine wichtige Funktion zu. Denn die kommunalen Netzbetreiber können durch eine intelligente Steuerung von Lasten und Erzeugungsanlagen für einen sicheren unterbrechungsfreien Netzbetrieb sorgen.

Empirische Vorab-Analysen im Rahmen der Strommarkt-Leitstudie, die im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie erstellt wurde, zeigen, dass erhebliche Flexibilitätspotenziale durch das Potenzial des Lastmanagements (DSM) erschlossen werden könnten. Demnach beträgt das verfügbare Potenzial allein in der Industrie bei konservativer Abschätzung etwa 10 bis 15 GW. Diese Potenziale können laut der Leitstudie zu sehr geringen Kosten sehr schnell erschlossen und am Strommarkt genutzt werden. Sie werden bereits heute zur Verringerung von Netzentgeltzahlungen und in geringerem Umfang auf dem Regelenergie- sowie dem Großhandelsmarkt genutzt (r2b 2014). Für die Verteilnetzbetreiber besteht hier demnach ein sehr interessantes Betätigungsfeld, welches wirtschaftlich und unter dem Aspekt des Klimaschutzes verstärkt werden kann.

Folgende Abbildung zeigt überblickartig, wie Stadtwerke verschiedene Systemelemente in einem Netz aufeinander abstimmen können.

Abbildung 36: Stadtwerke als Schlüsselakteure der Energiewende



Quelle: Eigene Darstellung

7.2 Energiewirtschaftliche Bedeutung von Stadtwerken

7.2.1 Stadtwerke als dezentrale Energiewendeakteure

Deutschland steht nicht zuletzt durch den sukzessiven Ausstieg aus der Kernenergie, vor allem aber durch die Erfordernisse einer klimafreundlichen Energieversorgung, vor einem gewaltigen Umstrukturierungsprozess. Regenerative Energien, die dezentral und örtlich erschlossen werden, tragen in einem hohen Maße langfristig zur Versorgungssicherheit bei. Denn mit ihrem Ausbau reduziert sich die Abhängigkeit des Importes fossiler Energieträger, die teilweise aus politisch sehr instabilen Regionen geliefert werden. Dabei kommt Stadtwerken eine wichtige Funktion zu, um ihre Geschäftstätigkeiten in diesem Bereich auszubauen. Der Trend, hin zu immer kleineren und intelligenteren Erzeugungs- und Leitungsstrukturen, kommt ihnen wegen ihrer detaillierten Orts- und Kundenkenntnisse sehr entgegen. Mit den neuen Technologien, wie Nano- und Mikro-KWK, Smart-Metering und virtuellen Kraftwerken (unter Nutzung dezentraler Stromerzeugung sowie Lastmanagement auf Erzeugungs- und Kundenseite), verbindet sich zudem eine Dezentralisierung und Dekonzentration der Marktmacht. Denn dezentrale Strukturen lassen sie sich nicht wie große Kohle- oder Atomkraftwerke durch Großkonzerne monopolisieren.

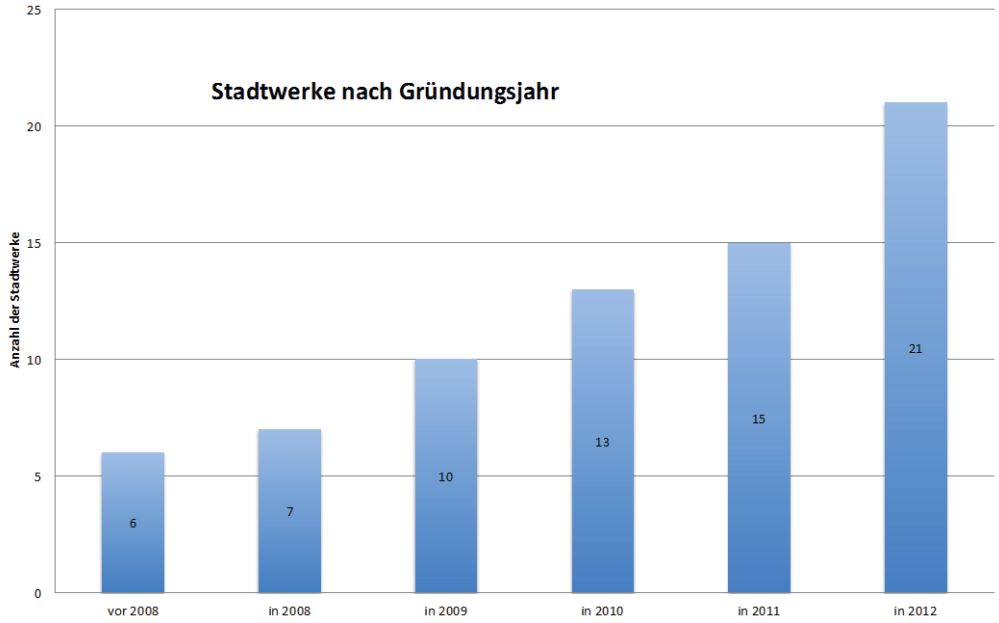
Es ist daher das Zusammentreffen wichtiger politischer Entscheidungen mit technischen Entwicklungen, die für Stadtwerke als zentralen Gestaltungsakteur der Energiewende sprechen. Für die politischen Entscheidungsträger in den Städten und Gemeinden heißt dies aber auch, dass sie die großen Potenziale regenerativer Energien, der Endenergieeffizienz und KWK und die damit verbundenen

regionalwirtschaftlichen Effekte nur dann voll ausschöpfen können, wenn sie einen entsprechenden Partner vor Ort haben.

7.2.2 Trend zur Stadtwerkeneugründung

Der unverkennbare Trend in vielen Gemeinden zur Rekommunalisierung zeigt, dass sich viele kommunalpolitische Akteure diese Chance nicht entgehen lassen wollen. Städte und ihre Stadtwerke sind für die operative Umsetzung der Energiewende sehr geeignete Partner. Eine Sondierungs-Studie des Wuppertal Instituts, welche Stadtwerke-Neugründungen und Rekommunalisierungen untersuchte, kam im Rahmen einer umfassenden Bestandsaufnahme zu dem Ergebnis, dass zwischen 2005 und 2012 rund 70 Neugründungen von Stadt- und Gemeindewerken im Strombereich verzeichnet werden können (Berlo/Wagner 2013b).

Abbildung 37: Neugründungen von Stadtwerken in den Jahren 2005 bis 2012



Quelle: Eigene Darstellung

7.2.3 Motive für die Gründung kommunaler Stadtwerke

Als Motiv zur Gründung spielen für die örtlichen Entscheidungsträger wirtschaftliche, ökologische und gestaltungspolitische Aspekte eine zentrale Rolle. Eigene Stadtwerke eröffnen den kommunalpolitischen Akteuren eine Chance, die örtlichen Energieeffizienzpotenziale im Strom und Wärmebereich besser auszuschöpfen, die erneuerbaren Energien forcierter im Gemeindegebiet zu nutzen und den Ausbau der dezentralen Kraft-Wärme-Kopplung schneller voranzutreiben. Auch die damit verbundenen wirtschaftlichen und fiskalischen Ziele sind für die Kommunen wichtige Entscheidungskriterien. Denn Stadtwerke können nennenswerte Deckungsbeiträge für die kommunalen Haushaltskassen liefern. Erfahrungsgemäß zahlen sie in der Regel die höchst möglichen Konzessionsabgaben an die Eigentümergemeinden, verbessern das Gewerbesteueraufkommen und führen Gewinnausschüttungen an die Kommunen ab (Berlo/Wagner 2013b).

Insgesamt zeigt die kommunale Versorgungspraxis, dass Stadtwerke im Netz- und Vertriebsbereich wirtschaftlich arbeiten und positive Bilanzergebnisse erzielen. Des Weiteren können Stadtwerke durch die Übernahme von Aufgaben (z.B. Wärmeservice und Energiemanagement für kommunale Liegenschaften) die städtischen Haushalte entlasten. Kommunen, die eigene Stadtwerke besitzen,

können dann in einer übergeordneten Gesellschaft (Holding) verschiedene Betriebszweige in einer konsolidierenden Jahresbilanz zusammenführen. Das hat den Vorteil, dass defizitäre kommunale Bereiche (wie z.B. ÖPNV und öffentliche Bäder) das Ergebnis im rentierlichen Energiebereich entsprechend mindern. Die Kommune kann auf diese Weise ihre Steuerbelastung (wie z.B. Körperschaftsteuer) über einen solchen sog. steuerlichen Querverbund[34] deutlich verringern. Das heißt, auf diese Weise tragen die Überschüsse aus dem Betriebszweig Energie dazu bei, andere wichtige kommunale Aufgaben zu finanzieren. Insbesondere der vielerorts durch den Querverbund finanzierte öffentliche Personennahverkehr (ÖPNV) ist zur umweltfreundlichen Mobilitätssicherung in Ballungsgebieten unverzichtbar und aus sozialpolitischen Gründen eine unentbehrliche Leistung der kommunalen Versorgungswirtschaft. Denn ohne diese Möglichkeit würden dem ÖPNV jährlich Einnahmen von rund 1,4 Milliarden Euro fehlen, was zu einer erheblichen Verteuerung des öffentlichen Nahverkehrs führen würde (Deutscher Städtetag 2007).

Gleichwohl gilt, dass die Komplexität einer Stadtwerkegründung/ Rekommunalisierung eine gute bzw. sorgfältige Vorbereitung und die Hinzuziehung von externem (juristischem sowie energiewirtschaftlichem) Sachverstand erforderlich macht. Das Wuppertal Institut hat in zahlreichen Fallbeispielen dokumentiert, welche Hemmnisse überwunden werden müssen, damit ein örtliches Rekommunalisierungsvorhaben mit Übernahme der Konzession gelingt (Berlo/Wagner 2013a und b). Gleichwohl sind sich viele Experten darin einig, dass mit einer konzeptionellen Planung und einer auf die örtliche Energiewende zugeschnittenen und an übergreifenden Umwelt- und Klimaschutzzielen orientierten Unternehmensstrategie, eigene Stadt- und Gemeindewerke als Motor einer strategischen Neuausrichtung der Energieversorgung fungieren können (Berlo/Wagner 2013b).

7.2.4 Stadtwerke als wirtschaftliche Betriebe

Während die Gewinne aus dem Stromverkauf der großen Energiekonzerne zu hohen Fehlinvestitionen bei der Atomkraft (wie z.B. Kalkar, Wackersdorf, Mülheim-Kärlich und Hamm-Uentrop) führten, haben Stadtwerke ihre Gewinnerlöse zur Quersubventionierung des ÖPNV oder zum Betrieb von Badeanstalten und damit für eine sinnvolle öffentliche Aufgabe genutzt. Stadtwerke leisten damit einen wichtigen Beitrag zum Public Value. Denn kommunale Energiedienstleister, die ihre Tätigkeit am Wohl der Bürger und der örtlichen Gemeinschaft orientieren, stärken die Wirtschaftskraft der Kommunen.

Im Sommer 2014 wurde bekannt, dass die Stadtwerke Gera ein Insolvenzverfahren anmelden mussten. Daraufhin gab es einzelne Berichte in den Medien[35], die mutmaßten, dass die Stadtwerke Gera kein Einzelfall seien. Diese Berichte basierten auf einer Untersuchung der Unternehmensberatung Roland Berger. Sie hatte in einer Erhebung mit dem Thema „Deutsche Energiewirtschaft 2014" rund 500 Energieversorger untersucht, und zwar große Verbundunternehmen, regionale Anbieter sowie Stadt- und Gemeindewerke. Roland Berger analysierte die jeweilige Finanzlage, Effizienz von Produktionsprozessen sowie die Geschäftsmodelle der einzelnen Firmencluster. Demnach lautete das Ergebnis: Rund 100 Stadtwerken würde es noch schlechter gehen als dem kommunalen Unternehmen in Gera.

Der Verband kommunaler Unternehmen (VKU) kritisierte die Ergebnisse der Roland-Berger-Studie und wies darauf hin, dass Gera „ein Einzel- und Extremfall“ sei, „der sich nicht auf alle Stadtwerke

---

[34] „Der steuerliche Querverbund ist mit dem Jahressteuergesetz 2009 erstmals gesetzlich verankert worden, nachdem infolge der Rechtsprechung des Bundesfinanzhofes (BFH) die bis dato geltende Verwaltungspraxis infrage gestellt wurde.“ Vgl.: Deutscher Städtetag, DStGB, VKU, 2012.

[35] So berichtete z.B. der Focus im August 2014, viele Stadtwerke würden „bereits finanziell auf dem Zahnfleisch“ gehen (Focus online 2014).

übertragen lasse“. Auch seien die Ergebnisse zur Effizienz der Unternehmen fragwürdig. Der VKU weist darauf hin, bei der Bewertung der Unterschiede in den Kapitalrenditen privater und rein kommunaler Unternehmen bleibe offensichtlich unberücksichtigt, dass sich Unternehmen der Privatwirtschaft in der Regel nicht an den Verlusten aus den Bereichen ÖPNV oder Bäder beteiligten. „Dass kommunale Unternehmen, die auch solche Tätigkeiten ausüben, eine andere Kapitalrendite erzielen als reine Energieversorger, wird niemanden überraschen, sagt aber über die Effizienz der Unternehmen nichts aus“ (VKU 2014).

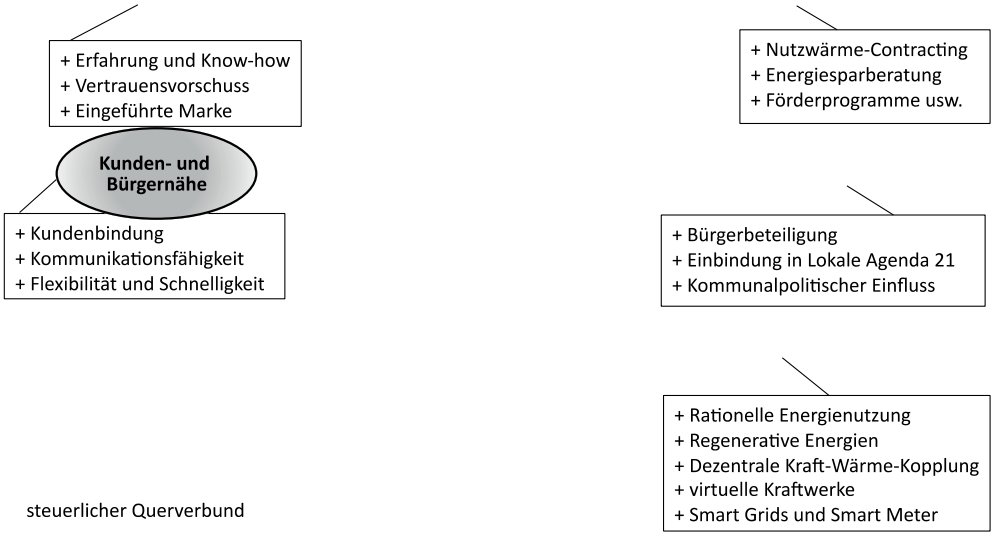
Zu völlig anderen Ergebnissen als Roland Berger kommt eine Studie der Wirtschaftsprüfungs- und Beratungsgesellschaft PWC, die ermittelte, dass kommunale Unternehmen sehr wohl wirtschaftlich und nicht weniger rentabel sind als private Unternehmen. In der Untersuchung vergleicht PWC die Wirtschaftlichkeit von kommunalen und privaten Unternehmen. Das Ergebnis ist: Öffentlicher Auftrag und wirtschaftlicher Erfolg sind keine Gegensätze (ZfK, Oktober 2014).

7.2.5 Stadtwerke mit komparativen Vorteilen als örtlicher Wertschöpfungsmotor

Durch Angebote von umfassenden Energiedienstleistungen (Verlängerung der Wertschöpfungskette) im Rahmen eines Qualitätswettbewerbs und zahlreicher komparativer Vorteile, besitzt die kommunale Energiewirtschaft ein herausragendes Alleinstellungsmerkmal gegenüber Konkurrenzunternehmen. Im Sinne der Energiewende sollten daher die Stärken der kommunalen Unternehmen für eine verlässliche und dezentrale Energieversorgung besser genutzt werden. Denn die Energiewende auf örtlicher Ebene kann nur dann erfolgreich sein, wenn von den Stadtwerken wichtige Zukunftsthemen wie der Ausbau von Speichertechniken, Smart Grids, Smart Metering, virtuelle Kraftwerke etc. proaktiv in Angriff genommen werden (INFRAFUTUR 2008). Sofern hierzu die ökonomischen Rahmenbedingungen stimmen, ist ein Engagement einer Vielzahl von Stadtwerken in diesem Bereich zu erwarten ist.

Aus den vielfältigen Kundenkontakten am Ort ergeben sich für Stadtwerke weitere komparative Wettbewerbsvorteile gegenüber externen Energiedienstleistern, die nicht über die gleiche Vielfalt (Strom, Gas, Wasser, Wärme etc.), Kontinuität und Intensität an Kundenkontakten verfügen. Daher können Stadtwerke die Energieeffizienz- und CO_2-Minderungspotenziale auf örtlicher bzw. regionaler Ebene umfassender und effizienter erschließen. Außerdem können Stadtwerke durch das Angebot von Energiedienstleistungen einen wichtigen Beitrag zur Kundenbindung erreichen und die Kundenzufriedenheit verbessern. Dies stellt einen Vorteil im Qualitätswettbewerb dar, indem z.B. über die strategische Effizienzsteigerung beim Kunden auch unter Umständen notwendige Preiserhöhungen für Endenergie gedämpft und damit Lieferbeziehungen und Akzeptanz stabilisiert werden können. Zudem ist aus der Sicht des kommunalen Gesellschafters und des „Konzerns Kommune“ ein breit gefächertes Energiedienstleistungsangebot ein Standortvorteil.

Abbildung 38: Bedeutung von Stadtwerken im Zuge der Energiewende



Quelle: Berlo/Wagner (2011)

Allein die im Verband kommunaler Unternehmen (VKU) zusammengeschlossenen über 1.400 kommunalen Versorgungs- und Entsorgungsunternehmen beschäftigen rund 250.000 Mitarbeiter bei Umsatzerlösen von 110 Mrd. Euro und Investitionen von 8,5 Mrd. Euro im Jahr 2013. Die VKU-Mitgliedsunternehmen im Energiebereich haben im Endkundensegment einen Marktanteil von 46% in der Strom-, 59% in der Erdgas- und 65% in der Wärmeversorgung.[36] Die damit induzierten Einkommens- und Beschäftigungseffekte (aufgrund der wirksam werdenden Multiplikatoreffekte) sind unter kommunal- und regionalwirtschaftlichen Aspekten erheblich und tragen maßgeblich zur verbesserten Wirtschaftskraft der Städte, Gemeinden und deren Umland bei.

7.3 Darstellung des für Stadtwerke im Rahmen der Energiewende relevanten Ordnungsrahmens

Der für Stadtwerke relevante Ordnungsrahmen zählt sicherlich zu den dynamischsten unter den deutschen Rechtsgebieten. Einen wesentlichen Anteil daran haben die durch die Energiewende sowie die Liberalisierung des Energiemarktes hervorgerufenen Anpassungserforderlichkeiten. In der Summe hat sich so ein komplexer und vielschichtiger Ordnungsrahmen entwickelt. Die Auswirkungen der Vorgaben der novellierten energierechtlichen Gesetze, Verordnungen und Geschäftsprozesse sind für das Tagesgeschäft von Stadtwerken erheblich. Folgend soll ein kurzer Überblick der wichtigsten ordnungsrechtlichen Veränderungsprozesse gegeben werden. Übergreifend ist selbstverständlich das Energiewirtschaftsgesetz mit seinen zahlreichen Detailregelungen die wichtigste Kom-

[36] Siehe hierzu auch http://www.vku.de/ueber-uns/mitglieder0.html (Zugriff vom 25.09.2014).

ponente des auch für die Stadtwerke relevanten Ordnungsrahmens. Hier wollen wir uns jedoch auf Veränderungsprozesse konzentrieren, die besondere Relevanz im Rahmen der Energiewende besitzen.

7.3.1 Wirkung des novellierten EEG auf Stadtwerke am Beispiel der Photovoltaik

Am 1. August 2014 ist das novellierte EEG in Kraft getreten. Die Form der Förderung ist dabei erheblich verändert und für die einzelnen EE-Techniken sind neue jährliche Ausbaudeckel eingeführt worden. Die Änderungen beinhalten auch erhebliche Auswirkungen für den weiteren Ausbau von Photovoltaik-Anlagen. Eine verpflichtende Direktvermarktung ersetzt künftig schrittweise die bisherige Einspeisevergütung als Regelförderung. Zudem hat der Gesetzgeber eine EEG-Umlagebelastung auf Eigenversorgungsanlagen eingeführt, die bis 2017 auf 40 Prozent ansteigt. Im Gegenzug wurde das vorher existierende Grünstromprivileg ersatzlos gestrichen.

Im Rahmen der früheren EEG-Regelungen waren spezielle Vertriebsmodelle, die von Stadtwerken angeboten werden, nicht notwendig. Die Pflicht zur Direktvermarktung war nicht gegeben und auch kleine Anlagenbetreiber (wie z.B. Genossenschaften) konnten mit dem Modell der herkömmlichen Einspeisevergütung (bei ganz überwiegender Netzeinspeisung) sehr viel einfacher ein funktionierendes (und wirtschaftliches) Geschäftsmodell betreiben. Mit den neuen EEG-Regelungen (vor allem durch Pflicht zur Direktvermarktung und Belastung der Anlagebetreiber mit EEG-Umlage) sind diese alten Vergütungs- und Betriebsmodelle abgeschafft worden. Aufgrund des neuen EEG von 2014 bietet sich für Stadtwerke ein neues Betätigungsfeld.

Auf der Grundlage der neuen EEG-Regelungen sind für Stadtwerke verschiedene Vertriebsmodelle[37] möglich, die für die Unternehmen wirtschaftliche Perspektiven eröffnen können. Diskutiert werden derzeit ein Pachtmodell, das bereits von einigen Stadtwerken angeboten wird; außerdem bietet sich die Direktvermarktung außerhalb des EEG an sowie als weitere Möglichkeit der Verkauf (in Kooperation) von (Teil-)Anlagen. Alle drei Modelle heben darauf ab, mit den PV-Anlagen einen möglichst hohen „Eigenverbrauchsanteil“ beim Kunden zu erzielen. Die Stadtwerke sind bei diesen Modellen Bauträger bzw. Erbauer der Anlage und übernehmen auch (für das Verkaufs-Modell zunächst) vollständig die Finanzierung.

Prinzip des Pachtmodells

Der Kunde pachtet einen Teil der von den Stadtwerken errichteten PV-Anlage und wird dadurch „Betreiber“ der Anlage und nutzt den erzeugten Strom zur Deckung seines Eigenverbrauchs. Das hat zur Folge, dass vom Kunden keine Netzentgelte, keine Stromsteuer und eine verringerte EEG-Umlage zu zahlen sind (§ 5 Nr. 12 und § 61 Abs. 1 EEG 2014, § 9 Abs. 1 Nr. 3 StromStg).

Modell der Direktvermarktung

Der Kunde schließt einen Stromliefervertrag mit den Stadtwerken (die Eigentümer und Betreiber der Anlage sind) und bezieht dadurch Strom in räumlicher Nähe und ohne Durchleitung durch ein öffentliches Netz. Das hat zur Folge, dass vom Kunden keine Netzentgelte, keine Stromsteuer aber die volle EEG-Umlage (§ 9 Abs. 1 Nr. 3 StromStg) zu zahlen sind.

[37] Siehe dazu ausführlicher Imolauer (2014)

Modell Verkauf (in Kooperation) von (Teil-)Anlagen

Der Kunde kauft einen Teil der Anlage und nutzt diesen zum Eigenverbrauch. Das hat zur Folge, dass vom Kunden keine Netzentgelte, keine Stromsteuer und eine verringerte EEG-Umlage (§ 5 Nr. 12 und § 61 Abs. 1 EEG 2014, § 9 Abs. 1 Nr. 3 StromStg) zu zahlen sind.

Weitere Voraussetzungen

Alle drei Modelle erfordern Veränderungen in der bislang üblichen Anlagenkonfiguration, wobei zu beachten ist, dass der solare Stromertrag im Tagesverlauf eine Vergleichmäßigung (z.B. durch Ost-West-Ausrichtung der PV-Module) erfährt, die dem Eigenverbrauchsverhalten des Kunden besser entspricht. Die Größe der vom Kunden genutzten Teilanlage ist bei diesen Modellen abhängig von seinen Verbrauchsmengen (Lastprofilen) auszulegen. Zudem ist zu beachten, dass jeder an der PV-Anlage angeschlossene Stromabnehmer bzw. Kunde eine eigene Stromleitung erhält, sodass sein Strombezug ohne Durchleitung durch ein öffentliches Netz erfolgen kann. Dabei sollte der Installationsstandort der PV-Anlage so gewählt werden, dass die Erzeugung im „räumlichen Zusammenhang“ geschieht.

7.3.2 Maßnahmen zur Aufrechterhaltung der Versorgungssicherheit

Zur Aufrechterhaltung der Versorgungssicherheit erließ die Bundesregierung eine Vielzahl von Einzelmaßnahmen, die auf den gesamten Energiemarkt und somit auch auf Stadtwerke wirken, die in diesem Geschäftsfeld aktiv sind. 2012 hatte der kalte Winter in Verbindung mit einem Versorgungsengpass im Gassektor für eine sehr angespannte Netzsituation gesorgt. In der Folge wurden mehrere Initiativen zur Aufrechterhaltung der Versorgungssicherheit ergriffen:

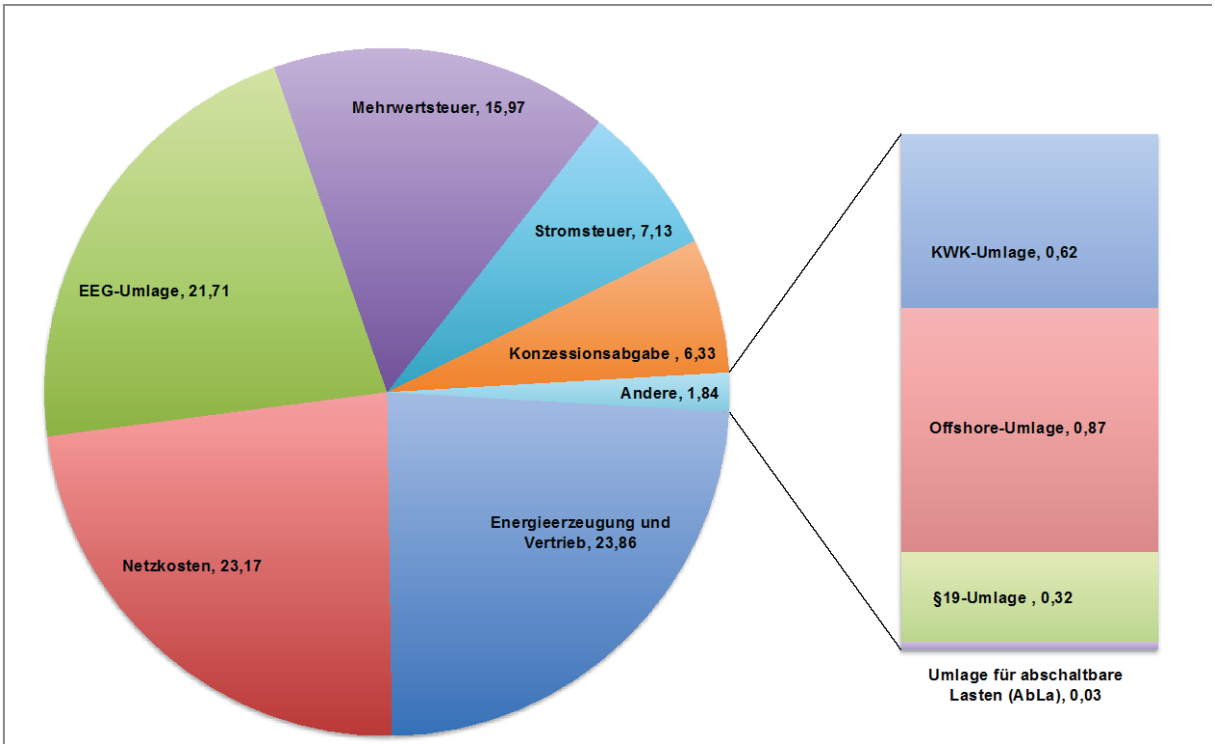
- So floss in die Novellierung des EnWG auch ein Stilllegungsverbot für so genannte „systemrelevante Kraftwerke“ (vor allem zur Winterreserve) mit ein. Betreiber von Gas- und Kohlekraftwerken können demnach auch bei unrentablem Betrieb zu einem weiteren Einsatz verpflichtet werden. Die Reservekraftwerksverordnung (ResKV) ist aufgrund der Besorgnis um eine flächendeckende Versorgungssicherheit entstanden. Sie verpflichtet Kraftwerksbetreiber, geplante Stilllegungen bei der Bundesnetzagentur (BNetzA) anzumelden. Sofern die BNetzA das Kraftwerk als systemrelevant für die Versorgungssicherheit einstuft, wird die Stilllegung ungeachtet der Absichten des Betreibers verweigert. Diese systemrelevanten Kraftwerke werden in eine Netzreserve übernommen. Eine Teilnahme am Großhandelsmarkt ist ihnen dennoch nicht mehr erlaubt. Die Übertragungsnetzbetreiber können die Reserve im Falle einer kritischen Netzsituation aktivieren.
- In einer gemeinsamen Initiative gestalteten die Bundesministerien für Wirtschaft und Umwelt sowie die Bundesnetzagentur die so genannte „Systemstabilitätsverordnung“ (SysStabV) zur Nachrüstung von Photovoltaikanlagen. Demnach müssen die Netzbetreiber diese Photovoltaikanlagen so nachrüsten, dass sie sich in Zukunft in einem gestuften Prozess vom Netz trennen lassen.
- Ziel der Verordnung zu abschaltbaren Lasten (nicht amtlich auch „Abschaltverordnung“ oder „AbLaV“) ist es, das Potenzial von energieintensiven Industrien und Stromgroßabnehmern zur Netzstabilität besser zu heben.

- Ein weiterer Schritt in Richtung Versorgungssicherheit war die Novelle des KWK-Gesetzes. Durch eine Erhöhung der KWK-Zuschläge und eine verbesserte Förderung der Wärmenetze hat sie zum Ziel, den Zubau von hocheffizienten, flexiblen fossilen Kraftwerken anzuregen.[38]

7.3.3 Veränderte Rahmenbedingungen im Vertriebsbereich

Zahlreiche politische Vorgaben haben in den vergangenen Jahren zu einem steigenden Strompreis für Endkunden geführt. Im Vertrieb stehen Stadtwerke daher wie alle energiewirtschaftlichen Vertriebsunternehmen vor der Herausforderung einer gestiegenen Wechselbereitschaft ihrer Kundinnen und Kunden.

Abbildung 39: Zusammensetzung des Strompreises für Haushaltskunden (prozentuale Anteile)



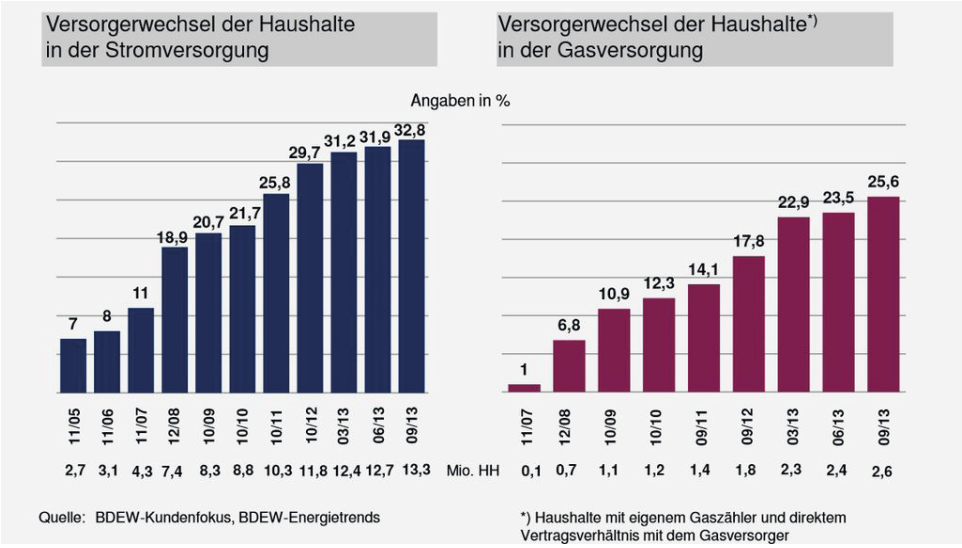
Quelle: Eigene Darstellung

Als Grund für die gestiegenen Strompreise sind hier Umlagen (z.B. für EEG, KWKG), Steuern, (z.B. Stromsteuer, Umsatzsteuer) und Abgaben (Konzessionsabgabe) sowie indirekte gesetzliche Vorgaben, wie regulierte Netznutzungsentgelte zu nennen. 2012, 2013 und 2014 wurden zudem drei weitere gesetzliche Umlagen neu eingeführt. Dies ist zunächst die Umlage zur „Entlastung der Stromintensiven Industrie von den Netznutzungsentgelten“ (§ 19 StromNEV-Umlage) in 2012, die 2013 eingeführte Offshore-Haftungsumlage und seit Begin diesen Jahres die Umlage für abschaltbare Lasten nach § 18 AbLaV. Einen Überblick zu den anteiligen Kosten am Gesamtstrompreis für Haushaltskunden gibt obige Abbildung. Ein großer Teil der gestiegenen Wechselbereitschaft seitens der Endkunden, wie er aus der folgenden Abbildung zu ersehen ist, kann den steigenden Strompreisen zugeord-

[38] Auch wenn die Wirkung des novellierten KWKG 2012 noch nicht hinreichend evaluiert werden kann, zeichnet es sich ab, dass das 25%-Ziel nicht erreicht wird (Öko-Institut et al. 2012; UBA 2013b) und somit sowohl ein Zielerreichungs- als auch ein Wirkungsdefizit vorliegt (entnommen aus dem Hauptteil dieser Studie im Kapitel „Soll-Ist-Vergleich zur Ermittlung von Wirksamkeitsdefiziten“). Siehe hierzu auch den Begründungszusammenhang im Kapitel 7.5.4 unserer hier vorliegenden Untersuchung.

net werden, weil Preiserhöhungen regelmäßig dazu führen, dass sich Kundinnen und Kunden mit einem möglichen Wechsel auseinandersetzen.

Abbildung 40: Steigende Wechselbereitschaft



7.3.4 Auswirkungen der Energieeinsparverordnung (EnEV)

Auch die Energieeinsparverordnung (EnEV) hat in mehrfacher Hinsicht Einfluss auf verschiedene Geschäftsfelder bei Stadtwerken. Einerseits führt der sinkende Energiebedarf zu einer Verringerung des Absatzes im Wärmemarkt, was die Sparten Gas und Fern- bzw. Nahwärme gleichermaßen betrifft. Bei gleichzeitig hohen Systemkosten für eine unverändert aufwändige Infrastruktur entstehen so erhebliche Risiken vor allem bei Wärmenetzbetreibern. Auf der anderen Seite eröffnen sich durch die EnEV aber auch neue Geschäftsfelder mit entsprechenden Chancen. Die komplexen Vorgaben und Anforderungen der EnEV bilden hierbei die Grundlage, um Stadtwerkekunden maßgeschneiderte Lösungen anbieten zu können, die Planung, Bau und Finanzierung aller wärmetechnischer Maßnahmen sowie das Controlling der Effizienzziele beinhaltet. Auch im Bereich der Nah- bzw. Fernwärme bietet die EnEV neue Chancen. Denn sie kann mit einem Primärenergiefaktor von Null angeboten werden und ermöglicht den Gebäudeeigentümern so die Einhaltung regulatorischer Vorgaben mit einem für sie geringeren technischen und ökonomischen Aufwand.

7.3.5 Europäische Energiepolitik und nationale Umsetzungsschritte

Die Energieeffizienzrichtlinie (Energy Efficiency Directive – EED) trat im Dezember 2012 in Kraft und hat die Aufgabe, wesentlich zum Erreichen des europäischen Energieeffizienzziels von 20% Effizienzsteigerung bis 2020 beizutragen. Den Nationalstaaten stehen hierzu unterschiedliche Instrumente zur Verfügung. Beispielhaft sei an dieser Stelle die Einführung von Energieeffizienzverpflichtungssystemen, die Förderung der KWK sowie die Steigerung der Energieeffizienz öffentlichen Gebäudebestand und die Realisierung intelligenter Netze bzw. Smart Metering genannt.

Die Umsetzung dieser Richtlinie auf nationaler Ebene berührt Stadtwerke in vielfältiger Weise. Nicht zuletzt deshalb haben die Koalitionäre der Bundesregierung die Energieeffizienz in ihrem Koalitionsvertrag 2013 zur zweiten Säule einer nachhaltigen Energiewende erklärt.

7.3.6 3. Nationaler Energieeffizienz-Aktionsplan (NEEAP)

Das Bundeskabinett hat zunächst am 18.06.2014 den 3. Nationalen Energieeffizienz-Aktionsplan (NEEAP) verabschiedet, der am gleichen Tag vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie veröffentlicht wurde. Dieser NEEAP 2014 beinhaltet (vgl. BDEW 2014):

- die wesentlichen bereits existierenden Instrumente und Maßnahmen, um die Energieeffizienz in Deutschland zu erhöhen und Energie einzusparen,
- eine Abschätzung der Entwicklung des Energieverbrauchs in Deutschland bis 2020 unter Berücksichtigung der Ziele des Energiekonzepts (Primär- und Endenergieverbrauch),
- einen Überblick über den wachsenden Markt für Energiedienstleistungen (z. B. Energieaudits und Gebäudesanierungen) in Deutschland und der hier zu erwartenden zukünftigen Entwicklung.

Dabei kommt der NEEAP 2014 zu dem Ergebnis, dass Deutschland den sich aus der Energiedienstleistungsrichtlinie für 2016 vorgegebenen Endenergieeinsparrichtwert sowohl nach dem Top-Down-Verfahren (rechnerische Werte) als auch nach dem Bottom-up-Verfahren (Aufaddierung realisierter Maßnahmen/Einsparungen) um ein teilweise Vielfaches erreichen wird. Ebenfalls verfüge Deutschland über einen aktiven und funktionierenden Markt für Energiedienstleistungen, in dem Endverbraucher Zugang zu unterschiedlichsten Energiedienstleistungen mit hoher Qualität haben (vgl. BDEW 2014).

7.3.7 Nationaler Aktionsplan Energieeffizienz (NAPE)

In einem nächsten Schritt hat die Bundesregierung im Dezember 2014 einen Nationalen Aktionsplan Energieeffizienz (NAPE) beschlossen. Damit soll die Steigerung der Energieeffizienz einen neuen Schub erhalten und diesem entscheidenden Thema noch mehr Aufmerksamkeit verleihen. Außerdem sollen mit dem NAPE die Ziele, Instrumente und Verantwortungen einer nationalen Energieeffizienz-Politik zusammengeführt werden. Hier stehen also die Energieeffizienz-Ziele des nationalen Energiekonzepts im Vordergrund, nämlich 20% Primärenergieeinsparung gegenüber 2007 bis 2020 und die abgeleiteten sektoralen Endenergieverbrauchsziele, weniger die Ziele gemäß EED.Dabei geht das BMWi davon aus, dass mit den im Rahmen des NAPE zu beschließenden Maßnahmen auch ein Beitrag zur Erfüllung der Einsparverpflichtung aus der EU-Energieeffizienz-Richtlinie (EED) geleistet werden kann. Die neu geschaffene Plattform Energieeffizienz soll den gesamten Arbeits- und Umsetzungsprozess zum NAPE begleiten (vgl. BMWi 2014).

7.3.8 Gesetz über Energiedienstleistungen und andere Energieeffizienzmaß-nahmen (EDL-G)

Das Bundeswirtschaftsministerium hat außerdem Ende Juli 2014 einen Entwurf zur Novelle des Gesetzes über Energiedienstleistungen und andere Energieeffizienzmaßnahmen (EDL-G) vorgelegt. Dieser Entwurf soll der Umsetzung des Artikels 8 der EU-Energieeffizienzrichtlinie dienen. Der EDL-G-Entwurf sieht die Einführung einer Verpflichtung zur regelmäßigen (alle vier Jahre) Durchführung von Energieaudits branchenunabhängig für alle Unternehmen vor, die nicht unter die KMU-Definition der EU-Kommission fallen (weniger als 250 Mitarbeiter und ein Jahresumsatz von höchstens 50 Mio. EUR oder eine Jahresbilanzsumme von höchstens 43 Mio. EUR). Dabei schließt die KMU-Definition neben der reinen Größenbetrachtung auch Unternehmensbeteiligungen ein. Das heißt, liegt der Anteil kommunaler Körperschaften an den Unternehmen über 25 Prozent, gelten sie unabhängig von ihrer Größe ebenfalls nicht mehr als KMU. Damit gilt die Verpflichtung zur Einführung eines Energieaudits auch für nahezu alle Stadtwerke.

Die geforderten Audits sollen von den Nicht-KMU nur alle vier Jahre durchgeführt werden. Alle verpflichteten Unternehmen sollen erstmals bis zum 5. Dezember 2015 ein Audit vorgenommen bzw. ersatzweise ein Energiemanagementsystem installiert haben.[39]

Der Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e.V. (BDEW 2014) empfiehlt daher seinen Mitgliedsunternehmen folgendes Vorgehen: „Potenziell verpflichteten Unternehmen ist zu empfehlen, bereits jetzt ein Energieaudit nach DIN EN 16247-1 zu planen bzw. durchzuführen, um einer zu erwartenden Nachfragewelle im Jahr 2015 zu entgehen. (...) Energieunternehmen kann empfohlen werden, ihre Kunden in diesem Segment frühzeitig über die kommende Verpflichtung zu informieren." (BDEW 2014)

Aus dieser Regelung dürften sich für Stadtwerke erhebliche Chancen ergeben, neue Energiedienstleistungen sowohl bei den Audits als auch bei der nachfolgenden Maßnahmenumsetzungen zu erbringen.

7.3.9 EU-Verordnung über „Integrität und Transparenz des Energiemarkts" (Remit)

Mit Remit (der EU-Verordnung über „Integrität und Transparenz des Energiemarkts") wurde 2011 der rechtliche Rahmen für einen europäischen Energiegroßhandel geschaffen. Inhaltlich werden darin ein Verbot von Marktmissbrauch sowie erhöhte Transparenzanforderungen geregelt. Ziel ist es den Energiemarkt enger zu überwachen, damit Insider-Geschäfte verhindert werden können. Die nationale Umsetzung von Remit findet sich im Markttranparenzstellen-Gesetz. Der beim Bundeskartellamt angesiedelten Markttransparenzstelle müssen Energieerzeugungsanlagen ab 10 MW gemeldet werden.

7.3.10 Market in Financial Instruments Directive (MiFID) und die European Infrastructure Regulation (EMIR)

Neben diesen unmittelbar auf den Energiemarkt wirkenden Rechtsnormen haben auch Instrumente der Finanzmarktregulierung, vor allem die Market in Financial Instruments Directive (MiFID) und die European Infrastructure Regulation (EMIR) Einfluss auf das operative Geschäft vieler Stadtwerke. Die Konsequenzen für den nationalen Energiemarkt ergeben sich, da einige Produkte der Energiemärkte als Finanzinstrumente klassifiziert werden und damit der Finanzaufsicht unterliegen. Der Handel mit Stromlieferverträgen zu vereinbarten Zeiten und Preisen ist demnach nicht mehr direkt zwischen den Handelspartnern möglich. Es muss vielmehr eine Clearingplattform zwischengeschaltet werden, welche die Abwicklung absichert. Das Risiko, dass ein Partner ausfällt, weil er keinen Strom liefern oder die vereinbarte Zahlung nicht leisten kann, wird darüber reduziert.

7.3.11 Emissionshandel

Um den Markt für Europäische Emissionszertifikate (EUAs) zu stützen, haben die Europäischen Institutionen Kommission, Parlament und Rat in einem Trilogverfahren beschlossen, einmalig 900 Mio. Zertifikate zurückzuhalten und zu einem späteren Zeitpunkt, in der 3. Handelsperiode bis 2020 zu verauktionieren (back-loading). Aufgrund der Ausgestaltung des Emissionshandels (vor allem wegen der Ausgabe zu hoher Zertifikatsmengen und kostenloser Zuteilung der Zertifikate in der Startphase)

[39] Nach Aussagen aus dem Bundesministerium für Wirtschaft und Energie wird das Gesetz wahrscheinlich noch nicht zum 1. Januar 2015 in Kraft treten können, sondern voraussichtlich erst zum Frühjahr 2015. Der vorgelegte Gesetzesentwurf ist noch nicht zwischen den zuständigen Ministerien abgestimmt, das endgültige Gesetz wird also voraussichtlich noch von dem Entwurf abweichen. Sicher ist aber, dass die Verpflichtung zur Durchführung eines Energieaudits bestehen bleibt. (BDEW 2014)

hat der Emissionshandel bislang nicht die gewünschte Wirkung erzielt. So ist derzeit ein deutlicher Preisverfall (bis 2013 fiel der Preis auf unter 5 Euro pro Tonne) zu konstatieren mit der Folge, dass die beabsichtigte Lenkungswirkung zur Verringerung CO_2-reicher Energieträger im Kraftwerksbereich kaum greifen konnte bzw. keine Anreize für Investitionen in emissionsarme Technologien gesetzt werden konnten (vgl. Neuhoff/Schopp 2013).

In der ersten Handelsperiode war der CO_2-Zertifikate-Handel als klimapolitisches Instrument völlig wirkungslos. Denn 2006 waren große Überschüsse bei den Zertifikaten in Umlauf mit der Konsequenz, dass sich der Preis von 30 Euro pro EUA (= European Union Allowance)[40] mehr als halbierte. Bis Februar 2007 sank der Preis sogar auf 90 Cent.

In der zweiten Handelsperiode (ab 2008) gab es starke Beeinträchtigungen durch Betrüger, die mit krimineller Energie (durch Ausnutzung der Regeln für die Mehrwertsteuer-Abführung) unberechtigterweise mit Hilfe des Zertifikatenhandels fünf Milliarden Euro aus Steuergeldern vereinnahmten. Zudem sank 2011 der Preis wegen eines großen Überangebots an Zertifikaten stark ab.

Für die dritte Handelsperiode von 2013 bis 2020 wurden wiederum zu viele Zertifikat-Mengen ausgegeben. Dadurch verblieben die Preise von Anfang an auf niedrigem Niveau und konnten so nur geringe Wirkungen zur Minderung der CO_2-Emissionen entfalten.

7.4 Bedeutung der Kraft-Wärme-Kopplung für den Klimaschutz und das Gelingen der Energiewende

Ziel der Bundesregierung ist es, bis zum Jahr 2020 den Anteil der Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) an der Stromerzeugung von derzeit etwa 12 auf 25 Prozent zu steigern. Für den Klimaschutz kann ein Ausbau der KWK einen nennenswerten Beitrag leisten, weil hier weniger Primärenergie eingesetzt werden muss als bei der getrennten Erzeugung von Wärme und Strom. Bei einem steigenden Anteil fluktuierender Stromerzeugungsanteile durch erneuerbare Energien besteht ein weiterer Vorteil der KWK in ihrer flexiblen und schnellen Steuerbarkeit. Sie kann somit gesicherte Leistung auch in Zeiten geringer erneuerbaren Stromerzeugung schnell bereitstellen und stellt daher einen idealen Komplementär zu den Erneuerbaren dar. Durch Schaffung von virtuellen Kraftwerken kann diese Rolle der KWK künftig sogar noch gestärkt werden.

1992 waren nicht einmal 1.000 KWK-Anlagen in Deutschland in Betrieb. Derzeit (Stand 2013) sind es schon über 51.000. Deren installierte Leistung ist seit 1992 um 80% auf etwa 12,8 GWel enorm angestiegen. Grund für diese Steigerungsraten ist in erster Linie ein Wachstum bei den kleineren Anlagentypen. Entsprechend ist die durchschnittliche Leistung der KWK-Anlagen von 8,75 MWel auf unter 0,3 MWel gesunken (Broekmans, Krämer 2014). Man kann davon ausgehen, dass die kleinen KWK-Anlagen vor allem in die örtlichen Verteilnetze vieler Stadtwerke einspeisen bzw. dort angeschlossen sind.

7.4.1 KWK als Komplementär erneuerbarer Energien

Die Kraft-Wärme-Kopplung stellt einen strategisch wichtigen Komplementär zu den erneuerbaren Energien dar. Das künftig auf erneuerbare Energien ausgerichtete Stromsystem kann mit Hilfe der KWK flexibel und versorgungssicher gehalten werden. Deutschlands Stromsystem wird zukünftig in erster Linie auf die fluktuierenden Energien Wind, Photovoltaik und Wasser ausgerichtet sein. Daher

[40] Eine EUA berechtigt zur Emission von einer Tonne Kohlendioxid (umgerechnet 0,27 Tonnen Kohlenstoff) oder eine vergleichbare Menge Treibhausgase mit demselben Treibhauspotenzial.

bedarf dieses System einer Flexibilisierungsmöglichkeit, damit auch dann ausreichend Strom zur Verfügung steht, wenn die fluktuierenden erneuerbaren Energien wegen Windstille, Trockenheit, Dunkelheit usw. keinen bzw. nicht ausreichend Strom bereitstellen können. Hier bieten vor allem Blockheizkraftwerke die technische Möglichkeit, sehr schnell zugeschaltet (oder abgeschaltet) zu werden, um die erforderliche Netzstabilität gewährleisten zu können.

So „verringert sich durch den Einsatz von KWK-Systemen (Wärmespeicher plus z.B. „Power-to-Heat“) ebenfalls die ungewollte Abregelung regenerativer Anlagen. Dies passiert einerseits durch die Möglichkeit, bei einem Überangebot an Strom zusätzliche Last anzubieten. Andererseits aber können flexible KWK-Systeme vor allem auch die Integration erneuerbarer Energien durch die Substitution des konventionellen Must-Run-Sockels vorantreiben. Denn abgesehen von Netzengpässen werden heute erneuerbare Anlagen aufgrund des unflexiblen Must-Run-Sockels abgeregelt.“ (bofest consult GmbH 2014)

Das verfügbare Leistungsspektrum von KWK-Anlagen hat in den letzten Jahren deutlich zugenommen. Insbesondere bei den kleineren Anlagen hat es einen vermehrten Innovationsschub gegeben. Angefangen bei

- Nano-BHKW mit einer elektrischen Leistung von 1 bis 2,5 kWel, deren Anwendungsbereich in Ein- bis etwa Dreifamilienhäusern liegt, über
- Mikro-BHKW, die mit einer Leistung von 2,5 bis 20 kWel vor allem Mehrfamilienhäuser und kleinere Gewerbebetriebe versorgen können bis hin zu
- Mini-BHKW, die eine Leistung von 20 bis 50 kWel bereitstellen (die sich in erster Linie für größere Immobilien und kleine Nahwärmenetze eignen); ebenso bei
- motorisch betriebenen BHKW im MW-Bereich sowie
- Gasturbinen-Heizkraftwerke mit einer Leistung von über 5 MWel

sind bemerkenswerte Fortschritte zu verzeichnen. Auch bei den großen Heizkraftwerken mit mehreren 100 Megawatt hat es technische Weiterentwicklungen gegeben, die zu einer Steigerung der Wirkungsgrade moderner Gas-Kraftwerke geführt hat. So werden in einem so genannten GuD-Heizkraftwerk die Prinzipien eines Gasturbinenkraftwerks mit denen eines Dampfheizkraftwerks kombiniert, was einen besonders hohen elektrischen Wirkungsgrad zur Folge hat. Zusammenfassend stellen sich die Vorteile der derzeit verfügbare KWK-Technik wie folgt dar:

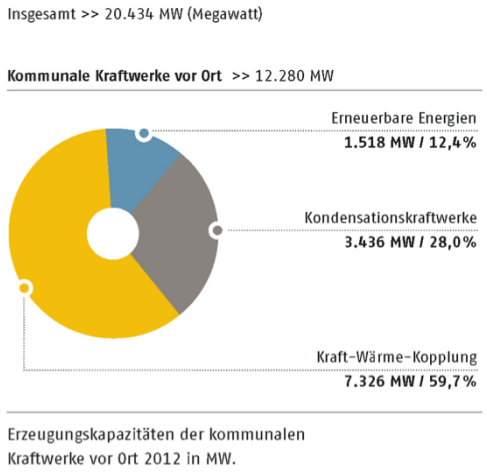
- Die KWK führt gegenüber einer ungekoppelten Strom- und Wärmeerzeugung zu einer erheblichen Primärenergieeinsparung von bis zu 40%
- Durch die mögliche Integration von großen Wärmespeichern können KWK-Anlagen sehr flexibel auch stromgeführt betrieben werden.
- Vor allem große KWK-Anlagen im MW-Bereich sind in der Lage, die zu-künftig zunehmend erforderlichen Systemdienstleistungen sowie Rege-lenergie bereitzustellen.
- Erdgasbetriebene KWK kann ohne technische Umrüstung auch mit syn-thetischen Erdgas (Power to Gas) bzw. mit Biomethan (Bioerdgas) be-trieben werden. Alle gasbasierten KWK-Anlagen, vom Nano-BHKW bis zum Heizkraftwerk im MW-Bereich sind damit kompatibel mit den zukünftigen Veränderungen der Energieträger im Wärmemarkt.
- Die KWK hat gegenüber zentralen Erzeugungsanlagen außerdem den Vorteil geringer Übertragungsnetzverluste. Denn hier ist die räumliche Nähe zwischen Erzeugung und Verbrauch gegeben. Entsprechend kann mit der KWK auch der Zubau bei Übertragungsnetzen reduziert werden.

7.4.2 Bedeutung der KWK für Stadtwerke

Wirft man einen Blick auf die unterschiedlichen Erzeugungsstrukturen, wird die Bedeutung von Stadtwerken für den Ausbau der Kraft-Wärme-Kopplung offensichtlich. Während insgesamt die KWK

einen Anteil von derzeit etwa 18% hat, macht sie bei den kommunalen Stadtwerken einen Anteil von etwa 60% aus.

Abbildung 41: Kommunale Kraftwerkskapazitäten (100 Prozent Kommunaleigentum) im Jahr 2012[41]



Quelle: VKU 2013a

Demgegenüber betreiben die großen deutschen Stromkonzerne (meist fernab von Siedlungsschwerpunkten) überwiegend reine Kondensationskraftwerke. Der KWK-Anteil beträgt im Durchschnitt unter 10 Prozent. Der von der Bundesregierung angestrebte Ausbau der KWK auf 25 Prozent (Anteil an der Stromerzeugung) bis zum Jahr 2020 ist auch nicht an die großen deutschen Kraftwerksbetreiber wie RWE, EON, Vattenfall und EnBW adressiert worden, sondern nach Auffassung des Arbeitskreises Energiepolitik der Wirtschaftsministerkonferenz vor allem an Akteure wie Contractoren, Industrieunternehmen sowie Stadt- und Gemeindewerke: „Eine Ener-gieversorgungsstruktur, die auf einer deutlichen Zunahme des Anteils erneuerbarer Energien aufbaut, aber auch im konventionellen Erzeugungsbereich verstärkt auf dezentrale, möglichst flexible Anlagen in möglichst effizienten Kombinationen setzt, ist nur mit lokalen und regionalen Akteuren zu schaffen.“ (Arbeitskreis Energiepolitik der Wirtschaftsministerkonferenz (AKE, 2012) Somit zählen Stadtwerke auch künftig zu den Schlüsselakteuren im KWK-Bereich.

7.5 Aktueller Problemabriss zur Wirtschaftlichkeit der KWK

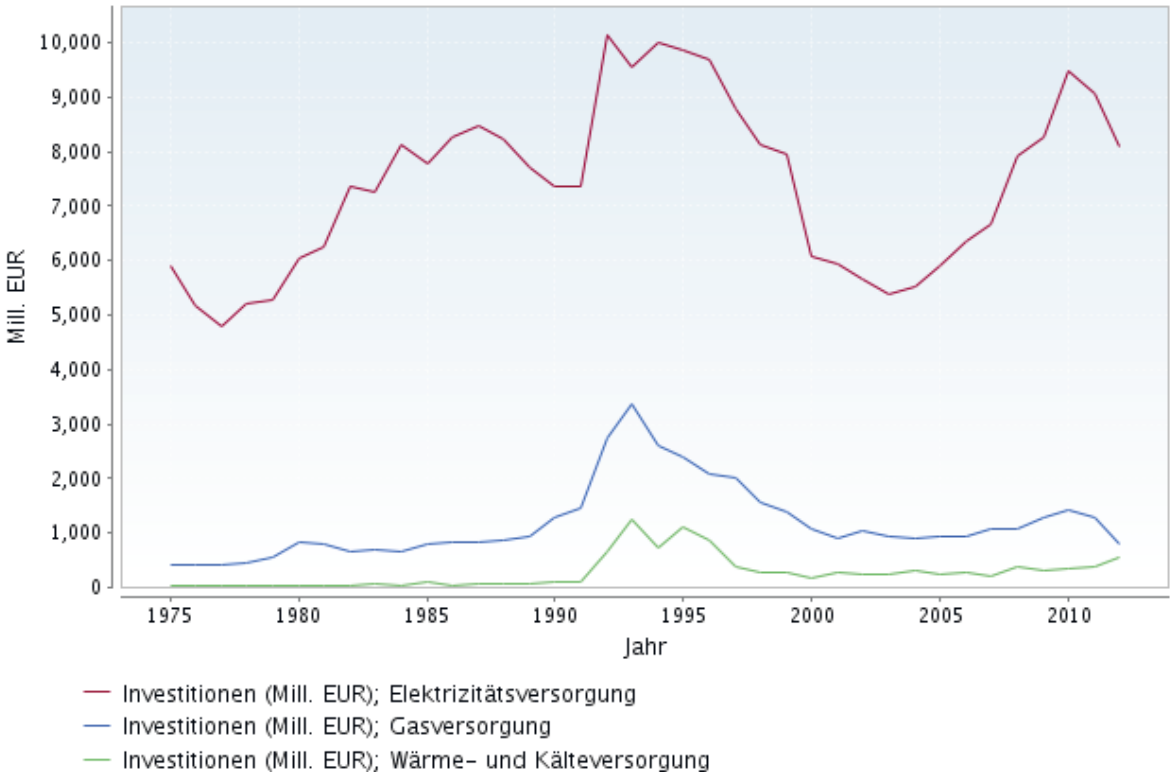
Der Deutsche Stromsektor steht derzeit vor einer Vielzahl zu bewältigender Herausforderungen. Durch den notwendigen Umbau der Stromerzeugung mit dem Schwerpunkt Erneuerbarer Energien werden die Grenzen des bestehenden zentralen Kraftwerk-Systems deutlich. Die ambitionierten Klimaschutzziele der Deutschen Bundesregierung und der damit verbundene Ausbau erneuerbarer Energien machen schon mittelfristig einen Umbau der Kraftwerksstruktur sowie der Netzinfrastruktur erforderlich. Denn die fluktuierenden erneuerbaren Energien passen nicht mit einem zentralen, weitgehend unflexiblen und auf Großkraftwerken basierenden System zusammen. Vielmehr ist zur Integ-

[41] Bei den 59,7% der KWK-Anlagen (gelber Tortenabschnitt) handelt es sich ganz überwiegend um Gegendruckanlagen. Denn das sind typischerweise größere Heizkraftwerke, die von Stadtwerken fü die örtliche Fernwärmeversorgung eingesetzt werden.

ration großer Mengen erneuerbarer Energien ein dezentrales, möglichst flexibles System residualer Erzeugungskapazitäten erforderlich, um nicht zuletzt den von Seiten privater und industrieller Verbraucher bestehenden hohe Erwartungen an die Versorgungssicherheit gerecht zu werden.

Auch die derzeitigen Marktmechanismen, die seit der Liberalisierung der Energiemärkte, also seit etwa 15 Jahren, durch den sogenannten „Energy-Only-Markt" dominiert werden, sind den Herausforderungen des erforderlichen Umbaus des Systems nicht angemessen. Vielmehr werden völlig falsche Preissignale gegeben, die derzeit technisch systemrelevante und zur Versorgungssicherheit erforderlicher Kraftwerke unwirtschaftlich machen. Klimaschädliche Kohlekraftwerke hingegen, die bei einem weiteren Ausbau der erneuerbaren Energien systemdestabilisierend (weil weitgehend unflexibel) wirken, können wirtschaftlich betrieben werden. Die weitgehende Verunsicherung der energiewirtschaftlich relevanten Akteure hat vor dem Hintergrund unklarer Rahmenbedingungen in einem wettbewerblichen Umfeld zudem zu einer enormen Zurückhaltung bei den Investitionen geführt. Laut Statistischem Bundesamt haben die deutschen Energieversorgungsunternehmen mit 20 und mehr Beschäftigten im Jahr 2012 rund 9,5 Mrd. EUR und damit rund 1,2 Mrd. EUR (12%) weniger als im Jahr 2011 in Sachanlagen investiert. Folgende Abbildung zeigt die langfristige Investitionsentwicklung.

Abbildung 42: Energiewirtschaftliche Investitionsentwicklung in Deutschland



Quelle: Statistisches Bundesamt: https://www.destatis.de

Vor dem Hintergrund, dass die Investitionen zur erfolgreichen Realisierung der Energiewende eigentlich steigen müssten (Blazejczak et al. 2013) ist die reale Investitionsentwicklung bedenklich. Es muss daher zusammenfassend gesagt werden, dass

- die klimapolitischen Erforderlichkeiten,
- die technischen Notwendigkeiten eines Systemumbaus,
- die nationalen Ziele der Energiepolitik und
- die marktbasierten Investitionsentscheidungen

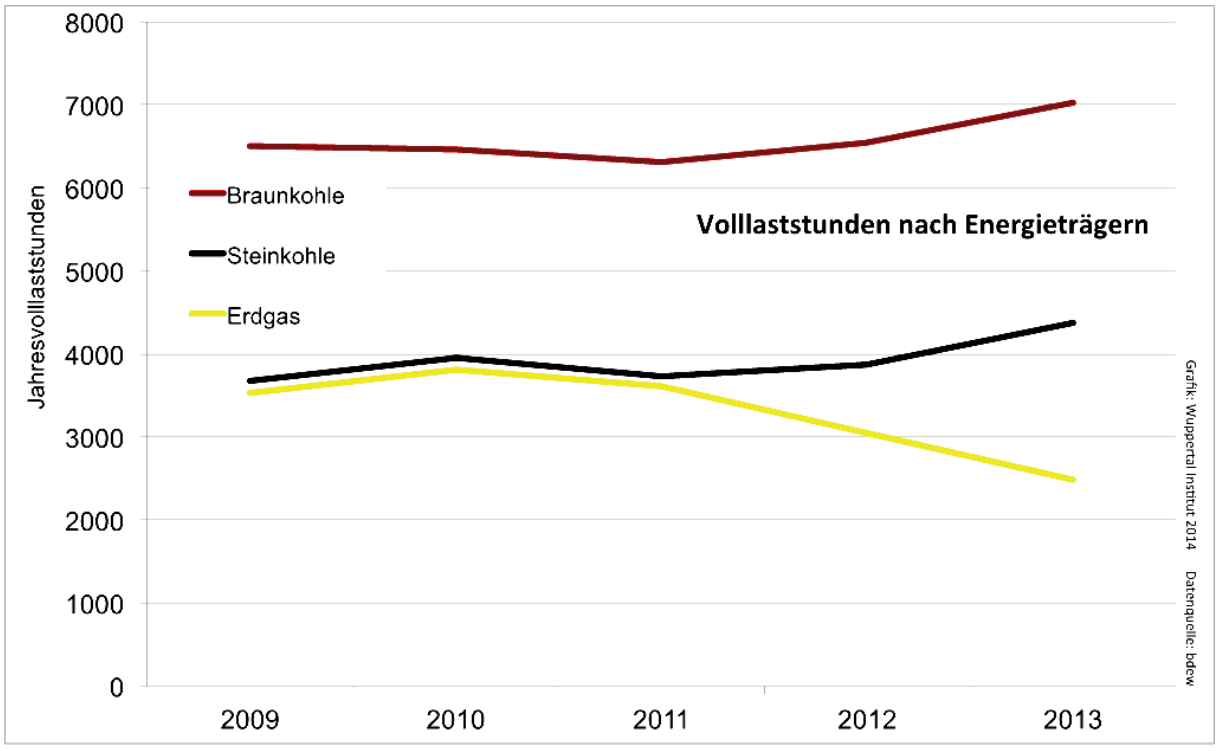
keine kohärente Strategie ermöglichen, die den Erwartungen an eine zuverlässige und günstige Stromversorgung gerecht werden kann.

7.5.1 Stromerzeugung in konventionellen Kondensationskraftwerken und KWK-Anlagen

Während bislang im Bereich der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien dank des Erneuerbaren Energien Gesetzes die erzielbaren Erlöse gut kalkulierbar waren, sind die Renditen und Betriebslaufzeiten konventioneller Kondensations- und KWK-Kraftwerke, sowie die mit der Erzeugung verbundenen Kosten (etwa Brennstoff- und CO_2-Zertifikatspreise) über einen langen Zeitraum nicht planbar. Zudem ist der kapitalintensive Bau von großen Kraftwerken schon vor der Inbetriebnahme mit Risiken verbunden. Verzögerungen und unvorhersehbare Ereignisse können den Bau erheblich verzögern. Im Betrieb von großen Kraftwerken steckt zudem ein weiteres Risiko. So sind derzeit (Stand Sommer 2014) die meisten modernen GuD-Kraftwerke nicht wirtschaftlich zu betreiben, da die Börsenpreise für Strom stark gesunken sind, die Bezugskonditionen für Gas aber nicht. Das heißt, für den wirtschaftlichen Betrieb hocheffizienter GuD-Kraftwerke bestehen derzeit erhebliche finanzielle Deckungslücken(Missing-Money Problem).

Aufgrund des Vorranges erneuerbarer Energien, liegen die Volllaststunden solcher Kraftwerke momentan deutlich unter den bei der Planung gemachten Prognosen. Seit 2010 ist ein kontinuierlicher Rückgang der Auslastung von Gaskraftwerken zu verzeichnen, die Auslastung von Kohlekraftwerken hingegen ist gestiegen (siehe folgende Abbildung 43).

Abbildung 43: Jahresvolllaststunden verschiedener Energieträger zwischen 2009 und 2013

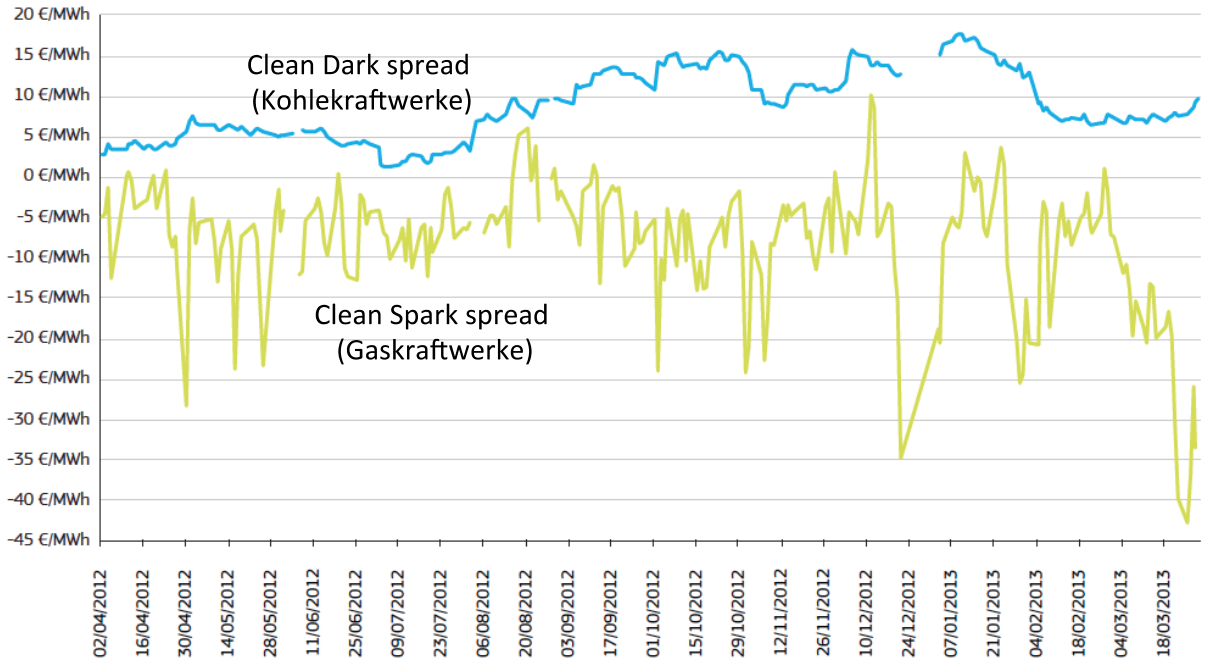


Quelle: Eigene Darstellung

Vor allem alte, abgeschriebene Kohlekraftwerke können wegen des Preisverfalls bei den CO_2-Zertifikaten und geringen Brennstoffpreisen zu sehr günstigen Grenzkosten produzieren. Entspre-

chend ist ihre Auslastung sogar gestiegen. Der für den wirtschaftlichen Betrieb von Gaskraftwerken relevante, sogenannte „Clean Spark Spread", d.h. der Ertrag aus Strompreis abzüglich der Brennstoff- und CO_2-Preise, geriet durch die starke Zunahme von eingespeisten erneuerbaren Energien und die gesunkenen Kohlepreise sehr stark unter Druck. Im Ergebnis führt dies dazu, dass Gaskraftwerke sogar einen negativen „Spread" haben, also ihre Betriebskosten ohne Personalkosten höher sind als ihre erzielbaren Stromerlöse. Kohlekraftwerke hingegen liegen noch im positiven Bereich (siehe folgende Abbildung). Der Verein der Kohleimporteure stellt entsprechend zufrieden in seinem jüngsten Jahresbericht fest, dass der für die Kohleverstromung derzeit günstige Clean Dark Spread[42] gegenüber dem Clean Spark Spread[43] die Kohleimporte nach Europa stützen (Verein der Kohlenimporteure 2014)[44]. Hier haben vor allem die Fracking-Aktivitäten in den USA dazu geführt, dass die Weltmarktpreise für Kohle gesunken sind.[45]

Abbildung 44: Entwicklung von Clean Dark spread und Clean Spark spread in Deutschland



Quelle: EU-Kommission 2013, S. 10, Überarbeitung Wuppertal Institut[46]

Ein wesentlicher Grund für den niedrigen Clean Spark Spread ist den sinkenden Volllaststunden dieses Kraftwerkstyps geschuldet. Dieser wiederum erklärt sich aus der Merit-Order, welche die Einsatzreihenfolge der Kraftwerke festlegt. Die Reihenfolge der betriebenen Kraftwerke wird durch deren Grenzkosten der Stromerzeugung bestimmt. Beginnend mit den niedrigsten Grenzkosten werden solange Kraftwerke mit höheren Grenzkosten zugeschaltet, bis die Nachfrage gedeckt ist. Den an der Strombörse zu erzielenden Preis bestimmt dann das letzte Gebot, das noch einen Zuschlag erhält. Der

[42] Differenz zwischen Brennstoffpreis (Kohle) inkl. CO_2-Preis und Strompreis.

[43] Differenz zwischen Brennstoffpreis (Gas) inkl. CO_2-Preis und Strompreis.

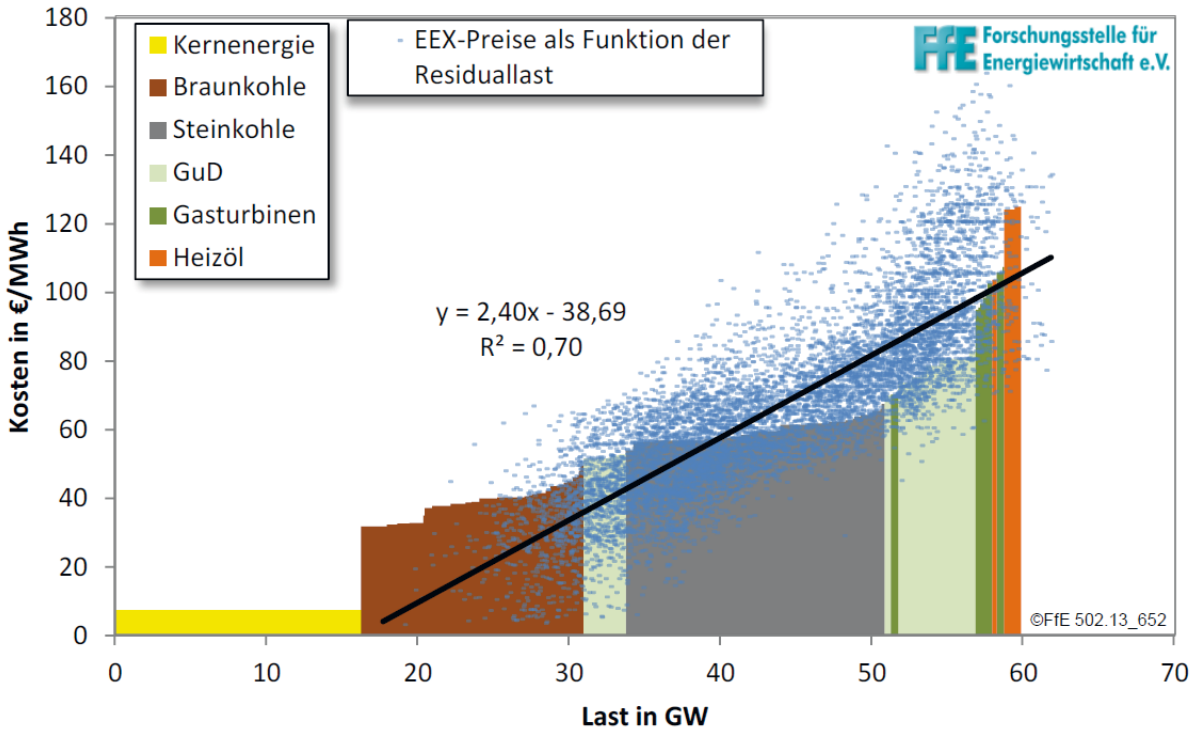
[44] Sorge hat der Verein allerdings, dass die weiter wachsende Einspeisung von regenerativem Strom, insbesondere aus Photovoltaik-Anlagen, sich dämpfend auf die Kohlenachfrage auswirken könnte (ebenda).

[45] Denn eine erhöhte Erdgasförderung in den USA führte dort zur Verbilligung von Erdgas und zu einer erhöhten Nachfrage. Dementsprechend verminderte sich dort die Inlandsnachfrage nach Kohle. So entstand in den USA ein Kohleüberangebot, das zu verbilligten Preisen auf dem Weltmarkt verkauft wurde.

[46] Im Original war ein offensichtlicher Fehler in der Legende.

Börsenpreis wird somit durch das jeweils teuerste Kraftwerk bestimmt, das noch benötigt wird, um die Stromnachfrage zu decken (siehe folgende Abbildung). Wegen der höheren Grenzkosten kommen Gaskraftwerke somit seltener zum Einsatz als Kohlekraftwerke. Ihr Betrieb ist somit nur noch zu wenigen Zeiten wirtschaftlich, fixe Kosten (z.B. für das Personal) bestehen für die Kraftwerksbetreiber aber unabhängig von den Betriebsstunden. Wirtschaftlich ist der Betrieb vor allem zu jenen Zeiten, in denen eine hohe Wärmenachfrage besteht. Der Deckungsbeitrag aus dem Stromvertrieb der KWK-Anlagen ergibt sich somit erstens zu weniger Zeiten und zweitens auf preislich niedrigerem Niveau.

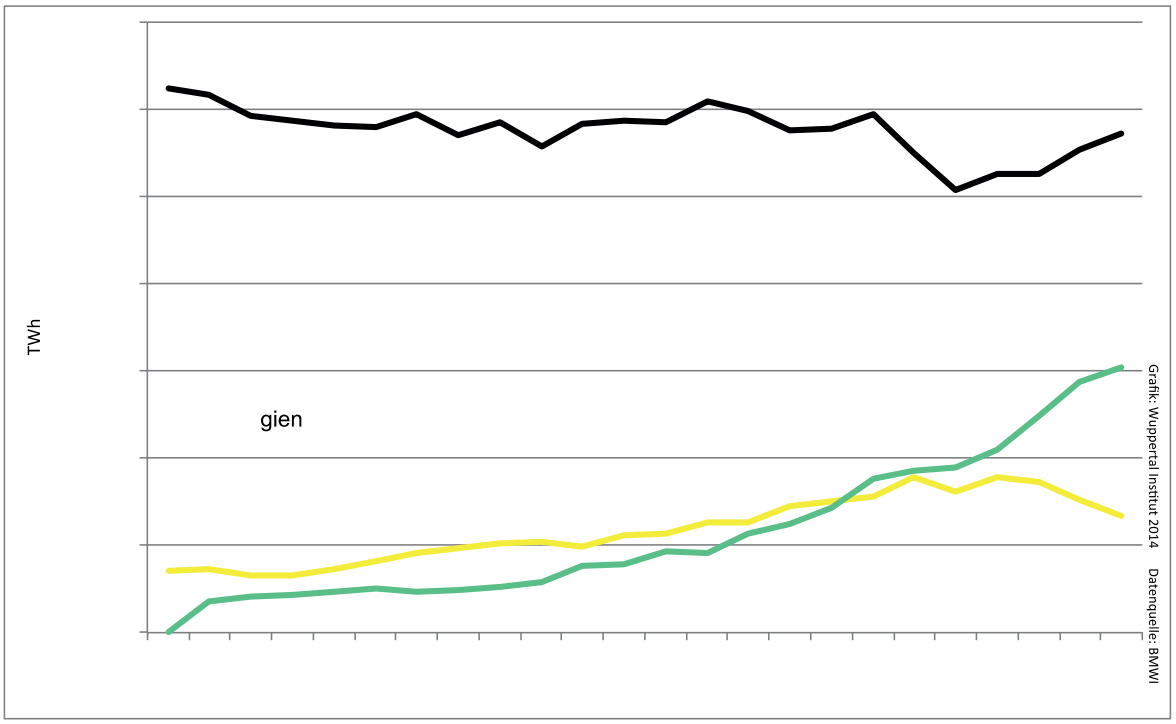
Abbildung 45: Merit-Order des deutschen konventionellen Kraftwerkparks



Quelle: von Roon / Huck, Forschungsstelle für Energiewirtschaft e.V. (2010)

In der Summe haben die oben dargestellten Entwicklungen dazu geführt, dass der Ausbau erneuerbarer Energien vor allem zu Lasten von Gaskraftwerken ging, wohingegen die Stromerzeugung aus Kohle sogar leicht zugenommen hat, wie folgende Abbildung zeigt.

Abbildung 46: Bruttostromerzeugung in Deutschland verschiedener Energieträger von 1990 - 2012



Quelle: Eigene Darstellung, Datenquelle: BMWi.

Bei der Bundesnetzagentur sind 48 Anzeigen zur Stilllegung von Kraftwerken eingegangen (Stand August 2014). In 22 dieser Fälle mit einer Leistung von über 6.000 MW handelt es sich um Gaskraftwerke. Mit beinahe der Hälfte der gesamten zur Abschaltung angemeldeten Kapazität sind Gaskraftwerke also deutlich überproportional betroffen.

Eine Potenzial- und Kosten-Nutzen-Analyse zu den Einsatzmöglichkeiten von Kraft-Wärme-Kopplung, die im Auftrag des BMWi unter Projektleitung der Prognos AG erstellt wurde, kommt zu dem Ergebnis, dass erdgasbetriebene KWK-Anlagen, die der örtlichen Fernwärmeversorgung dienen, derzeit nicht wirtschaftlich darstellbar sind. „Ein kostendeckender Anlagenbetrieb ist für die öffentliche Fernwärmeversorgung unter den dargestellten Rahmenbedingungen in der kurzfristigen Perspektive bis 2020 nur für moderne Steinkohle-KWK-Anlagen möglich. Mit Gas befeuerte KWK-Anlagen sind ohne Förderung in keinem der betrachteten Fälle wirtschaftlich. Mit Förderung erzielen nur Anlagen mit einem hohen elektrischen Wirkungsgrad einige Jahre einen positiven Deckungsbeitrag. Ab 2017 ist dies aufgrund der sich immer weiter annähernden Gas- und Strompreise bei keiner Anlage mehr möglich. Ein Neubau von öffentlichen KWK-Anlagen für die Fernwärmeversorgung mit einer elektrischen KWK-Anlagenleistung von mehr als 10 MW ist momentan nicht refinanzierbar“ (Prognos et al. 2014).

7.5.2 Praxisbeispiel aus Wuppertal

Beispielhaft wird folgend die Situation bei den Wuppertaler Stadtwerken (WSW) skizziert. Die WSW betreiben derzeit zwei Heizkraftwerke in den Stadtteilen Elberfeld (Kohle) und Barmen (Gas). Das hochmoderne Heizkraftwerk Barmen ist von den oben beschriebenen negativen Folgen besonders betroffen. In Barmen war erst 2004 eine hocheffiziente Gas- und Dampfturbinen-Anlage in Betrieb gegangen, die allerdings (laut Information der WSW) seit fast zwei Jahren meistens stillsteht. Im laufenden Jahr 2014 war sie bislang nur wenige Tage in Betrieb. Stattdessen kam das Kohleheizkraft-

werk in Elberfeld zum Einsatz. Als Grund dafür geben die WSW neben dem Vorrang der erneuerbaren Energien bei der Netzeinspeisung die hohen Brennstoffkosten für Gas an. Hier sind die Brennstoffkosten derzeit höher als der Preis, der sich für den produzierten Strom am Markt erzielen lässt. Entsprechend lohnt sich unter den gegenwärtigen Rahmenbedingungen der Betrieb nicht. Vom Bestand der beiden WSW-Heizkraftwerke Barmen und Elberfeld hängen laut Unternehmensinformationen etwa 110 Arbeitsplätze ab (Presseinformationen der WSW, 08.10.2014). So haben wir in Wuppertal die klimapolitisch absurde Situation, dass ein altes Kohlekraftwerk in Betrieb ist und ein modernes Gaskraftwerk stillsteht. In diesem Zusammenhang hat auch der kommunale Gesellschafter die Sorge, dass die WSW im steuerlichen Querverbund das strukturelle Defizit im ÖPNV nicht mehr durch Gewinne aus der Versorgung ausgleichen kann, was den städtischen Haushalt erheblich belasten würde (ebenda).

7.5.3 Finanzierung der Energiewende

Vor dem bis hier dargestellten Hintergrund wird deutlich, dass Stadtwerke in ihrer Geschichte noch nie vor derart großen Herausforderungen standen wie heute: Einerseits wird die Energiewende vielerorts als Chance für die kommunalen Unternehmen begriffen, weil dezentrale Erzeugungsstrukturen besser zu den lokal verwurzelten Stadtwerken passen als zu den großen Energieversorgern. Andererseits erfordert die operationale Umsetzung der Energiewende große Herausforderungen in Bezug auf deren Finanzierung: So müssen insbesondere von den neu gegründeten Stadtwerken Netzrückkäufe finanziert und im Zuge der Energiewende müssen klimafreundliche Erzeugungskapazitäten wie Windparks über Projektgesellschaften aufgebaut werden. Bei Stadtwerken, die bereits in der Vergangenheit in moderne Gaskraftwerke investiert haben, belasten diese in der derzeitigen Marktstruktur unrentablen Kraftwerke die Unternehmens-Bilanzen. Hinzu kommen die europäischen Beihilferechtsbestimmungen sowie kommunalaufsichtsrechtlichen Bedenken, die es für die kommunalen Gesellschafter immer schwieriger machen, über Bürgschaften die erforderlichen Finanzierungen abzusichern, damit günstige Konditionen erreicht werden können. Zudem sind die kommunalen Gesellschafter oft selber überschuldet oder haben finanzielle Schwierigkeiten.

Zudem wird sich durch Basel III und dessen schrittweise Umsetzung der Bankenmarkt auch für Stadtwerke verändern. Laut dem VKU-Finanzreport „Stadtwerke im Wandel Neue Finanzierungswege für kommunale Unternehmen“ (VKU 2013b) stehen die Banken durch die verschärften Anforderungen an Risikomanagement, Liquidität und Eigenkapital zunehmend in einem Spannungsfeld zwischen weniger rentablem, aber sicherem Kreditgeschäft einerseits und eher rentablem, aber dafür mit höheren Risiken behaftetem Kreditgeschäft andererseits. Durch die bis hierher dargestellten Entwicklungen hat sich das Risiko bei der Finanzierung energiewirtschaftlicher Investitionen erhöht, was sich entsprechend in steigenden Risikoaufschlägen ausdrückt. Finanzierungsprobleme bestehen momentan vor allem bei stromgeführten KWK-Anlagen, da hier die wirtschaftlichen Rahmenbedingungen überwiegend vom Strommarkt mit seinen oben dargestellten Problemen abhängen. Deutlich günstiger sieht es dagegen bei Investitionen im Wärmemarkt aus. Wer dazu noch Wärmespeicher baut, um die Flexibilität der KWK-Anlage zu erhöhen und um Überschussstrom zu nutzen (z.B. für Power to Heat-Zwecke), kann so die jährlichen KWK-Volllaststunden entsprechend erhöhen und hat in der Regel keine Probleme, bei den Kreditinstituten auf Interesse zu stoßen (Wilhelm 2013).

7.5.4 Fazit

Bei den dynamischen Entwicklungen auf den Weltmärkten für fossile Energieträger, der Preisbildungen für CO_2-Zertifikate sowie des gesetzlichen Ordnungsrahmens sind im Bereich der konventionellen Stromerzeugung insgesamt hohe Risiken zu verzeichnen, die sich auch bei der Kapitalbeschaffung bemerkbar machen. Stadtwerken bleibt nur die Möglichkeit, sich für eventuell geplante Erzeu-

gungsaktivitäten auf den risikoarmen Bereich der erneuerbaren Energien und im Bereich der Kraft-Wärme-Kopplung auf kleine bzw. mittelgroße, dezentrale Projekte zu konzentrieren, bei denen auch längerfristig eine der Anlagengröße entsprechende Wärmeabnahme gesichert ist. Zusammenfassend sind im Wesentlichen die folgenden Gründe verantwortlich dafür, dass aufgrund bestehender Deckungslücken (Missing-Money Problem) die betriebswirtschaftliche Situation großer gasbetriebener KWK-Anlagen aktuell nicht gegeben ist:

- Ein hoher Anteil von inflexiblen Must-Run-Kraftwerken sowie
- ein steigender Anteil regenerativ erzeugten Stroms,
- sorgen für ein Überangebot beim Strom und niedrige Börsenstrompreise.
- In der Folge sinken die Volllaststunden der Gas-Heizkraftwerke und
- die an der Strombörse erzielbaren Renditen.

Zudem existieren für hocheffiziente Gaskraftwerke komparative Wettbewerbsnachteile gegenüber Kohlekraftwerken, die sich daraus ergeben, dass

- die CO_2-Zertifikate aufgrund der Defizite des Emissionshandels sehr günstig sind und
- die Weltmarktpreise für Importkohle gegenüber den Gasbezugskonditionen extrem gesunken sind.

Gasbetriebene KWK-Anlagen für die Fernwärmeversorgung laufen somit immer seltener (bei steigenden Gestehungskosten und bei sich verschlechternden Absatzkonditionen).

7.6 Formulierung des bundespolitischen Handlungsbedarfs

7.6.1 Ausbau und Modernisierung der Verteilnetze

Im aktuellen Koalitionsvertrag werden die Verteilnetze zurecht als Rückgrat der Energiewende bezeichnet. Welche Rahmenbedingungen herrschen müssten, damit die örtlichen Stromnetzbetreiber bzw. Stadtwerke beim beschlossenen Umbau des Stromsystems die ihnen zugedachte Rolle konstruktiv ausfüllen können, soll folgend kurz skizziert werden.

Bislang sind rund 97 Prozent des erneuerbar erzeugten Strom auf der Verteilnetzebene eingespeist worden. Dies haben die vorhandenen Verteilnetzstrukturen bislang ohne große Probleme bewältigen können. Inzwischen sind in einigen Regionen die Verteilnetze auf die kommenden Herausforderungen der Energiewende nur noch unzureichend ausgelegt. Das heißt, stellenweise sind die Möglichkeiten der bestehenden Netzinfrastruktur zur zusätzlichen Integration von regenerativ erzeugtem Strom nahezu erschöpft. Dort besteht somit die Gefahr, dass das Verteilnetz in Zukunft zunehmend einen Engpass für die Einspeisung des EE-Stroms darstellt (Wuppertal Institut 2011b). Hier haben dezentrale KWK-Anlagen den Vorteil, dass sie sehr flexibel eingesetzt werden können und auch hinsichtlich der Netzbelastung eine Komplementärfunktion übernehmen können. Bei ihnen besteht die Möglichkeit, durch entsprechende Wärmespeicher die Stromerzeugung zeitlich unabhängig vom Wärmebedarf zu verschieben.[47] Der Zustand bzw. die technischen Möglichkeiten auf der Verteilnetzebene werden daher zukünftig einer der kritischen Erfolgsfaktoren der Energiewende, denen eine besondere Beachtung gebührt. Es bedarf daher eines regulativen Rahmens, der Sicherheit für Investitionen in Geschäftsmodelle bietet, welche mit den Zielen der Energiewende in Einklang zu bringen sind. Daher

[47] „Bei Anlagen unter 250 kWel geht man davon aus, dass diese in die Niederspannung, Anlagen zwischen 250 kW el und 10 MW el in die Mittelspannung einspeisen.“ (bofest consult GmbH 2014, S. 8).

ist es z.B. notwendig, die Anreizregulierung so weiterzuentwickeln, dass (vgl. Agora Energiewende 2013):

- innovative Lösungen stärker angeregt und, soweit gesamtwirtschaftlich sinnvoll, ermöglicht werden;
- eine langfristig angelegte Netzentwicklung gefördert wird;
- Investitions- und Betriebskosten besser in eine Gesamtbetrachtung einbezogen werden;
- geprüft wird, ob es bei der Anerkennung von Investitionen einen unzumutbaren Zeitverzug gibt.

Das bedeutet, dass die Bundesnetz-Agentur (BNetzA) das Regulierungs-Regime den Erfordernissen der Energiewende anpassen muss. Erforderlich ist eine Anerkennung der Kosten, die von den Verteilnetzbetreibern für die Ertüchtigung ihrer Netze verausgabt werden müssen. Anders formuliert: Die restriktive Praxis der BNetzA bei der Anerkennung netzrelevanter Modernisierungskosten darf nicht zu einem Hemmschuh der Energiewende werden.

7.6.2 Veränderte Rahmenbedingungen für KWK-Anlagen

Damit die KWK künftig ihrer in dieser Arbeit dargestellten energiewirtschaftlichen Bedeutung gerecht werden kann und damit das im Energiekonzept der Bundesregierung formulierte KWK-Ausbau-Ziel bis zum Jahr 2020 (Anteil von 25% an der bundesdeutschen Stromerzeugung) tatsächlich auch erreicht werden kann, sollten die künftigen Rahmenbedingungen für KWK-Anlagen in einer Weise ausgestaltet werden, die gewährleistet, dass ein wirtschaftlicher, flexibler und systemstabilisierender Betrieb angereizt wird.

Das BMWi unterstreicht in seinem Grünbuch vom Oktober 2014 die Bedeutung der KWK für den Klimaschutz: „Durch gekoppelte Erzeugung von Strom und Wärme können Brennstoffe und CO_2-Emissionen eingespart werden. KWK-Anlagen können energieeffizienter und – insbesondere wenn sie mit Gas betrieben werden – emissionsärmer sein als konventionelle Kondensationskraftwerke und eine gesonderte Bereitstellung von Wärme.“ (BMWi Grünbuch 2014)

Aus der Sicht des Wuppertal Instituts wäre daher zu prüfen, ob und inwieweit die folgenden Vorschläge aufgegriffen werden können, die im Mai 2014 in einer Kurzstudie (im Auftrag des Bundesverbandes für Kraft-Wärme-Kopplung) formuliert worden sind (zitiert aus bofest consult GmbH 2014):

- „Reform des Regelenergiemarktes, um zum einen kleineren und zum anderen auch witterungsabhängigen Anlagen eine Partizipation an diesem Marktsegment zu ermöglichen. Das derzeitige Marktdesign für Regelenergie ist zu einer Zeit konzipiert worden, als fossil befeuerte, zentrale Großkraftwerke dominierten, deren Verfügbarkeit über Tage bis Wochen abschätzbar war. Entsprechend ist das Marktdesign für solche Kraftwerke entworfen worden und begünstigt sie. Der Energiemarkt wird zukünftig immer stärker durch kleinere dezentrale Erzeugungseinheiten geprägt. Dies muss sich auch im Marktdesign für das Anbieten von Regelenergie widerspiegeln. Wichtig wäre z.B. eine Absenkung der Mindestgröße der Anlagen sowie ein vereinfachtes Präqualifizierungsverfahren (Nachweis z.B. Baumusterprüfung als Zusatztest im Rahmen einer Zertifizierung der Anschlussbedingung) zum Nachweis der technischen Voraussetzungen einer Teilnahme am Regelenergiemarkt.
- KWK-Anlagen in den Verteilnetzen können als disponible Erzeugungseinheit mit einer Wirkleistungsmodulation auf Frequenz- und Spannungsschwankungen reagieren. Das erste entspricht dem Selbstregeleffekt, der die Primärregelung unterstützt. Das zweite ist hilfreich, um die Wirkleistungsschwankungen fluktuierender erneuerbarer Energien zu kompensieren, die lokal zu ei-

ner Spannungsanhebung führen können. Um auch Kleinanlagen mit einzubeziehen ist ein transaktionskostenarmer, einfacher Vergütungsmechanismus wie z.B. ein SDL-Bonus[48] notwendig.

- Zusätzlich zum Pooling von KWK-Anlagen in VKW[49] zur Bereitstellung von Regelenergie ist auch für sehr kleine Anlagen eine Möglichkeit einzurichten, Regelenergie bereitzustellen. So kann über eine Bonusregelung für Anlagen nachgedacht werden, die eine P(f)-Steuerung[50] implementieren, um dadurch die Anlagenleistung in Abhängigkeit der Frequenz verschieben zu können.
- Darüber hinaus muss damit begonnen werden, Systemdienstleistungen zu honorieren, die von KWK-Anlagen erbracht und dringend für die Stabilität des Systems benötigt, jedoch zurzeit nicht vergütet werden – wie das Anbieten von Blindleistung über die Mindestanforderungen der technischen Anschlussbedingungen hinaus. Hierzu sei auch auf das Schweizer Spannungsregelkonzept verwiesen, das als Geschäftsmodell spannungsrichtig ausgetauschte Blindleistung als vergütungsfähigen Mehrwert erkannt hat. Dies würde auch eine zusätzliche Einnahmequelle für KWK-Betreiber bedeuten und diese Form der Energiebereitstellung wirtschaftlich attraktiver machen.
- Die Möglichkeit des kurzzeitigen Kondensationsbetriebs zur Netzstützung muss gegeben sein und darf sich nicht förderschädlich auf die KWK auswirken. Diese Systemdienstleistung ist nicht über die KWK-Prämie zu fördern, jedoch angemessenen zu vergüten, sodass ein wirtschaftlicher Betrieb möglich ist. Als Systemdienstleistung muss im Kondensationsbetrieb erzeugter KWK-Strom von allen Umlagen und Steuern befreien sein.
- Die Umlagenbefreiung für die Nutzung von Eigenstrom bei Koppelbetrieb muss erhalten bleiben, um die wirtschaftliche Attraktivität der KWK zu bewahren und industriellen und gewerblichen Nutzern die Möglichkeit zu geben, nicht nur in selbstragende Energiesparmaßnahmen zu investieren, sondern auch damit die wirtschaftliche Robustheit gegenüber Energiepreisschwankungen zu erhöhen.
- Die Einführung einer größenabhängigen Leistungsprämie für das Vorhalten von gesicherter Leistung in hocheffizienten KWK-Anlagen sollte in Rücksprache mit Netz- und Anlagenbetreiber geprüft werden.
- Anreize zum stromorientierten Betrieb von KWK-Anlagen können auch lastenvariable Tarife oder Strompreise geben, jedenfalls sollte man weg vom „üblichen Preis“. Der „übliche Preis“ als Baseload-Mittelwert war für Kleinanlagen eingeführt worden, die keine Marktmacht haben. Allerdings ist bei Anlagen mit RLM-Zähler[51] nicht einzusehen, warum die Vergütung nicht nach einem fluktuierenden Referenzpreis erfolgt, der Anlagenbetreibern auch die Möglichkeit bietet, den Anlagenbetrieb zu optimieren. Weiterhin sollte auch der Zuschlag zeitlich flexibilisiert werden.
- Anerkennung der „Power-to-Heat“-Technik als Systemdienstleistung, die als solche folgerichtig von allen Umlagen und Steuern befreit werden sollte, sofern der Einsatz netzdienlich (Regelleistungsabruf, Dispatching-Einsatz[52], Alternative zum Abregeln, etc.) erfolgt.
- Wenn der Eigenstrom aus KWK-Anlagen in Zukunft dennoch mit der EEG-Umlage belastet werden sollte, ist eine Anhebung der Bagatellgrenze für diese Belastung auf mindestens 250 kW ohne Mengenbegrenzung der Stromproduktion dringend empfohlen.

---

[48] Gemeint ist hier ein Bonus für Systemdienstleistungen.

[49] Gemeint sind virtuelle Kraftwerke.

[50] P(f)-Steuerung ist die Leistung (P=Power) in Abhängigkeit von der Frequenz (f). Es geht hierbei um einen Anlagenbau für KWK-Anlagen, die in der Lage sind, die Anlagenleistung in Abhängigkeit der Frequenz im Stromnetz verschieben zu können.

[51] Die Abkürzung RLM steht für „**R**egistrierende **L**eistungs-**M**essung“.

[52] Der Begriff Dispatch bedeutet in diesem Zusammenhang Kraftwerkseinsatzplanung.

- Stärkere Förderung von KWK-Systemen zum flexiblen Betrieb: In erster Linie bedeutet dies die Ausweitung der Speicherförderung und die Anpassung der gesetzlichen Rahmenbedingungen zum netzdienlichen Einsatz von Power-to-Heat-Systemen."

7.6.3 Neues Energie-Marktdesign und Kapazitätsmärkte

Viel diskutiert werden in letzter Zeit sogenannte Energie-Marktdesgin-Modelle und Kapazitätsmärkte. Im vorherigen Kapitel 7.5 wurde herausgearbeitet, dass der derzeitige Energy-Only-Market (EOM) keinen Preis für „Versorgungssicherheit" bzw. gesicherter Leistung kennt und dass die aktuellen Preisentwicklungen im Stromerzeugungsmarkt (insbesondere der Preisverfall für Importkohle auf dem Weltmarkt und die niedrigen Preise für CO_2-Zertifikate) erhebliche Defizite hinsichtlich der klimapolitischen Erforderlichkeiten aufweisen.

Der Ausbau der erneuerbaren Energien führt schon jetzt dazu, dass konventionelle Kraftwerke und Heizkraftwerke immer weniger Betriebsstunden erreichen und zunehmend aus dem Markt verdrängt werden. Zur Sicherung der Versorgungssicherheit, bei einer weiter stark zunehmenden Einspeisung fluktuierender erneuerbarer Energien, benötigt der nationale Strommix aber auch zunehmend flexible Kapazitäten, die je nach Bedarf rasch zu- oder abgeschaltet werden können. Vor diesem Hintergrund werden derzeit Marktmodelle diskutiert, die Anreize in Kapazitäten setzen, die als schnelle Residualkraftwerke entsprechend einsetzbar sind. Vor allem in der Schaffung von Kapazitätsmärkten, wonach eine Vergütung für die Bereitstellung von Kapazitäten zur Sicherstellung der Stromversorgung durch marktwirtschaftliche Ausschreibungsmodelle erreicht werden soll, sehen viele Experten einen möglichen Ansatzpunkt. Im Gegensatz zum Energy-Only-Markt (in dem nur tatsächliche Energielieferungen vergütet werden), soll in einem Kapazitätsmarkt zusätzlich für die reine Bereitstellung von Leistung ein Preis bezahlt werden. Dabei wird die kumulierte Nachfrage aller Stromkunden nach gesicherter Leistung durch eine Umlage über die Stromerlöse finanziert.

Es gibt momentan vier solcher Vorschläge, den Energy-Only-Market um unterschiedlich ausgestaltete Kapazitätsmärkte zu ergänzen sowie einen Vorschlag, der auf Flexibilisierung der Stromversorgung (auf der Angebots- und Nachfrageseite) abzielt. Ziel dieser Vorschläge ist es, ein langfristig sicheres Investitionsumfeld zu schaffen, da dies eine wichtige Voraussetzung für den weiteren Ausbau der umweltfreundlichen GuD- und KWK-Anlagen ist. Ein weiteres Ziel, das im Zuge einer weiteren Transformation der Energieversorgung in den Vordergrund rückt, darf dabei aber nicht vernachlässigt werden: Die konventionelle Stromversorgung muss sich künftig den Erfordernissen der erneuerbaren Energien unterordnen und nicht umgekehrt. Es müssen also Märkte konzipiert werden, die mit einem immer größer werdenden Anteil der erneuerbaren Energien im Strombereich kompatibel sind (vgl. Krischer 2013).

Tabelle 26: Übersicht über die derzeit in der Diskussion befindlichen Energiemarkt-Design-Modelle

Kriterium	Fokussierter Kapazitätsmarkt (Öko-Institut)	Strategische Reserve (BDEW)	Dezentraler Kapazitätsmarkt (BET und VKU)	Versorgungssicherheitsverträge (EWI)	Aktionsprogramm flexible Kapazitäten (IZES-Institut)
Formulierte Ziele	Versorgungssicherheit Langfristige Umstellung zu EE Flexibilisierung konventioneller Kraftwerke Kostenminimierung Klimaschutz	Versorgungssicherheit Explizit als Brückenlösung ausgestaltet	Versorgungssicherheit Umweltgerechtigkeit Kosteneffizienz Fairer Wettbewerb auch für kleine EVU	Versorgungssicherheit	Versorgungssicherheit Integration fluktuierender erneuerbarer Energiequellen
Ausgestaltung	Zentrale Nachfrage nach Kapazität Beschaffung über mehrere Auktionen (Unterscheidung nach Kapazitätsart)	Zentrale Nachfrage nach Kapazität Beschaffung über eine Auktion	Neuer Markt für Leistung Freier Handel von sogenannten Leistungszertifikaten	Zentrale Nachfrage nach Kapazität Umfassender Kapazitätsmarkt Beschaffung über eine Auktion	Schaffung von Flexibilität ersetzt einen Kapazitätsmarkt Fördermaßnahmen für Flexibilität einzig Kapazitätszuschlag für Kraft-Wärme-Kopplung
Adressierte Kapazitäten	Neubau Bestandsanlagen Steuerbare Lasten	Ausschließlich gefährdete Bestandsanlagen	Keine Unterscheidung von Neubau und Bestand indirekt steuerbare Lasten	Keine Unterscheidung von Neubau, Bestand und steuerbaren Lasten	Kraft-Wärme-Kopplung Regelbare EE Lastmanagement Speicher

Quelle: Eigene Darstellung

Im Anhang werden diese Modelle in ihren Grundzügen ausführlicher dargestellt. Als Fazit der diskutierten Modelle kann zusammengefasst werden, dass das aktuelle Modell des Energy-Only-Marktes (EOM) zu wenig ökonomische Anreize für Investitionen in systemstabilisierende Maßnahmen setzt. Ein zukünftigen Marktdesign sollte daher sicherstellen, dass für Kraftwerksbetreiber zur Aufrechterhaltung der Versorgungssicherheit langfristige Planungssicherheit herrscht, um ausreichende Anreize für Investitionen zu schaffen, die den Herausforderungen der Zukunft genügen. Der heutige Markt alleine in seiner derzeitigen Ausgestaltung kann dies nicht leisten, weil Versorgungssicherheit bzw. das Vorhalten von gesicherter Leistung keinen expliziten Marktpreis hat. Ohne einen regulatorischen Eingriff ist zu erwarten, dass zunehmend sichere Leistung vom Netz genommen und es zu erheblichen Preisschwankungen an der Strombörse kommen wird. Denn die fluktuierende Einspeisung der erneuerbaren Energien wird mit einem steigenden Anteil Erneuerbarer zu immer größeren Lastschwankungen führen (solange keine ausreichenden Flexibilisierungen auf Kraftwerksseite, beim Verbraucherverhalten und genügenden Speicherkapazitäten zur Verfügung stehen). Das heißt: Ne-

ben der schon heute praktizierten aber aus Klimaschutzgründen möglichst zu vermeidenden großflächigen Abregelung von EE-Anlagen, ist zur Systemstabilisierung das Zuschalten flexibler Regelkraftwerken erforderlich. Wenn künftig der Must-Run-Sockel gesenkt wird und die Kernenergie ausläuft, dann müssen ausreichende flexible Kapazitäten zur Verfügung stehen bzw. noch errichtet werden. Dazu gehören in erster Linie hocheffiziente und flexible GuD-HKW und dezentrale KWK-Anlagen auf Gasbasis (motorisch betriebene BHKW und Gasturbinen). Außerdem sind künftig die Speicherkapazitäten für erneuerbar erzeugten Strom auszubauen (z.B. mithilfe von Pumpspeichern, Power to Gas, Batteriespeicher, Speicherung von Biomasse, Speicherung von Bioerdgas, Druckluftspeicher etc.).

Dass einige Stadtwerke auch beim Aufbau von Speicherkapazitäten (zum Ausgleich der volatilen Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien) zeitnah die Herausforderungen annehmen, zeigen die Vorhaben der Stadtwerke Trier AöR und der Stadtwerke Mainz AG. In Trier planen die Stadtwerke mit einem Investitionsvolumen von rund 300 Mio. Euro ein 300-MW-Pumpspeicherkraftwerk in Longuich an der Mosel. Sogar ein Bürgerfonds ist dort im Gespräch, um die Menschen aus der Region finanziell an der Wertschöpfung zu beteiligen. Die Stadtwerke Mainz AG haben sich vorgenommen, in Niederrheinbach am Mittelrhein ebenfalls ein Pumpspeicherkraftwerk mit einer Leistung von 400 bis 600 MW und einem Investitionsbedarf von 500 bis 700 Mio. Euro zu bauen.[53]

Darüber hinaus ist es sinnvoll, neue technische und ökonomische Maßnahmen zur Flexibilisierung der Energienachfrage mittels steuerbare Lasten zu schaffen. Damit einher geht, dass auf der anderen Seite aber auch Signale gegeben werden müssen, die besonders unflexible Kraftwerke auch unrentabel machen. Derzeit besteht laut einer Studie des DIW in Deutschland eine systemweite Mindesterzeugung (sogenannte Must-Run-Kraftwerke) konventioneller Kraftwerke in der Größenordnung von 20 GW (Schill 2013). Die Betreiber unflexibler Kraftwerke haben aufgrund der hohen Anfahrtskosten (in Verbindung mit technisch notwendigen Mindestlasten) momentan einen ökonomischen Anreiz zur überhöhten Stromerzeugung in Schwachlastphasen (ebenda).[54] Die Folge dieses hohen Must-Run-Sockels sind sinkende Börsenpreise, so dass flexible Kraftwerke nur noch zu wenigen Zeiten auskömmlichen Erträge erwirtschaften können und sich somit ihre Betriebsstunden unnötig reduzieren. Eine wichtige Aufgabe ist es daher auch, diese technischen oder ökonomischen Must-Runs konventioneller Kraftwerke deutlich zu verringern.

Im Gesamtsystem muss sichergestellt werden, dass vor dem Hintergrund der Herausforderung weiter ansteigender Einspeisungen fluktuierender Energien genügend regelbare Leistung installiert ist.

7.6.4 Unwägbarkeiten und Risiken von Energiemarktdesign-Modellen und Kapazitätsmärkten

In Anbetracht der vorliegenden unterschiedlichen Modelle (siehe hierzu auch Ausführungen in der Anlage 0 bis 9.6) für ein mögliches Energiemarktdesign der Zukunft stellt sich die Frage, wie groß die Erforderlichkeit solcher Modelle wirklich ist und welche Unwägbarkeiten bzw. nachteiligen Auswirkungen damit verbunden sein können.

Die dynamischen Veränderungen im Stromsystem und die daraus resultierende Herausbildung von neuen Aktivitätsfeldern sowie Akteuren (z.B. forcierter Ausbau der Erneuerbaren Energien, Entwick-

[53] Siehe hierzu: http://www.wochenspiegellive.de/trier/staedte-gemeinden/kreis-trier-saarburg/schweich/mehring/nachrichtendetails/obj/2013/09/06/ein-wichtiger-schritt-fuer-das-450-millionen-projekt/ (Zugriff vom 01.10.2014).

[54] Hinzu kommen die Mechanismen, die aufgrund gesunkener Weltmarktpreise für Kohle und gesunkener Preise für CO_2-Zertifikate wirksam werden, die dazu führen, dass in Deutschland konventionelle (und wenig flexible) Kohlekraftwerke den Strom rentabler erzeugen können als hocheffiziente und umweltfreundliche GuD-Kraftwerke (siehe dazu ausführlicher Kapitel 7.5).

lung neuer Dienstleistungen, Marktzutritt von Independent Power Producern und Prosumern) konfrontieren die Energiewirtschaft zunehmend mit sich rasch wandelnden technischen, rechtlichen, wirtschaftlichen und wettbewerblichen Kontexten bzw. Perspektiven. Diese sind selbst für Experten in den Forschungsinstitutenis oft überraschend und in ihrer Ausprägung so komplex, dass ihre theoretischen Problemlösungsvorschläge (in Form von Marktdesign-Modellen) Gefahr laufen, an der Differenziertheit der realen Systemwelt vorbeizuzielen.

Das heißt, bei den derzeit in der Diskussion befindlichen Energiemarktdesign-Modellen ist zu bedenken, dass damit versucht wird, in einem komplexen dynamischen System gewünschte Lenkungswirkungen zu erzielen. Dabei sind die Modelle (mit Ausnahme des IZES-Modells eines dynamischen Stromsystems) mit ihren Wirkmechanismen allesamt Konstrukte, die große Unwägbarkeitsrisiken beinhalten; also Gefahren mit sich bringen, die für ein künftiges Stromsystem kaum absehbar sind. Dazu zählt auch die fehlende Vorausschaubarkeit, wie die Modelle auf Machtmissbrauch der handelnden Akteure oder unvorhersehbare Ereignisse reagieren. Zu Letzteren zählen z.B. extreme Preissprünge bei den kraftwerksrelevanten Energieträgern wie Kohle und Gas. Hier können vielleicht schon Ereignisse, die in einer kurzen Dauer von 12 bis 24 Monaten auftreten, die gewünschte Funktionsweise eines Marktdesign-Modells stark beeinträchtigen. Also niemand weiß, wie diese Modelle mit ihren Wirkmechanismen unter realen Bedingungen funktionieren. Denn die Entwickler haben die voraussichtlichen Wirkungen lediglich unter theoretischen Laborbedingungen in simulierten Situationen oder Modellabläufen testen und gedanklich durchspielen können.

Die vom BMWi in Auftrag gegebene „Leitstudie Strommarkt“ formuliert darüber hinaus folgende Bedenken (vgl. r2b energy consulting GmbH 2014):

- Mit der Einführung eines zentralen Kapazitätsmarktes sind erhebliche Transaktionskosten verbunden. Zugleich ergeben sich erhebliche Verteilungseffekte zwischen den Marktteilnehmer. Es ergeben sich daher Regulierungsrisiken aufgrund von politischer Einflussnahme in Verbindung mit unvollkommenen Informationen des Regulators bei der Festlegung der komplexen neuen gesetzlichen Grundlagen sowie bei Umsetzungsvorschriften eines solchen, zentralen Kapazitätsmarktes. Dies eröffnet erhebliche Spielräume für Missbrauch und führt zur Gefahr der Notwendigkeit eines regelmäßigen Nachsteuerns. Eine unzureichende Koordinierung bzw. Harmonisierung führt zu Verzerrungen im EU-Binnenmarkt für Strom. Eine harmonisierte Umsetzung mit einheitlichen Marktregeln erscheint schwierig, beim umfassenden Ansatz aber grundsätzlich möglich. Beim fokussierten Ansatz erscheint sie de facto ausgeschlossen.
- Zusätzliche Risiken ergeben sich bei einem dezentralen Kapazitätsmarkt – in Abhängigkeit der konkreten Ausgestaltung und Marktstruktur – im Bereich der Ausübung von Marktmacht. Unternehmen mit großen Erzeugungsportfolien haben gegenüber kleineren Wettbewerbern potenziell Vorteile. Bei einer Umsetzung müsste dies entsprechend adressiert werden.
- Die oben genannten Ergebnisse basieren auf Marktsimulationen bei einer optimalen Ausgestaltung des jeweiligen Marktdesigns mit Kapazitätsmechanismus und einer Parametrierung des jeweiligen Kapazitätsmarkts unter der Annahme eines sog. allwissenden Regulators mit perfekter Voraussicht. In der Praxis werden Unsicherheiten über zukünftige Entwicklungen, Informationsasymmetrien und Einflussnahme durch Lobbygruppen eine optimale Ausgestaltung verhindern. Insbesondere für zentrale umfassende und fokussierte Kapazitätsmärkte ist ein deutlich höherer Anstieg der Systemkosten und der Kostenbelastungen der Verbraucher zu erwarten.

So stellt sich den Autoren des Wuppertal Instituts anschließend die Frage, ob die formulierten Anforderungen an ein künftiges Strommarktmodell im Zuge der Energiewende auf andere Weise erfüllt werden können.

7.6.5 Fazit und Schlussfolgerungen zum Thema Strommarktdesign

Aufgrund der dargestellten Unwägbarkeiten und Risiken sollte ein neues Energiemarktdesign-Modell in Deutschland nicht vorschnell eingeführt werden. Stattdessen wäre es zunächst sinnvoll, einige Maßnahmen zur Verbesserung des Energy-Only-Marktes (EOM) vorzunehmen. Vor allem könnten mit einem „Abbau von Hemmnissen und Fehlanreizen“ die derzeitigen Wirkmechanismen des EOM verbessert werden. In diesem Sinne empfiehlt die „Leitstudie Strommarkt“ (vgl. r2b energy consulting GmbH 2014) vom 30.07.2014, die im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie erstellt wurde, folgende Vorgehensweise:

- Schaffung von Anreizen für eine bessere Fahrplantreue im Rahmen der Bilanzkreisverpflichtung und
- den Abbau von Hemmnissen für die Erschließung von Nachfrageflexibilität und von weiteren Flexibilitätsoptionen.

Durch diese Anpassungen, so das Resümee der Leitstudie Strommarkt, könne der EOM weiter gestärkt und optimiert werden (EOM 2.0). Zudem sei eine

- Vollendung des europäischen Binnenmarktes für Strom anzustreben und
- die weitere Harmonisierung der Marktregeln sowie die Gewährleistung von verlässlichen und berechenbaren Rahmenbedingungen für Stromerzeuger und -verbraucher zu empfehlen, um die Effizienz weiter zu erhöhen.

Für die zusätzliche Absicherung der Stromversorgung wird eine Reserve als ein geeignetes Mittel eingestuft. Eine Reserve sei vergleichsweise einfach umzusetzen, erhalte die Funktionsfähigkeit und Innovationspotenziale des EOM 2.0 und verursache geringe Kosten (vgl. r2b energy consulting GmbH 2014).

In einem weiteren Schritt legte das Bundeswirtschaftsministerium Ende Oktober 2014 einen Entwurf des Grünbuchs für das künftige Design des Strommarkts vor. Das Grünbuch trägt den Titel „Ein Strommarkt für die Energiewende“. Zitat: „Zur Diskussion steht, ob ein optimierter Strommarkt erwarten lässt, dass ausreichen Kapazitäten für eine sichere Versorgung vorgehalten werden, oder ob zusätzlich ein Kapazitätsmarkt erforderlich ist.“

Das Grünbuch wirft die Frage auf, ob die Einführung eines optimierten EOM erwarten lasse, dass Investitionen in selten genutzte, aber dennoch erforderliche Kapazitäten getätigt werden: „Dies wird nur dann der Fall sein, wenn Knappheitspreise unverfälscht bei den Marktteilnehmern ankommen und die Investoren darauf vertrauen, dass die Politik beim Auftreten von Knappheitspreisen nicht interveniert. Den Anbietern von Kapazitäten muss erlaubt sein, in Knappheitssituationen mit Preisen über ihren Grenzkosten am Strommarkt zu bieten.“

Wenn die Anbieter befürchten müssten, dass die Politik Preisobergrenzen einführe und damit Investitionen im Nachhinein teilweise entwerte, würden kapitalintensive Investitionen ausbleiben. Auf jeden Fall sieht das Papier für diese Option, das Setzen auf den EOM 2.0 (oder Energiemarkt 2.0), die Einrichtung einer Reserve für Engpässe vor. Im Grünbuch wird darauf hingewiesen, dass erst wenn Gesellschaft und Politik zu einer derartigen Weiterentwicklung des Strommarktes mit Knappheitspreisen nicht bereit seien, es eines Kapazitätsmarktes bedürfe (Anmerkung: zu den Inhalten des Grünbuchs vgl. E&M online v. 28.10.2014).

7.6.6 Kontrollierter und stufenweiser Ausstieg aus der Kohleverstromung

Eine Möglichkeit, der aktuellen Problematik, die zu einer Unrentabilität moderner Gaskraftwerke führt, zu begegnen, wäre ein kontrollierter und stufenweiser Ausstieg aus der Kohleverstromung. Wie beim Ausstieg aus der Kernenergie könnte hier eine langfristige Planungssicherheit ordnungspolitisch vorgegeben werden. Ein solcher energiepolitischer Eingriff würde dazu beitragen, dass der Anteil der „Must-Run-Kraftwerke“ (siehe oben) deutlich und geplant reduziert würde. Für moderne Gaskraftwerke hätte dies zur Folge, dass sie wieder öfter zum Einsatz kämen, somit deren Volllaststunden sowie die an der Börse erzielbaren Preise steigen würden. Den negativen Einflüssen eines nicht funktionierenden Emissionshandels mit sinkenden Zertifikatspreisen würde somit etwas entgegengesetzt.

In der Folge würden die aus Gründen der Versorgungssicherheit auch noch für einen längeren Zeitraum erforderlichen Gaskraftwerke wirtschaftlich betrieben am Markt bleiben können und durch steigende Börsenpreise würde sich die EEG-Umlage verringern. Im Ergebnis würde ein geordneter und klimapolitischer Abbau von Überkapazitäten bei den fossilen Kraftwerken und versorgungsnotwendige Anpassung des nationalen Gesamt-Kraftwerkparks an die Erfordernisse der Energiewende begünstigt. Der stufenweise Ausstieg aus der Kohleverstromung könnte sich beispielsweise am Alter und an den spezifischen Emissionsfaktoren der Kraftwerke orientieren. Da hier eine hohe Korrelation zwischen dem Alter der Anlagen und deren spezifischen CO_2-Faktoren besteht, würden ausschließlich bereits wirtschaftlich abgeschriebene Kraftwerke aus dem Markt genommen. In der ersten Stufe wären dies vor allem alte mit Braunkohle betriebene Kondensationskraftwerke. Für den Klimaschutz könnten somit sehr schnell „Quick wins“ realisiert werden. Für die Volkswirtschaft könnten Belastungen, die durch überflüssig gewordene Großkraftwerke entstehen, reduziert werden, weil deren Verbleib am Markt zu einer Marktverzerrung beiträgt. Denn die Überkapazitäten im Grundlastbereich senken den Strompreis am Markt überproportional, wodurch Zubauanreize für neue und vor allem flexible Erzeugungskapazitäten derzeit stark reduziert werden.

8 Literatur und Quellennachweis

Agora Energiewende (2013): Stromverteilnetze für die Energiewende, Empfehlungen des Stakeholder-Dialogs Verteilnetze für die Bundespolitik – Schlussbericht.

Albrecht, Tanja; Deffner Jutta; Dunkelberg, Elisa; Hirschl, Bernd; van der Land, Victoria; Stieß Immanuel; Vogelpohl, Thomas; Weiß, Julika; Zundel, Stefan (2010): Zum Sanieren motivieren - Eigenheimbesitzer zielgerichtet für eine energetische Sanierung gewinnen; Herausgeber Projektverbund ENEF-Haus; URL: http://www.enef-haus.de/fileadmin/ENEFH/redaktion/PDF/Zum_Sanieren_Motivieren.pdf. aufgerufen am 31.10.2014.

APEC Energy Working Group; Expert Group on Energy Efficiency & Conservation (2012): Survey of Market Compliance Mechanisms for Energy Efficiency Programs in APEC economies.

Arbeitskreis Energiepolitik der Wirtschaftsministerkonferenz (AKE) (2012): Bericht zur Wirtschaftsministerkonferenz am 03./04. Dezember 2012, Amtschefskonferenz am 13. November 2012 TOP 6.2: „Die Rolle der kommunalen Energiewirtschaft beim Umbau der Energieversorgung".

Association of Home Appliance Manufacturers (AHAM) (o.J.): About the program. http://ahamverifide.org/about-the-program/ aufgerufen am 31.10.2014.

Baten, Tina et al. (2014): Gesamtbilanz der Kraft-Wärme-Kopplung 2003 bis 2012. In: Energiewirtschaftliche Tagesfragen, 64. Jg. (2014) Heft 5, S. 37 ff.

BDEW (2014): Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e.V.: Energiedienstleistungsgesetz: BMWi legt Entwurf einer Novelle vor (01.10.2014); im Internet verfügbar unter: https://www.bdew.de/internet.nsf/id/702-energiedienstleistungsges-bmwi-legt-entwurf-einer-novelle-vor-de. aufgerufen am 31.10.2014.

Becker, Daniel (2012): Solarpotentialkataster-Check Kartierung für die Energiewende, http://www.publicsolar.de/fileadmin/user_upload/presse/CHANCGE_2_2012_Solarkataster_Osnabrueck.pdf. aufgerufen am 31.10.2014.

Berlo, Kurt; Wagner, Oliver (2008): Die Rolle von Stadtwerken für eine umweltfreundliche und verbrauchernahe Energieversorgung - Stellungnahme zu Themenkomplex 6 der öffentlichen Anhörung zur zukünftigen Energie- und Klimaschutzpolitik in Hessen am 4. September 2008 im Hessischen Landtag. In: Ausschussvorlage ULA 17/1, Ausschussvorlage WVA 17/2 : Teil 2. - Wiesbaden: Hessischer Landtag, 2008, S. 255-270.

Berlo, Kurt; Wagner, Oliver (2011): Zukunftsperspektiven kommunaler Energiewirt-schaft, in: Zeitschrift Raumplanung, Heft Oktober 2011, S. 236-242.

Berlo, Kurt; Wagner, Oliver (2013a): Auslaufende Konzessionsverträge für Stromnetze. Strategien überregionaler Energieversorgungsunternehmen zur Besitzstandswahrung auf der Verteilnetzebene. Wuppertal.

Berlo, Kurt; Wagner, Oliver (2013b): Stadtwerke-Neugründungen und Rekommunalisierungen - Energieversorgung in kommunaler Verantwortung. Wuppertal.

BET, Enervis (2013): Ein zukunftsfähiges Energiemarktdesign für Deutschland – Kurzfassung, 2013, im Internet verfügbar unter: http://www.bet-aachen.de/fileadmin/redaktion/PDF/Studien_und_Gutach-ten/EMD_Gutachten_Kurzfassung.pdf. aufgerufen am 30.08.2014.

Blazejczak et al. (2013): Energiewende erfordert hohe Investitionen. In: DIW Wochenbericht Nr. 26.2013, S. 19 ff. Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung e. V. Berlin; im Internet verfügbar unter: http://www.diw.de/documents/publikationen/73/diw_01.c.423458.de/13-26.pdf. aufgerufen am 10.10.2014.

BMU (2011a): Evaluierung des Marktanreizprogramms für erneuerbare Energien: Ergebnisse der Förderung für das Jahr 2010. Berlin.

BMU (2011b): Das Energiekonzept der Bundesregierung 2010 und die Energiewende 2011.

BMU (2012): Bürger, V.; Fette, M; Herbst, A.; Jochem, E.; Reitze, E.; Schulz, W.; Seebach, D.; Toro, F. (2012): Darstellung des aktuellen Rechts- und Förderrahmens und dessen Wirkungen; Ausarbeitung im Rahmen des Projektes „Erarbeitung einer Integrierten Wärme- und Kältestrategie" AP 4 im Auftrag des BMU; URL: http://www.erneuerbare-

energien.de/fileadmin/Daten_EE/Dokumente__PDFs_/WuK-AP4-Abschlussbericht_BMU_Format_bf.pdf aufgerufen am 31.10.2014.

BMVI (2014): Energieeffiziente Gebäude und Städte, http://www.bmvi.de/DE/BauenUNdWohnen/EnergieeffizienteGebaeude/energieeffiziente-gebaeude-node.html. aufgerufen am 19.05.2014.

BMWi (2014): Nationaler Aktionsplan Energieeffizienz; im Internet verfügbar unter: http://www.bmwi.de/DE/Themen/Energie/Energieeffizienz/nationaler-aktionsplan-energieeffizienz.html. aufgerufen am 30.10.2014.

BMWi: (2014): Ein Strommarkt für die Energiewende; Diskussionspapier des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie (Grünbuch); im Internet verfügbar unter: http://www.bmwi.de/DE/Themen/Energie/Strommarkt-der-Zukunft/gruenbuch.html. aufgerufen am 06.11.2014.

BMWi: (2014): Entwurf eines Ersten Gesetzes zur Änderung des Gesetzes über Energiedienstleistungen und andere Energieeffizienzmaßnahmen, 2014, im Internet verfügbar unter: http://bmwi.de/BMWi/Redaktion/PDF/E/entwurf-eines-ersten-gesetzes-zur-aenderung-des-gesetzes-ueber-energiedienstleistungen-und-andere-energieeffizienzmassnahmen, property=pdf,bereich=bmwi2012,sprache=de,rwb=true.pdf. aufgerufen am 31.10.2014.

bofest consult GmbH (2014): Kurzstudie: Beitrag von zentralen und dezentralen KWK - Anlagen zur Netzstützung; Untersuchung im Auftrag des Bundesverband Kraft-Wärme-Kopplung e.V. (B.KWK); im Internet verfügbar unter: http://www.bkwk.de/fileadmin/users/bkwk/infos/studien/bc_BKWK_Beitrag_von_zentralen_und_dezentralen_KWK-Anlagen_zur_Netzstuetzung_FINAL.pdf. aufgerufen am 06.11.2014.

Bremer Energie Institut (BEI) und Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) (2005): Analyse des nationalen Potenzials für den Einsatz hocheffizienter Kraft-Wärme-Kopplung, 2005.

Broekmans, Volker; Krämer, Luis-Martín (2014): Beitrag von zentralen und dezentralen KWK-Anlagen zur Netzstutzung. Kurzstudie im Auftrag des Bundesverband Kraft-Wärme-Kopplung e.V. (B.KWK), Berlin.

Buildings Performance Institute Europe (BPIE) (2011): Principles for nearly zero-energy buildings. Paving the way for effective implementation of policy requirements. http://www.ecofys.com/files/files/ecofys_bpie_2011_nearlyzeroenergybuildings.pdf. aufgerufen am 19.12.2012.

Bundeskartellamt (2014): Der Staat als Unternehmer - (Re-) Kommunalisierung im wettbewerbsrechtlichen Kontext - Tagung des Arbeitskreises Kartellrecht vom 2. Oktober 2014 - Hintergrundpapier, Bonn.

Bundesregierung (2011): Energiekonzept für eine umweltschonende, zuverlässige und bezahlbare Energieversorgung. Berlin.

Bundesregierung (2014): Nationaler Energieeffizienz-Aktionsplan (NEEAP) 2014 der Bundesrepublik Deutschland, im Internet verfügbar unter: www.energieeffizienz-online.info/fileadmin/edl-richtlinie/Downloads/Downloads_2014/NEEAP_2014.pdf. aufgerufen am 31.10.2014.

Bundesverband Kraft-Wärme-Kopplung e.V. (2011a): Informationen für die Presse vom 06.04.2011 zum Thema: Beschleunigter Ausbau der Kraft-Wärme-Kopplung könnte den Umbau des Energiesystems ideal flankieren.

Bundesverband Kraft-Wärme-Kopplung e.V. (2011b): Presseinformation vom 31.05.2011 zum Thema: Geplanter Ausbau der Kraft-Wärme-Kopplung könnte den Atomstrom ersetzen.

Centre for Strategy & Evaluation Services (2012): Evaluation of the Ecodesign Directive (2009/125/EC). Final Report. http://ec.europa.eu/enterprise/policies/sustainable-business/ecodesign/review/files/ecodesign_evaluation_report_part1_en.pdf. aufgerufen am 31.10.2014.

China National Institute for Standardization (CNIS) (2012): White Paper on Energy Efficiency Status of Energy-Using Products in China (2011).

CLASP (2005): Energy-Efficiency Labels and Standards. A guidebook for Appliances, Equipment, and Lighting. Lead Authors: Stephen Weil and James E. McMahon

http://www.clasponline.org/Resources/Resources/PublicationLibrary/2005/~/media/Files/SLDocuments/2005_SLGuidebook/English/SLGuidebook_eng_1_FullGuidebook.pdf. aufgerufen am 31.10.2014.

CO_2-online (2012):, Gebäudemodernisierung: Massnahmen, Motivationen und Hemmnisse.

Consentec (2012): Praktikabel umsetzbare Ausgestaltung einer Strategischen Reserve, 2012, Gutachten im Auftrag des BDEW.

Deffner, Jutta; Stieß, Immanuel; Reisenauer, Sylke (ISOE) (2012): Neue Wege in der Kommunikation energetischer Sanierung für Eigenheimbesitzer/innen. Konzeptbausteine für eine integrierte Kommunikations- und Marketingstrategie mit dem Schwerpunkt auf dialogischen Maßnahmen.

Deutsche Energie Agentur (dena) (2011): Der dena-Gebäudereport 2011. Statistiken und Analysen zur Energieeffizienz im Wohngebäudebestand; Leseprobe. Berlin.

Deutsche Energie Agentur (dena) (2012): Der dena-Gebäudereport 2012 - Statistiken und Analysen zur Energieeffizienz im Gebäudebestand, Berlin.

Deutsche Energie Agentur (dena) (2013): biogaspartner – gemeinsam einspeisen. Biogaseinspeisung in Deutschland und Europa – Markt, Technik und Akteure.

Deutscher Städtetag (2007): Ohne steuerlichen Querverbund würde der öffentliche Nahverkehr deutlich teurer. Pressemitteilung. Köln/Berlin, 17. Dezember 2007.

Deutscher Städtetag, DStGB, VKU (2012): Stadtwerk der Zukunft IV, Konzessionsverträge ¬ Handlungsoptionen für Kommunen und Stadtwerke.

Diefenbach, Nikolaus; Cischinsky, Holger; Rodenfels, Makus (IWU – Institut Wohnen und Umwelt GmbH); Clausnitzer, Klaus-Dieter (Bremer Energie Institut) (2010): Datenbasis Gebäudebestand – Datenerhebung zur energetischen Qualität und zu den Modernisierungstrends im deutschen Wohngebäudebestand.

Diefenbach, Nikolaus; Stein, Britta; Loga, Tobias; Rodenfels, Markus (IWU); Gabriel, Jürgen; Fette, Max (Bremer Energie Institut) (2013): Monitoring der KfW-Programme „Energieeffizient Sanieren“ und „Energieeffizient Bauen“ 2011.

Duscha, Markus; Dünnhoff, Elke; Hertle, Hans; Kuhn, Carsten; Paar, Angelika; Bauer, Helmut; Traub, Sebastian (IFEU); Krieg, Oliver; Erren, Jörg (TNS-Emnis) (2008): Evaluation des Förderprogramms „Energieeinsparberatung vor Ort“. Im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie.

E3 – Equipment Energy Efficiency (2011): Paper 2: Roadmap for MEPS 3 in Australia and New Zealand. MEPS for Houshold Refrigeration. http://www.energyrating.gov.au/wp-content/uploads/Energy_Rating_Documents/Library/Refrigeration/Domestic_Refrigeration/Paper-2-Roadmap-for-MEPS-3-in-Australia-and-New-Zealand.pdf. aufgerufen am 31.10.2014.

Ecofys (2010): Innovative Politikmaßnahmen für mehr Energieeffizienz. Vorschlag für Politikmaßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz im Gebäudesektor in Deutschland bis 2020. URL: https://www.vci.de/Downloads/Media-Weitere-Downloads/2010_11_29_Ecofys_VCI_Studie_%20Politikma%C3%9Fnahmen_Energieeffizienz_final.pdf. aufgerufen am 31.08.2013.

Ecofys (2013): Potenziale nutzen. Effizienz schaffen. Der Nicht-Wohngebäude-Report Thüringen. im Auftrag des Thüringer Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Technologie Berlin März.2013

Ecofys, Fraunhofer ISI, IZES Institut, Öko-Institut und Prof. Stefan Klinski (2012): Vorbereitung und Begleitung bei der Erstellung eines Erfahrungsberichtes gemäß § 18 Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz. Studie im Auftrag des BMU, URL: http://www.ecofys.com/files/files/ecofys-fraunhofer-2013-evaluierung-ee-waermegesetz.pdf. aufgerufen am 31.08.2013.

Ecofys; Waide Strategic Efficiency, SoWatt, Öko-Institut, SEVEn, ISR University of Coimbra (2014): Evaluation of the Energy Labelling Directive and specific aspects of the Ecodesign Directive. First findings and recommendations. http://www.energylabelevaluation.eu/tmce/First_findings_revised_7_February_2014.pdf. aufgerufen am 31.10.2014.

Ecopliant (2013): Work Package 2: Overcoming Barriers and Establishing Best Practice. Interim Report on Sharing Data between Member States http://www.ecopliant.eu/wp-content/uploads/2013/10/1.6-Sharing-Data-Between-Member-States.pdf. aufgerufen am 31.10.2014.

Eickmeier, Bernd (BEI); Seefeldt, Friedrich (Prognos AG); Bleyl-Androschin, Jan (Energetic Solutions); Arzt, Clemens; Neußer, Wolfgang (BBSR) (2009): Contracting im Mietwohnungsbau.

Energy Conservation Center Japan (ECCJ) (2006): Final Report by Electric Refrigerator Evaluation Standards Subcommittee, Energy Efficiency Standards Subcommittee of the Advisory Committee for Natural Resources and Energy http://www.eccj.or.jp/top_runner/pdf/tr_re-freez_Jul.2006.pdf. aufgerufen am 31.10.2014.

EU-Kommission (2013): Quarterly Report on European Electricity Markets – Market Observatory for Energy, DG Energy, Volume 6, issue 1, First quarter 2013, Brüssel.

EWI (2012): Untersuchungen zu einem zukunftsfähigen Stromarktdesign, Köln 2012, Endbericht, März 2012. Köln.

Focus online (2014): Sterben der Stadtwerke – Gera ist fast pleite: Steht Ihre Stadt auch vor dem finanziellen Zusammenbruch? Im Internet verfügbar unter: http://www.focus.de/finanzen/news/stadtwerke-gera-sind-pleite-das-sterben-der-stadtwerke-steht-ihre-kommune-auch-auf-der-kippe_id_4069643.html. aufgerufen am 29.10.2014.

Fung, Kent K.Y. (2012): Market Conpliance Meachnisms for Energy Efficiency Programs & Products. Präsentation auf dem APEC Compliance Workshop am 14./15. Juni 2012

Große Ophoff, Markus (2012): Konkrete Umweltentlastung durch Umweltkommunikation?! Strategien, Erfolgsfaktoren und Evaluation am Beispiel der Kampagne „Haus sanieren – profitieren". In Umweltwirtschaftsforum, Vol 19.2011.3/4, S. 263-268.

Harrington, Lloyd; Holt, Shane (2002): Matching World's Best Regulated Efficiency Standards – Australia's success in adopting new refrigerator MEPS. In: ACEEE 2002 http://www.energyrating.gov.au/wp-content/uploads/2011/02/aceee-2002a.pdf. aufgerufen am 31.10.2014.

Hoffmann, Frank (Hrsg.: BMU - Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit) (2013): Evaluierung des EEWärmeG, Berlin.

Imolauer, Kai (2014): Photovoltaik – Vertriebsmodelle aus Sicht der Stadtwerke, in: Kursbuch Stadtwerke, Ausgabe: September 2014, S. 5 ff.; im Internet verfügbar unter: http://www.roedl.de/medien/publikationen/newsletter/kursbuch-stadtwerke/. aufgerufen am 30.10.2014.

Infrafutur (2008): Perspektiven dezentraler Infrastrukturen im Spannungsfeld von Wettbewerb, Klimaschutz und Qualität, Spatenband Energie, Wuppertal.

Initiative D212011 – TNS Infratest GmbH (2011): ONLINER Atlas – Eine Topographie des digitalen Grabens durch Deutschland, im Auftrag der Inititative D21 e.V.; http://www.initiatived21.de/wp-content/uploads/2011/07/Nonliner2011.pdf. aufgerufen am 31.10.2014.

Institut für Energetik und Umwelt (IE-Leipzig) (2006): Biogene Festbrennstoffe Stand und Perspektiven der Erzeugung und Nutzung in Deutschland. URL: http://www.agrarforschung.de/download/PPT_Thraern.pdf. aufgerufen am 31.10.2014.

Institut für Energie- und Umweltforschung (ifeu) (2008): Evaluation des Förderprogramms „Energieeinsparberatung vor Ort"

Institut für ökologische Wirtschaftsforschung (IÖW) (2012): Politische Instrumente zur Erhöhung der energetischen Sanierungsquote bei Eigenheimen. URL: http://www.ioew.de/uploads/tx_ukioewdb/ENEF-Haus_2010_Instrumente.pdf. aufgerufen am 31.10.2014.

Institut für Zukunftsenergiesysteme (IZES); Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie (WI); Bremer Energie-Institut (BEI) (2011): Erschließung von Minderungspotenzialen spezifischer Akteure, Instrumente und Technologien zur Erreichung der Klimaschutzziele im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative (EMSAITEK). Endbericht zu PART 1. Untersuchung eines spezifischen Akteurs im Rahmen der NKI: Klimaschutz durch Maßnahmen von Stadtwerken unter Berücksichtigung betriebswirtschaftlicher Erfordernisse.

Institut Wohnen und Umwelt (IWU), Bremer Energie Institut (BEI) (2012): Monitoring der KfW-Programme „Energieeffizient Sanieren" und „Energieeffizient Bauen" 2011.

IREES/Fraunhofer ISI (2010): Evaluation des Förderprogramms „Energieeffizienzberatung" als eine Komponente des Sonderfonds „Energieeffizienz in kleinen und mittleren Unternehmen (KMU)", Schlussbericht. Karlsruhe. 2010.

IZES (2013): Aktionsprogramm flexible Kapazitäten, Saarbrücken 2013, im Internet verfügbar unter: http://www.izes.de/cms/upload/pdf/SZ_IZES_2013_Aktionsprogramm_flexible_Kapazitten.pdf. aufgerufen am 30.10.2014.

Kiefer, K (1993): A Framework for Strategic Evaluaion Planning. In: International Energy Program Evaluation Conference (IEPEC), Chicago

Krischer, Oliver (2013): Umfassende und fokussierte Kapazitätsmärkte und die strategische Reserve im Rahmen der Diskussionen um ein neues Strommarktdesign, im Internet verfügbar unter: http://oliver-krischer.eu/fileadmin/user_upload/gruene_btf_krischer/2013/Strommarktdesignpapier_Krischer.pdf. aufgerufen am 30.10.2014.

Krivosik, Jurai (2013): Benefits and challenges of product databases for energy labelling related market surveillance (Work Package 2 – Deliverable 2.3)

Küchler und Nestle (2012): Strategien zur Modernisierung I: Neue Finanzierungsmodelle für einen klimaneutralen Gebäudebestand. Band 23 der Schriftenreihe Ökologie. Im Auftrag und herausgegeben von der Heinrich-Böll-Stiftung.

Matthes et al. (2012): LBD, Öko-Institut: Fokussierte Kapazitätsmärkte. Ein neues Marktdesign für den Übergang zu einem neuen Energiesystem, Berlin 2012, im Internet verfügbar unter: http://www.wwf.de/fileadmin/fm-wwf/Publikationen-PDF/Fokussierte-Kapazitaetsmaerkte.pdf. aufgerufen am 31.10.2014.

Ministry of Economy, Trade and Industry (METI) (2010): Top Runner Program. Developing the World's best Energy-Efficient Appliances. http://www.enecho.meti.go.jp/policy/saveenergy/toprunner2010.03en.pdf. aufgerufen am 31.10.2014.

Müller, Martin (Hrsg.: KfW Bankengruppe) (2012): „Evaluierung der KfW-Programme zum Energieeffizienten Bauen und Sanieren", im: KfW-Research Akzente, 63-2012, Berlin.

Naturschutzbund Deutschland e.V. (NABU) (2011): Anforderungen an einen Sanierungsfahrplan.

Naturschutzbund Deutschland e.V. (NABU) (2012a): Gut beraten sanieren. Leitfaden für den Aufbau regionaler Netzwerke. Im Auftrag des Umweltbundesamtes, Berlin

Naturschutzbund Deutschland e.V. (NABU) (2012b): Diskussionsschrift Strategie für eine wirkungsvolle Sanierung des deutschen Gebäudebestandes Fünf Bausteine für ein System wirtschaftlicher Anreize Im Auftrag des Naturschutzbund Deutschland (NABU) Heidelberg, Berlin.

Neuhoff, Karsten / Schopp, Anne (2013): Europäischer Emissionshandel: Durch Backloading Zeit für Strukturreform gewinnen; in: DIW Wochenbericht Nr. 11.2013; S. 3 ff.

Nordqvist, Joakim (2006): Evaluation of Japan's Top Runner Programme. Within the framework of the AID-EE project http://www.basqueecodesigncenter.net/Documentos/Noticias/E01BB996-112D-44A8-8C83-6E28642CB9B4/EVALUATION%20OF%20TOP%20RUNNER-JAPAN.PDF. aufgerufen am 31.10.2014.

Öko-Institut et. al. (2012): Evaluierung des nationalen Teils der Klimaschutzinitiative des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, Oktober 2012; URL: http://www.bmu.de/fileadmin/bmu-import/files/pdfs/allgemein/application/pdf/nki_evaluierung_langfassung_2012_bf.pdf. aufgerufen am 31.08.2013.

Pehnt, Martin; Mellwig, Peter; Bettgenhäuser, Kjell; Hermelink, Andreas; Borgwardt, Roland; Neusüß, Peter; Sieberg, Ulf (2011): Strategie für eine wirkungsvolle Sanierung des deutschen Gebäudebestandes.

Prognos (2013): Ermittlung der Wachstumgswirkung der KfW-Programme zum Energieeffizienten Bauen und Sanieren.

Prognos et al. (2014): Potenzial- und Kosten-Nutzen-Analyse zu den Einsatzmöglichkeiten von Kraft-Wärme-Kopplung (Umsetzung der EU-Energieeffizienzrichtlinie) sowie Evaluierung des KWKG im Jahr 2014, Auftraggeber Bundesministerium für Wirtschaft und Energie, Projektleitung Prognos AG: Marco Wünsch, Fraunhofer IFAM: Dr. Bernd Eikmeier, IREES: Prof. Dr. Eberhard Jochem, BHKW-Consult: Markus Gailfuß.

r2b (2014): Leitstudie Strommarkt. Arbeitspaket. Funktionsfähigkeit EOM. &. Impact-Analyse Kapazitätsmechanismen im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie. Endbericht der r2b energy consulting GmbH, Köln.

Romankiewicz, John; Khanna, Nina; Vine, Edward; Zhou, Nan (2013): Data Availability in Appliance Standards and Labeling Program Development and Evaluation. http://china.lbl.gov/sites/all/files/6282e_sl_data_needs.2013.pdf. aufgerufen am 31.10.2014.

Roon von, Serafin / Huck, Malte Forschungsstelle für Energiewirtschaft e. V (2010): Merit Order des Kraftwerksparks.

Schill, Wolf-Peter (2013): Integration von Wind- und Solarenergie: Flexibles Stromsystem verringert Überschüsse. In: DIW Wochenbericht Nr. 34.2013, S. 3f. Berlin 2013.

Schimschar, Sven; Kornelis Blok; Thomas Boermans; Andreas Hermelink; (2011): Germany's path towards nearly zero-energy buildings - Enabling the greenhouse gas mitigation potential in the building stock, Energy Policy.

Schüle, Ralf; Bierwirth, Anja; Madry, Thomas (Wuppertal Institut) (2011): Zukunft der Energieberatung in Deutschland. Im Auftrag der Wüstenrot Stiftung.

SRU (2013): Sachverständigenrat für Umweltfragen: Sondergutachten „Den Strommarkt der Zukunft gestalten"; im Internet verfügbar unter: http://www.umweltrat.de/SharedDocs/Downloads/DE/02_Sondergutachten/2013_11_SG_Strommarkt_der_Zukunft_gestalten.pdf?__blob=publicationFile. aufgerufen am 31.10.2014.

Stadt Wuppertal (2014): Drucksache VO/0254/14/1-A. Antwort auf die Große Anfrage der FDP-Fraktion vom 27.03.2014.

Stadtwerke Flensburg (2012): Stadtwerke Enkeltochter Flensburger Förde Energiegesellschaft mbH nicht mehr zu retten – Insolvenz angemeldet, Pressemitteilung des Unternehmens vom 18.12.12.

Stieß, Immanuel; van der Land, Victoria; Birzle-Harder, Barara; Deffner, Jutta (2010): Handlungsmotive, -hemmnisse und Zielgruppen für eine energetische Gebäudesanierung.

Stiftung Offshore Windenergie, im Internet verfügbar unter: http://www.offshore-stiftung.com/60005/Uploaded/Offshore_Stiftung%7C12_Kosten.pdf. aufgerufen am 16.10.2014.

The California Energy Commission (o.J.): About Us. http://www.appliances.energy.ca.gov/About.aspx. aufgerufen am 31.10.2014.

TheronSight (2012): Rekommunalisierung mit Augenmaß - Wirtschaftliche und strategische Steuerung von Chancen und Risiken für Kommunen und Stadtwerke.

U.S. Energy Information Administration (o.J.) Residential Energy Consumption Survey (RECS) http://www.eia.gov/consumption/residential/reports/2009/methodology-end-use.cfm. aufgerufen am 31.10.2014.

UBA (2011a): Entwicklung von Methoden zur Evaluierung von Energieeinsparung. Ermittlung des Energieeffizienzfortschritts in Deutschland gemäß der EU-Richtlinie 2006/32/EG. Climate Change Nr. 04/2011. URL: http://www.uba.de/uba-info-medien/4076.html. aufgerufen am 31.08.2013.

UBA (2011b): Regelung der Bundesländer auf dem Gebiet der umweltfreundlichen Beschaffung.

UBA (2011c): Statusbericht zur Umsetzung des Integrierten Energie- und Klimaschutzprogramms der Bundesregierung. URL: http://www.umweltdaten.de/publikationen/fpdf-l/3971.pdf. aufgerufen am 31.08.2013.

UBA (2012): Ermittlung der Klimaschutzwirkung des Integrierten Energie- und Klimaschutzprogramms der Bundesregierung (IEKP) und Vorschlag für ein Konzept zur kontinuierlichen Überprüfung der Klimaschutzwirkung des IEKP - Arbeitspaket 2: Entwicklung eines Monitoringkonzepts für das Integrierte Energie- und Klimaschutzprogramm (IEKP), Climate Change Nr. 02/2012, URL: http://www.uba.de/uba-info-medien/4254.html. aufgerufen am 31.08.2013.

UBA (2013a): Konzepte zur Beseitigung rechtlicher Hemmnisse des Klimaschutzes im Gebäudebereich, Climate Change 11/2013, URL: http://www.umweltbundesamt.de/publikationen/konzepte-fuer-die-beseitigung-rechtlicher-hemmnisse-0. aufgerufen am 30.10.2013.

UBA (2013b): Politikszenarien für den Klimaschutz VI Treibhausgas-Emissionsszenarien bis zum Jahr 2030, URL: http://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/461/publikationen/4412.pdf. aufgerufen am 31.08.2013.

Verein der Kohleimporteure (2014): Jahresbericht 2014 - Fakten und Trends 2013/2014, Hamburg, im Juli 2014.

VKU (2013a): Verband kommunaler Unternehmen e. V.: KWK-Monitoringbericht 2011: Entwicklung kommunaler Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) von 1998- 2011, Berlin, 23. Januar 2013.

VKU (2013b): Verband kommunaler Unternehmen e. V.: VKU-Finanzreport 7. Stadtwerke im Wandel Neue Finanzierungswege für kommunale Unternehmen.

VKU (2014): Verband kommunaler Unternehmen e. V.: VKU widerspricht Roland-Berger-Studie; im Internet verfügbar unter: http://www.zfk.de/politik/artikel/vku-widerspricht-roland-berger-studie.html. aufgerufen am 31.10.2014.

VKU (ohne Jahr): Verband kommunaler Unternehmen e. V.: Kommunale Energie-Wirtschaft. Energiezukunft gestalten – Perspektiven kommunaler Energieerzeugung.

VKU: Verband kommunaler Unternehmen e. V.: Zahlen, Daten, Fakten 2014; im Internet verfügbar unter: http://www.vku.de/service-navigation/presse/publikationen/. aufgerufen am 02.11.2014.

Voigt, Andrea (2014): The Importance of Market Surveillance for Heating and Cooling Sector. Präsentation auf der Conference on Product Policy - International Trends in Ecodesign & Energy Labelling. Brüssel, 20/21 Februar 2014 http://www.amiando.com/eventResources/r/y/sRCj1UeS0L7QVS/WS_4_Andrea_Voigt.pdf. aufgerufen am 31.10.2014.

Wagner, Andreas; Voss, Karsten; Spars, Guido; Lützkendorf, Thomas (2011): „Status Quo und Perspektiven der Forschungsinitiative EnOB", im: HLH Band 62, S.18-25, Springer VDI Verlag, Düsseldorf.

Webseite AHAM Verifide (2014): Search for Products – AHAM Verifide. http://ahamverifide.org/search-for-products/. aufgerufen am 31.10.2014.

Webseite Air-Conditioning, Heating, and Refrigeration Institute (2014): Certification Directory. https://www.ahridirectory.org/. aufgerufen am 31.10.2014.

Webseite Australian Bureau of Statistics (2014): Household Energy Consumption Survey, Australia: Summary of Results, 2012. http://www.abs.gov.au/AUSSTATS/abs@.nsf/DetailsPage/4670.02012?OpenDocument. aufgerufen am 31.10.2014.

Webseite Australian Bureau of Statistics (2014): Statistics by topics. http://www.abs.gov.au/AUSSTATS/abs@.nsf/viewcontent?readform&view=ProductsbyTopic&Action=expandwithheader&Num=1. aufgerufen am 31.10.2014.

Webseite BAFA (2014): BAFA – Häufig auftretende Fragen. http://www.bafa.de/bafa/de/energie/energiesparberatung/faq/index.html#sm75636262-anker. aufgerufen am 31.10.2014.

Webseite bigEE (2014): Your guide to energy efficiency in buildings. www.bigee.net. aufgerufen am 31.10.2014.

Webseite BMWI (2014): Gesetze und Verordnungen – Integriertes Energie- und Klimaprogramm der Bundesregierung. http://www.bmwi.de/DE/Service/gesetze,did=254040.html. aufgerufen am 31.10.2014.

Webseite California Energy Commission (2014): Data Certification Forms and Instructions for Manufacturers - Refrigeration. http://www.energy.ca.gov/appliances/database/forms_instructions_cert/Refrigeration_Products/. aufgerufen am 31.10.2014.

Webseite China Appliances Manufacturers Online (2014): Professional China Appliances Suppliers and Products Online. http://www.appliances-china.com/. aufgerufen am 31.10.2014.

Webseite China National Institute of Standardization (2014): China Energy Label - Product Search http://www.energylabel.gov.cn:9000/productsearch/list.do. aufgerufen am 31.10.2014.

Webseite Department of Energy of Republic of the Philippines (2014): Energy Labelling & Efficiency Standards. https://www.doe.gov.ph/energy-efficiency/energy-labelling-efficiency-standards. aufgerufen am 31.10.2014.

Webseite Destatis (2014): Statistisches Bundesamt – Startseite. http://www.destatis.de. aufgerufen am 31.10.2014.

Webseite Destatis (2014): Statistisches Bundesamt Deutschland – GENESIS-Online. https://www-genesis.destatis.de. aufgerufen am 03.11.2014.

Webseite Deutsche Bundesstiftung Umwelt (2014): Die Kampagne – Bereich: Haus sanieren – profitieren! Hausbesitzer. www.sanieren-profitieren.de/1626.html aufgerufen am 31.10.2014.

Webseite E3 – Equipment Energy Efficiency (2014): Energy Rating – Compare Appliances. http://reg.energyrating.gov.au/comparator/product_types/. aufgerufen am 31.10.2014.

Webseite ECCJ (2014): Asia Energy Efficiency and Conservation Collaboration Center. http://www.eccj.or.jp/equip-e/index.php. aufgerufen am 31.10.2014.

Webseite Ecopliant (2014): Startseite. www.ecopliant.eu. aufgerufen am 31.10.2014.

Webseite EcoTopTen (2014): Die Plattform für ökologische Spitzenprodukte. www.ecotopten.de. aufgerufen am 31.10.2014.

Webseite EGAT (2014): Appliance Efficiency Improvement Project – Demand Side Implementation Division. http://labelno5.egat.co.th/index.php?lang=th. aufgerufen am 31.10.2014.

Webseite Electrical and Mechanical Services Department (2014): Promoting Energy Efficiency and Conservation: Voluntary Energy Efficiency Labelling Scheme: Household Appliances. http://www.emsd.gov.hk/emsd/eng/pee/eels_reg_1.shtml. aufgerufen am 31.10.2014.

Webseite EMSD(2014): The Mandatory Energy Efficiency Labelling Scheme. http://www.energylabel.emsd.gov.hk. aufgerufen am 31.10.2014.

Webseite Energy Information Administration (2014): Commercial Buildings Energy Consumption Survey. http://www.eia.gov/consumption/commercial/. aufgerufen am 31.10.2014.

Webseite Energy Information Administration (2014): Residential Energy Consumption Survey. http://www.eia.gov/consumption/residential/. aufgerufen am 31.10.2014.

Webseite Energy Rating (2014): Register a product – Energy Rating. http://www.energyrating.gov.au/registration/product-registration/. aufgerufen am 31.10.2014.

Webseite Energy Saving Trust (2014): Product Standards – Energy Saving Trust. http://www.energysavingtrust.org.uk/Take-action/Find-Energy-Saving-Trust-Recommended-products. aufgerufen am 31.10.2014.

Webseite Energy Star (2014): Certified Products. https://data.energystar.gov. aufgerufen am 31.10.2014.

Webseite Energy Star (2014): Productfinder. http://www.energystar.gov/productfinder/. aufgerufen am 31.10.2014.

Webseite EU Energy Star (2014): Labeling Energy Efficient Office Equipment. http://www.eu-energystar.org. aufgerufen am 31.10.2014.

Webseite European Commission (2014): Alerts RAPEX. http://ec.europa.eu/consumers/safety/rapex/index_en.htm. aufgerufen am 31.10.2014.

Webseite Eurovent (2014): Search Engine. http://www.eurovent-certification.com/de/Zertifizierte_Produkte/Search_Engine.php?rub=04&srub=04&ssrub=&lg=de. aufgerufen am 31.10.2014.

Webseite Eurovent (2014): Zertifizierungsprogramm für Kühl- und Klimaanlagen, Eurovent Certification. http://www.eurovent-certification.com. aufgerufen am 31.10.2014.

Webseite ICSMS - European Commission (2014): Enterprise and industry. www.icsms.org. aufgerufen am 31.10.2014.

Webseite Initiative Giessener Gebäudepass (2014): Startseite. http://www.giessener-gebaeudepass.de/home.html. aufgerufen am 31.10.2014.

Webseite Instituto para la Diversincacion y Ahorro de la Energia (2014): Aparatos Domésticos Eficientes. http://www.aparatosmaseficientes.es/. aufgerufen am 31.10.2014.

Webseite Kreditanstalt für Wiederaufbau (2014): Energieeffizient Sanieren B aubegleitung. https://www.kfw.de/inlandsfoerderung/Privatpersonen/Bestandsimmobilien/Finanzierungsangebote/Energieeffizient-Sanieren-Baubegleitung-%28431%29/#1. aufgerufen am 31.10.2014.

Webseite National Environment Agency (2014): Product Search Section. http://e-services.nea.gov.sg/els/Pages/Search/PublicSearchProduct.aspx?param=goods&tpe=p. aufgerufen am 31.10.2014.

Webseite Natural Resources Canada (2014): Searchable product list. http://oee.nrcan.gc.ca/pml-lmp/. aufgerufen am 31.10.2014.

Webseite proKlima – Der enercity-Fonds (2014): Der enercity-Fonds. http://www.proklima-hannover.de/news_details.php?we_objectID=239. aufgerufen am 31.10.2014.

Webseite Solar und Spar (2014): 100.000 Watt-Solar-Initiative für Schulen in Nordrhein-Westfalen. http://www.solarundspar.de. aufgerufen am 31.10.2014.

Webseite Suruhanjaya Tenaga (2014): Certification Listing. http://www.st.gov.my/index.php/consumer/certification-listing.html. aufgerufen am 31.10.2014.

Webseite Suruhanjaya Tenaga (2014): Efficient use of electricity. http://www.st.gov.my/index.php/consumer/electricity/efficient-use-of-electricity/energy-efficient-products.html. aufgerufen am 31.10.2014.

Webseite The California Energy Commission (2014): California Energy Commission – Appliances Search. http://www.appliances.energy.ca.gov. aufgerufen am 31.10.2014.

Webseite Tobi Windenergie GmbH & Co.KG (2014): Gesellschafter – Tobi Managment GmbH. http://www.tobi-energie.de/?page_id=12. aufgerufen am 24.10.2014.

Webseite Top 10 China (2014): Startseite. www.top10.cn. aufgerufen am 31.10.2014.

Webseite TopTen.EU (2014): Best of Europe – Best Products of Europe. www.topten.eu. aufgerufen am 31.10.2014.

Webseite US Department of Energy Regulations & Compliance (2014): Compliance Certification Database. http://www.regulations.doe.gov/certifcation-data/. aufgerufen am 31.10.2014.

Webseite Verband kommunaler Unternehmen (2014): Kommunale Kraftwerkskapazitäten. http://www.vku.de/energie/energieerzeugung/kommunale-kraftwerkskapazitaeten/kommunale-kraftwerkskapazitaeten.html. aufgerufen am 25.08.2014.

Webseite Verband kommunaler Unternehmen (2014): Mitglieder. http://www.vku.de/ueber-uns/mitglieder0.html. aufgerufen am 25.08.2014.

Webseite WAZ (2014): DEW baut wegen Kraftwerks-Verlusten 70 Stellen ab. http://www.derwesten.de/staedte/dortmund/dew-baut-wegen-kraftwerks-verlusten-70-stellen-ab-id7327358.html. aufgerufen am 25.08.2013.

Webseite WAZ (2014): Stadtwerke Bochum machen Geld dank schlechtem Wetter. http://www.derwesten.de/staedte/bochum/stadtwerke-wetter-half-in-der-bilanz-id8117046.html. aufgerufen am 02.09.2014.

Webseite Wochenspiegel (2013): Ein wichtiger Schritt für das 450-Millionen-Projekt. http://www.wochenspiegellive.de/trier/staedte-gemeinden/kreis-trier-saarburg/schweich/mehring/nachrichtendetails/obj/2013/09/06/ein-wichtiger-schritt-fuer-das-450-millionen-projekt/. aufgerufen am 31.10.2014.

Wilhelm, Fritz (2013): Finanzierung wird schwieriger. In Energie & Management. Dez. 2013.

WSW (2014): Presseinformationen der WSW, 08.10.2014. WSW und Stadt fürchten um Bestand der Wuppertaler Kraftwerke. Energiewende gefährdet die Eigenerzeugung der Heizkraftwerke in Barmen und Elberfeld.

Wuppertal Institut (2000): Vorstudie: Möglichkeiten und Grenzen eines Energieeffizienz-Protokolls bei der Entwicklung und Förderung von EDL-Märkten, Wuppertal.

Wuppertal Institut (2009): Evaluation des Projekts ALTBAUNEU: Serviceplattform für regionale Altbauinitiativen in Nordrhein-Westfalen, Wuppertal.

Wuppertal Institut (2011a): Den Umbau des Energiesystems risikoarm und richtungssicher voranbringen – Einschätzungen des Wuppertal Instituts nach dem Reaktorunfall in Japan.

Wuppertal Institut (2011b): Klimaschutzkonzept für den Kreis Nordfriesland.

Zeitung für kommunale Wirtschaft (ZfK) (2011), Ausgabe 4/2011, S.1.

Zeitung für kommunale Wirtschaft (ZfK) (2014), Oktober 2014: Zeitung für kommunale Wirtschaft: Kommunale Unternehmen sind nicht weniger rentabel; Ausgabe Oktober 2014, S. 17.

Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung Baden-Württemberg (ZSW) (2012): Evaluierung der inländischen KfW-Programme zur Förderung Erneuerbarer Energien im Jahr 2011 Gutachten im Auftrag der KfW Bankengruppe.

Zhou, Nan (2008): Status of China's Energy Efficiency Standards and Labels for Ap-pliances and International Collaboration. http://china.lbl.gov/sites/all/files/lbl-251e-appliance-eslmarch-2008.pdf. aufgerufen am 31.10.2014.

Zhou, Nan; Romankiewicz, John; Fridley, David; Zheng Nina (2012): International Comparison of Product Certification and Verification Methods for Appliances. http://china.lbl.gov/sites/all/files/lbl-5629e-appliance-certificationjune-2012.pdf. aufgerufen am 31.10.2014.

Zhou, Nan; Zheng, Nina; Fridley, David (2012): International Review of the Develop-ment and Implementation of Energy Efficiency Standards and Labeling Programs. http://eetd.lbl.gov/sites/all/files/publications/lbl-5407e-esl-programfeb-2012.pdf. aufgerufen am 31.10.2014.

Zhou, Nan; Zheng, Nina; Fridley, David; Romankiewicz, John (2013): Development and implementation of energy efficiency standards and labelling programs in China. Progress and challenges. http://china.lbl.gov/sites/all/files/china_sl_info.pdf. aufgerufen am 31.10.2014.

Zukunftsfähiges Hamburg (2010): Zeit zum Handeln. Eine Studie des Wuppertal Instituts für Klima, Umwelt, Energie. Herausgegeben von BUND Hamburg, Diakonie Hamburg und Zukunftsrat Hamburg.

9 Anhang

9.1 Sanierungstypen

Kurzcharakterisierung der Sanierungstypen (Stieß et al. 2010, ALbrecht et al. 2010):

überzeugte Energiesparer

- bereits intensive Beschäftigung mit dem Thema "energetische Sanierung", hohe Motivation, nachhaltiger Lebensstil, vergleichsweise gut informiert
- zwei Drittel jünger als 50 Jahre, Familienphase
- überwiegend Gebäude mit Baujahr vor 1978, überwiegend erst seit weniger als zehn Jahren Eigentümer
- Hauptmotive für Sanierung: Einsparung von Heizenergie sowie von Energiekosten, Klimaschutz Unabhängigkeit von fossilen Brennstoffen, Wertsteigerung bzw. Werterhalt, behaglicheres Wohnklima, Technikaffinität
- Hauptbarrieren: keine weitere Kreditaufnahme, Einsparpotenziale energetischer Sanierungen werden unterschätzt
- Informationskanäle: soziales Netzwerk, Internet und Experten (Handwerker und Schornsteinfeger), starke Nutzung von Energieberatungsangeboten inklusive Vor-Ort-Beratung.
- Führen bereits vergleichsweise häufig hochwertige Maßnahmen zur Energieeinsparung sowie Maßnahmenkombinationen durch, häufig kurz nach dem Erwerb.

aufgeschlossene Skeptiker

- offen gegenüber energetischer Sanierung, bestrebt, das Haus auf dem neuesten technischen Stand zu halten, diverse Ängste und Vorurteile
- älteste Gruppe, über die Hälfte älter als 50 Jahre
- überwiegend Gebäude mit Baujahr zwischen 1969 und 1988, in der Regel zwischen elf und 30 Jahren Eigentümer
- Hauptmotive für Sanierung: Wertsteigerung bzw. Werterhalt, Haus auf technisch neuesten Stand bringen, Verbesserung des Wohnkomforts, Vorsorge für Wohnen im Alter
- Hauptbarrieren: Kreditphobie, Zweifel hinsichtlich des Nutzens energetischer Sanierung, Angst vor Überforderung bei Planung und Durchführung und vor unseriösen Anbietern.
- Informationskanäle: soziales Netzwerk, Internet und Experten (Heizungsbauer und Architekten), relativ häufige Nutzung professioneller Energieberatung
- wenn saniert wird, dann überwiegend energetisch, überdurchschnittlich häufig als Maßnahmenkombination.

Unreflektierte Instandhalter

- geringer Bezug zu (umfassender) energetischer Sanierung; ungeplante Sanierungen als Reaktion auf akute technische Probleme; grundsätzlich aber keine ernsthaften Barrieren gegenüber energetische Sanierung
- über die Hälfte älter als 50 Jahre, relativ viele Zwei-Personen-Haushalte
- zwei Drittel der Gebäude mit Baualter vor 1979, relativ langes Eigentum
- Hauptmotive für Sanierung: defektes Bauteil ersetzen, Heizenergie und Heizkosten sparen
- Hauptbarrieren: geringes Interesse an "unnötigen" Maßnahmen; Fokus vor allem auf Heizungssystem
- Informationskanäle: vor allem Heizungsbauer, auch Schornsteinfeger
- Maßnahmen punktuell, vor allem Heizungsanlage, selten Maßnahmenkombinationen

desinteressiert Unwillige

- starke Vorbehalte gegenüber energetischen Sanierungen, schwer zu motivieren, schlechter Zugang zu Informationen, wenig Vertrauen in professionelle Beratung
- hoher Anteil 60+, viele Singlehaushalte und Haushalte mit Kindern
- Gebäude vor allem aus den Baujahren zwischen 1969 und 1988; bei über der Hälfte seit weniger als zehn Jahren im Eigentum
- Hauptmotive für Sanierung: Haus verschönern, Wertsteigerung und Wertsicherung, notwendige Instandhaltung, Reaktion auf akute Probleme
- Hauptbarrieren: sehr geringes Interesse an energetischen Maßnahmen; unklarer wirtschaftlicher Nutzen, erwartete Unannehmlichkeiten, unsichere wirtschaftliche Zukunft oder Langzeitperspektive für das Haus
- Informationskanäle: Handwerker, Baumärkte, Fachhandel, Kollegen, Freunde, Nachbarn
- führen vor allem Standardmaßnahmen durch, keine Kombinationen, viel Eigenleistung

engagierte Wohnwertoptimierer

- relativ neue, noch nicht sanierungsbedürftige Häuser mit relativ gutem Energiestandard. Hohe Bedeutung von Optik und Ästhetik, offen für professionelle, kostenpflichtige Beratung im Falle größerer Sanierung, da Erfahrungen mit Architekten aus Bauphase vorhanden
- jüngere bis mittlere Altersgruppen leicht überpräsentiert
- fast die Hälfte der Gebäude nach 1989 und häufig selbst gebaut
- Hauptmotive für Sanierung: Haus verschönern, mehr Platz schaffen
- Hauptbarrieren: energetischer Zustand des Gebäudes wird als gut und Modernisierung als noch nicht notwendig wahrgenommen
- Informationskanäle: Handwerker, Baumarkt, Fachhandel, Architekten
- führen vor allem Standardmaßnahmen durch.

9.2 Fokussierter Kapazitätsmarkt

Zusammenfassung des Vorschlages vom Öko-Institut (Dr. Felix Christian Matthes)

Ziel

Wichtigstes Ziel dieses Konzeptes ist es, die Versorgungssicherheit der Stromversorgung bei weiter steigenden Anteilen fluktuierender erneuerbarer Energien zu gewährleisten. Zur Teilnahme am „fokussierten Kapazitätsmarkt“ kommen fossile Bestandskraftwerke, der Zubau von neuen Kraftwerken und die alternative Bereitstellung von Kapazitäten (etwa durch Demand-Side-Management/steuerbare Lasten) in Betracht (vgl. Matthes et al. S. 64). Laut Konzept soll dabei die langfristige Umstellung auf erneuerbare Energien begünstigt und für konventionelle Kraftwerke die Flexibilisierung, Effizienz und Emissionsverringerung gefördert werden. Außerdem sollen durch das Konzept die Nebenbedingungen der Wettbewerbsintensität und Kostenbegrenzung sowie die erforderliche Anpassungsfähigkeit des Konzeptes im Hinblick auf künftige Entwicklungen erfüllt werden (vgl. Matthes et al. S. 49 f.).

Neben der Versorgungssicherheit formuliert der fokussierte Kapazitätsmarkt explizit noch weitere Ziele. Der Klimaschutz soll berücksichtigt werden, indem Anlagen mit hohen Emissionen keinen Anreiz bekommen sollen. Verbraucherinteressen sollen durch Minimierung der Kosten gewahrt werden. Und zudem soll die Wettbewerbsintensität des EOM beibehalten werden (S. 42).

Das Konzept

Der Kapazitätsmarkt soll sich auf die zwei Bereiche beziehen, die besonders betroffen sind. Zum einen müssen gefährdete aber notwendige Bestandsanlagen gestützt werden. Zum anderen muss der Zubau von Kraftwerken gesichert werden. Insbesondere hierfür sollen sogenannte „Präqualifikationsforderungen“ benannt werden, um unerwünschten Neubau von Kraftwerken mit hohen spezifischen Emissionen zu vermeiden. Neben der Kapazitätsbereitstellung auf der Angebotsseite sollen außerdem steuerbare Lasten auf der Nachfrageseite mit einbezogen werden. Damit der Wettbewerb nicht beschränkt wird, dürfen die Teilnehmer des Kapazitätsmarkts auch weiterhin am EOM und am Regelenergiemarkt teilnehmen (vgl. Matthes et al. S. 72 f.). Auf die Unterteilung in Bestands- und Neukraftwerke bezieht sich auch der zeitliche Horizont der unterschiedlichen Verfahren (vgl. Matthes et al. S. 50 f.). Für das Bestandssegment gelten tendenziell kürzere Fristen als für das Neubausegment. Die Kapazitätszahlungen an die Betreiber sollten dabei über den Zeitraum der Bereitstellung gestreckt werden. Die Autoren des fokussierten Kapazitätsmarktes schlagen folgende Zeiträume vor:

- 15 Jahre für Neuanlagen
- 4 Jahre für Bestandsanlagen oder steuerbare Lasten, die Investitionen etc. erfordern
- 1 Jahr für Bestandsanlagen oder steuerbare Lasten, die ohne Investitionen oder Personalbindungen etc. auskommen

(vgl. Matthes et al. S 64 f.) Die notwendigen Kapazitäten sollen per Auktionsverfahren gesichert werden.

Das Auktionsverfahren

Die den Zeiträumen zugehörigen Produkte enthalten eine Kapazitätszahlung über den entsprechenden Zeithorizont, verbunden mit dem Nachweis der physischen Verfügbarkeit. Als Gegenleistung muss eine Kaufoption bereitgestellt werden, bzw. für steuerbare Lasten eine Einsparung auf Abruf. Für alle Zeiträume werden Auktionen durchgeführt.

Die Auktionen sollen über mehrere Runden gehen und der Preis per Descending-Clock-Verfahren ermittelt werden. Die Zuschläge werden dann zum Einheitspreis erteilt. Außerdem muss ein Monitoring-Prozess stattfinden, um Marktmachtmissbrauch aufzudecken bzw. zu verhindern (vgl. Matthes et al. S. 68 f.).

Erfüllung und Finanzierung

Für Bestandsanlagen soll die Erfüllung im Jahr nach dem Zuschlag stattfinden. Für Neuanlagen soll spätestens fünf Jahre nach der Auktion die Erfüllung stattfinden. Bei Ausübung der Call-Option (wenn der Marktpreis den vereinbarten Ausübungspreis übersteigt) erstattet der Bieter die Differenz zwischen Ausübungs- und Marktpreis und überweist den Betrag an die zuständige Auktionsstelle (vgl. Matthes et al. S. 72). Diese Differenz soll dann zur Dämpfung der Kapazitäts-Umlage für den Verbraucher genutzt werden (vgl. Matthes et al. S. 67).

Eine nicht eindeutig definierte (jedoch als Vorschlag der für das Gebiet zuständige Übertragungsnetzbetreiber) zuständige Stelle wickelt die Auktionen ab und wird Inhaber der Call-Option. Die Kosten für Kapazitätszahlung, Durchführung der Aktion und Erfüllungsnachweise werden entweder als Teil der Übertragungsnetzentgelte oder als separate Umlage auf die Stromabnehmer übergewälzt. Als zuständige Regulierungsbehörde wird die Bundesnetzagentur vorgeschlagen. (vgl. Matthes et al. S. 76)

9.3 Die Strategische Reserve

Zusammenfassung des Vorschlages von Consentec im Auftrag des BDEW

Ziel

Ziel der Strategischen Reserve ist die Sicherstellung der Versorgungssicherheit durch Bereitstellung von Erzeugungskapazität. Sie soll dabei als Brückenlösung dienen, die kurzfristig umsetzbar ist und einen ausreichenden Zeitraum abdecken. Und sie soll im Falle des Bedarfsrückgangs oder der Einführung langfristiger Mechanismen problemlos abgeschafft werden können (vgl. Consentec S. 2).

Das Konzept

In Abgrenzung zu anderen Konzepten bezieht sich die strategische Reserve mehr oder weniger ausschließlich auf bestehende Kraftwerke, die ohne Kapazitätszahlungen vollständig aus dem Markt ausscheiden würden. Als Grund wird genannt, dass so die Rückwirkung auf den Energy-Only Markt möglichst gering bleibt. Deshalb soll die Strategische Reserve auch vom EOM ausgeschlossen werden. Das Konzept der Strategischen Reserve versteht sich ausdrücklich als eine Brückenlösung. Gleichzeitig entstehen (in Abhängigkeit von der Höhe des Knappheitspreises, bei dem die strategische Reserve zum Zuge kommt) Anreize für Demand-Side-Management und ggf. für Investitionen in Neuanlagen. (vgl. Consentec S. 3) Da sich die strategische Reserve hauptsächlich auf Bestandsanlagen bezieht, werden keine langen Vorlaufzeiten zwischen Auktion und Erfüllung benötigt. Dadurch soll außerdem das durch lange Laufzeiten bedingte technische Risiko verringert werden. Die Autoren des Konzeptes gehen deshalb hier von einer Vorlaufzeit von drei bis sechs Monaten und einer Vertragslaufzeit von zwei Jahren aus. Die Ausschreibung soll dabei jährlich stattfinden. Um Missbrauch vorzubeugen, soll eine Strafe für Nichterfüllung erhoben werden. Der Vorschlag dafür lautet: Zahlung einer 10%-Prämie für jeden Aktivierungstag mit Nichterfüllung. Der zeitliche Vorlauf bis zur Aktivierung soll dabei 8-10 Stunden betragen (vgl. Consentec S. 10 f.). Um wirklich nur Kraftwerke zu adressieren, die tatsächlich akut gefährdet sind, könnte eine „No-Way-Back“-Regel eingeführt

werden, sodass Kraftwerke, die einmal zur Strategischen Reserve zählen, nicht mehr am EOM teilnehmen dürfen (vgl. Consentec S. 13).

Das Verfahren

Mit der Strategischen Reserve werden Kapazitäten für einen Zeitraum von jeweils zwei Jahren bereitgestellt, in denen die Anbieter verpflichtet sind, diese permanent anfahr- bzw. betriebsbereit zu halten (vgl. Consentec S32.). Als Auktionsverfahren wird hier ebenfalls die dynamische „Descending Clock Auction“ vorgeschlagen. Dabei gibt der Auktionator einen Preis vor und die Bieter geben dazu die Menge an, welche sie zu diesem Preis bereit halten wollen. In mehreren Runden wird der Preis solange herab gesetzt, bis die angebotene Menge der nachgefragten Menge entspricht (vgl. Consentec S. 18). Durchgeführt werden sollen die Auktionen von den Übertragungsnetzbetreibern, die sich darüber mit dem BMWi und der Bundesnetzagentur abstimmen (vgl. Consentec S. 20).

Die Erfüllung

Bei der „Erfüllung“ wird zwischen zwei Fällen unterschieden. Der erste Fall wird als physisches Leistungsbilanzproblem bezeichnet. Wenn am Day-Ahead Spotmarkt keine Markträumung stattfindet, soll die Strategische Reserve in einer zweiten Day-Ahead Auktion zum Zuge kommen. Hierbei soll in Höhe des technischen Preislimits angeboten werden. Die dabei erzielten Überschüsse werden zur Senkung der Kapazitätszahlung eingesetzt (vgl. Consentec S. 27.).

Der andere Auslöser für den Einsatz der Strategischen Reserve sind Redispatchmaßnahmen. Hierbei soll nicht zwischen Kraftwerken der Strategischen Reserve und Kraftwerken des EOM unterschieden werden. Das gilt auch für die Vergütung, die durch solche Maßnahmen anfällt (vgl. Consentec S. 28).

9.4 Dezentraler Kapazitätsmarkt

Zusammenfassung des Vorschlags von BET und VKU (03.2013)

Ziel

Als Ziel wird das energiepolitische Dreieck mit den Pfeilern Kosteneffizienz, Versorgungssicherheit und Umweltgerechtigkeit formuliert. Als Nebenbedingungen werden die Organisation als Markt, die Transparenz und Einfachheit sowie die europäische Integration genannt. Das Konzept soll für einen fairen Wettbewerb sorgen, an dem auch kleinere EVU teilnehmen können (vgl. BET S. 8).

Das Konzept

Zur Zielerreichung wird der bestehende Energy-Only-Markt um einen umfassenden Kapazitätsmarkt ergänzt. Dazu sollen Anlagenbetreiber längere Zeit im Voraus gesicherte Leistung veräußern. In den Leistungsmarkt sind auch die Nachfrager integriert. Die Nachfrager sind die Stromkunden, also Großkunden, Händler und Vertriebe (Agenten der kleinen Verbraucher). Wenn sie durch Lastmanagement in Zeiten starker Stromabnahme den Verbrauch senken, brauchen sie weniger gesicherte Leistung und sparen dadurch Kosten. Der Leistungsmarkt kann sich über die gesamte Wertschöpfungskette erstrecken. Der Preis für die Zertifikate soll den wirtschaftlichen Mehrwert der gesicherten gegenüber der ungesicherten Leistung offenlegen (vgl. BET S. 18f).

Das Verfahren

Die gesicherte Leistung wird in Form von Leistungszertifikaten verbrieft und am Kapazitätsmarkt veräußert. Anbieter können die Differenzkosten zum EOM am Leistungsmarkt erwirtschaften. Da-

durch sinkt das Risiko für Kraftwerksbetreiber und schafft ein angemessenes Rendite/Risikoverhältnis. Die Zertifikate beziehen sich dabei hauptsächlich auf konventionelle Kraftwerke aber auch auf steuerbare regenerative Erzeuger (vgl. BET S. 18).

Die Anbieter erhalten die Leistungszertifikate, indem sie durch eine zentrale Stelle kostenfrei zertifiziert werden. Diese können dann gehandelt werden. Die Ausgabe erfolgt in Jahreseinheiten. Dabei muss der Anbieter im Knappheitsfall so viel Strom erzeugen wie zugesichert. Falls er dies nicht tut, muss ein Dritter einspringen. Für die möglichen Kosten der Minderproduktion muss er dann aufkommen. Abnehmer mit Leistungszertifikaten werden in Knappheitssituationen zuerst versorgt. Keine oder nur anteilige Leistungszertifikate entsprechen einer Zusicherung bei Knappheit den Stromverbrauch zu reduzieren.

Es wird allerdings die Nachvollziehbarkeit der Strom- und Leistungsflüsse vorausgesetzt (vgl. BET S. 22-24).

Umgang mit den Erneuerbaren Energien

Bestehende Anlagen werden gemäß der Rechtslage bei Inbetriebnahme weiter gefördert. Zukünftig soll jedoch eine mengengesteuerte Ausschreibung stattfinden um die Anbieter von EE-Leistung in einem Kostenwettbewerb zu organisieren. Die Förderung erfolgt dabei über Leistungsprämien. Die Ausschreibung erfolgt technologiedifferenziert (vgl. BET S. 27f).

Ausbau wird den Zielen des Bundes und der Länder entsprechend getätigt. (S. 28)

9.5 Versorgungssicherheitsverträge

Zusammenfassung des Vorschlages vom EWI im Auftrag des BMWi (03.2012)

Ziel

Ebenso wie die anderen Vorschläge zu Kapazitätsmärkten geht es um die Sicherheit der Stromversorgung.

Das Konzept

Es soll ein neuer Markt entstehen, auf dem Versorgungssicherheitsverträge abgeschlossen werden, die garantieren, dass in Knappheitssituationen (Spotmarktpreis übersteigt ein gewisses Niveau) genügend Strom erzeugt wird. Die Verträge sollen dabei zwei Bestandteile haben: eine Kapazitätsverpflichtung für die Stromerzeuger und Verfügbarkeitsoptionen. Die Nachfrage wird dabei durch eine zentrale Stelle koordiniert und über eine Auktion abgewickelt, welche sich auf Neuanlagen, Retrofits und Laststeuerung bezieht (vgl. EWI, S. 55 ff.).

Das Auktionsverfahren

Die zentrale Stelle legt die benötigte Erzeugungskapazität fest. Dabei wird von einer Vorlaufzeit von 5-7 Jahren ausgegangen. Als Verfahren wird das dynamische Descending-Clock-Verfahren gewählt, bei welchem der Zuschlag zum Einheitspreis vergeben wird. Es wird bei dem Verfahren nicht zwischen den „Produkten“ unterschieden, sondern die gesamte Kapazität wird auf einmal versteigert. Bestandsanlagen werden verpflichtet, zu jedem möglichen Preis voll anzubieten (S. 58). Dadurch soll Marktmacht durch Zurückhaltung von Kapazitäten vermieden werden. Der Preis wird dabei durch Neuanlagen bestimmt (vgl. EWI, S. 57 f.).

Die Erfüllung

Der Erzeuger verpflichtet sich Kapazität bereit zu halten. Wird dagegen verstoßen, sollen Strafzahlungen erhoben werden. Da freier Marktzutritt herrscht, bieten die Stromerzeuger theoretisch die fehlenden Deckungsbeiträge der Investitionen als Preis an. Folglich ist das Verfahren kostengünstig.

Bei den Verfügbarkeitsoptionen handelt es sich um Call-Optionen auf die Differenz aus Spotmarktpreis und einem einheitlichen Ausübungspreis. Wenn der Spotmarktpreis den Ausübungspreis überschreitet muss ein Anbieter die Differenz auszahlen (vgl. EWI, S. 60 f.).

Die fehlenden Deckungsbeiträge werden an den Endkunden weitergereicht. Dafür erhalten sie jedoch durch die Verfügbarkeitsoptionen eine Absicherung gegen zu hohe Preise. Die Überwälzung kann hierbei entweder über die Netzentgelte oder als Teil des Strompreises erfolgen. Bevorzugt wird in diesem Konzept die zweite Variante (vgl. EWI, S. 62).

9.6 Aktionsprogramm flexible Kapazitäten

Zusammenfassung des Vorschlags vom IZES (10.2013)

Ziel

Wie bei anderen Konzepten auch, ist das vorrangige Ziel die Sicherheit der Stromversorgung, die durch fluktuierende Einspeisung aus EE vor neuen Herausforderungen steht, zu gewährleisten.

Das Konzept

In Abgrenzung zu anderen Kapazitätsmechanismen schlägt das IZES vor, die Ziele der Netzstabilität mit jenen des Ausbaus der KWK zu verbinden und außerdem steuerbare regenerative Energien gesondert zu fördern. Gleichzeitig soll über die Nachfrageseite durch Substitution der elektrischen Nachtspeicherheizung der Bedarf an gesicherter Kraftwerksleistung verringert werden, der besonders im Winter hoch ist. Es sei sinnvoll, die Höchstlast (besonders gegen 19 Uhr) abzusenken um, nicht extra dafür zusätzliche Kapazitäten bereit zu halten (vgl. IZES S. 4 f. und S. 11).

Das Aktionsprogramm flexible Kapazitäten geht davon aus, dass Kapazitätsmärkte als marktbasierte Lösung ein erhebliches Risiko haben, da sie ähnlich wie der CO_2-Emissionshandel aufgrund von Lobbyismus etc. langfristig wirkungslos sein könnten. Zudem bestehe die Gefahr, dass bei den diskutierten Modellen auch CO_2-intensiven Erzeugungskapazitäten gefördert werden (vgl. IZES S. 8 f.). Die Zielerreichung soll beim Aktionsprogramm flexible Kapazitäten insgesamt über eine verbesserte Flexibilität des Stromversorgungssystems sichergestellt werden. Hierzu werden verschiedene „Flexibilitätsoptionen“ diskutiert.

Die Optionen

Kraft-Wärme-Kopplung: Preise und Erlöse am Regelenergiemarkt sind derzeit noch zu gering. Das IZES fordert dazu eine strukturelle Veränderung der KWK-Förderung. Der Zuschlag soll anders als bisher als Kombizuschlag auf Arbeit und Leistung erfolgen, bei auf 10 Jahre gestreckter Auszahlung des Kapazitätsentgeltes. Die arbeitsbezogene Förderung soll in Höhe je kWh so bleiben wie bisher aber für weniger Benutzungsstunden gezahlt werden (vgl. IZES S.24ff).

Biogas: Neben der KWK wird auch vorgeschlagen, den Ausbau von Biogaserzeugung zu fördern. Dieses ist relativ flexibel und multifunktional für Strom, Wärme und Mobilität einsetzbar. Verschiedene Flexibilisierungsmaßnahmen für Bestand und Neubau werden vorgeschlagen (z.B. die Dosierung der Fermenter im Sommer zu verringern oder das Gaslagervolumen zu vergrößern) (vgl. IZES S. 31ff).

Nachtspeicher sind für die Flexibilitätserhöhung eher ungeeignet (vgl. IZES S.39.). Sie würden sich möglicherweise anbieten, wenn ein Überschuss von EE-Strom über die Last zu gewissen Zeiten bestünde. Dies wird jedoch voraussichtlich in den nächsten Jahren nicht der Fall sein. Außerdem ist die Speicherung noch nicht effektiv genug (vgl. IZES S.44).

Lastmanagement: Im Lastmanagement, insbesondere bei energieintensiven Industrieprozessen wird ein großes Potenzial zur Flexibilitätsverbesserung gesehen (vgl. IZES S. 51f).

Pumpspeicherkraftwerke, die derzeit etwa 7 GW Leistung und 8 Std. Volllastbetrieb bringen können, könnten bis 2020 leicht auf 10 GW ansteigen. Da es an geeigneten Flächen für neue Kraftwerke mangelt, werden Pumpspeicherkraftwerke auch künftig nur einen kleinen Beitrag leisten können (vgl. IZES S. 54).

Notstromaggregate können für seltene und kurzzeitige Kapazitätsprobleme hilfreich sein. Der längerfristige Betrieb ist aber ineffizient (vgl. IZES S.54).