



Abschlussbericht zum BMBF-Forschungsprojekt

„Energieeffizienter Wohnraum am Beispiel Kassel“ (EnWorks)

Prof. Dr. Martina Deckert, Prof. Dr. Georg von Wangenheim, Prof. Dr. Anton Maas, Dr. Sylvia Rückebeil, Bastian Kossmann, Annika Radermacher

Kassel, Juni 2017

Laufzeit des Vorhabens: 01.10.2013 bis 31.12.2016

Berichtszeitraum: 01.10.2013 bis 31.12.2016

Förderkennzeichen: 03EK3528

Hinweis: Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt bei den Autoren.

U N I K A S S E L
V E R S I T Ä T



I AUFGABENSTELLUNG UND PROJEKTDURCHFÜHRUNG

1. Aufgabenstellung

Während die öffentlich-rechtlichen Vorgaben zu Energieeffizienz, erneuerbaren Energien und Gebäudemodernisierung in immer kürzeren Abständen novelliert und verschärft werden, wurde die Rolle des Privatrechts und seine Interdependenzen mit dem öffentlichen Recht kaum adressiert. Es fehlten Untersuchungen und Vorschläge dazu, wie technologisch mögliche Umsetzungen energiesparender Technologien mit privatrechtlichen Mitteln sowie durch innovative Abstimmungen mit dem öffentlichen Recht ökonomisch effizient und technologisch vorausschauend für die Energiewende unterstützt und befördert werden können.

Das Projekt „EnWorkS“ sollte deshalb Steuerungsinstrumente und -verfahren vor allem des privaten Rechts untersuchen und so optimieren, dass die beteiligten Akteure in der Praxis bereit und in der Lage sind, die technisch mögliche Energieeffizienzsteigerung in Gebäuden umwelt- und gesellschaftsverträglich umzusetzen. In enger Zusammenarbeit von Ingenieur-, Rechts- und Wirtschaftswissenschaftlern sollten folgende Ziele erreicht werden:

- privatrechtsförmige Instrumente so fortzuentwickeln, dass die beteiligten Akteure in der Praxis bereit und in der Lage sind, die technisch mögliche Energieeffizienzsteigerung in Gebäuden umwelt- und gesellschaftsverträglich umzusetzen;
- dafür das Zusammenwirken der Steuerungsinstrumente und -verfahren des privaten und öffentlichen Rechts zu untersuchen, und Friktionen und Unstimmigkeiten herauszuarbeiten und zu analysieren;
- vorhandene Abstimmungsprobleme, Ziel- und Instrumentenkonflikte innerhalb der beteiligten Normenkomplexe aufzulösen und das effektive Zusammenspiel zwischen öffentlichem und privatem Recht zu verbessern;
- in enger Rückkopplung mit den Praxispartnern und Akteuren konkrete praxisgerechte juristische Handlungsempfehlungen für die Energiewende im Gebäudebereich zu entwerfen, die je nach untersuchter Rechtsmaterie den Vertragsparteien, privaten Akteuren oder dem Gesetzgeber an die Hand gegeben werden können.

2. Voraussetzungen, unter denen das Forschungsprojekt durchgeführt wurde

Die Erzeugung und Nutzung von Energie für Heizwärme (Heizung und Warmwasser) in Gebäuden trägt maßgeblich zum Gesamtenergieverbrauch bei. Der Endenergieverbrauch für die Gebäudekonditionierung (Heizung, Warmwasserbereitung, Beleuchtung) umfasst rund 40 % des gesamten Endenergieverbrauchs in Deutschland.

Ziel der Bundesregierung ist eine Reduktion der CO₂-Emissionen von mindestens 40 % bis 2020 und 80 bis 95 % bis 2050 gegenüber 1990. Im Gebäudebereich sollen der Heizenergie-

verbrauch bis 2020 um 20 %, der Primärenergieverbrauch bis 2050 um 80 % gesenkt und ein nahezu klimaneutraler Gebäudebestand erreicht werden. Dazu soll die energetische Modernisierungsrate auf 2 % pro Jahr verdoppelt werden (BMWi 2010, 5).

Die tatsächliche Modernisierungsquote des Wohngebäudebestands in Deutschland lag jedoch in den vergangenen Jahren auf einem vergleichsweise geringen Niveau. Das Institut Wohnen und Umwelt (IWU) hat eine durchschnittliche jährliche Modernisierungsrate auf Basis der durchgeführten Wärmeschutzmaßnahmen zwischen 2005 und 2008, gemittelt über alle Bauteile der Gebäudehülle, für Wohngebäude mit Baujahren bis 1978 von nur etwa 1,1 % ermittelt. Bei Einbeziehung der Wohngebäude, die nach 1978 errichtet wurden (und somit nach Einführung der ersten Wärmeschutzverordnung), ergibt sich hier lediglich ein Durchschnittswert von etwa 0,8 % (IWU/BEI 2010, 12). Im Allgemeinen kann von einer mittleren jährlichen Modernisierungsquote von weniger als 1 % ausgegangen werden.

3. Planung und Ablauf des Vorhabens

Das Projekt gliederte sich in sieben Arbeitspakete. Im 1. Arbeitspaket wurden die rechtlichen, technischen und ökonomischen Rahmenbedingungen analysiert, um Erkenntnisse über verbesserungsbedürftige und -würdige Elemente des privatrechtlichen Rahmens für die Energiewende im Gebäudebereich zu gewinnen. Arbeitspaket 2 widmete sich der Untersuchung von Gestaltungsoptionen in Bezug auf „gebäudebezogene Maßnahmen“, während der Fokus in Arbeitspaket 3 auf der Untersuchung der Gestaltungsoptionen für „gebäudeferne Maßnahmen“ lag. Arbeitspaket 4 untersuchte die Frage, wie und in welchem Umfang das private Recht sich zur Durchsetzung des öffentlich-rechtlichen Regulierungsrahmens eignet. Im Rahmen von Arbeitspaket 5 wurden die gefundenen Lösungen mit Praxispartnern auf ihre Akzeptanz und Praktikabilität hin untersucht, um daraus in Arbeitspaket 6 konkrete Handlungsempfehlungen abzuleiten. Arbeitspaket 7 beinhaltete die Anfertigung des Abschlussberichts.

4. Wissenschaftlicher und technischer Stand, an den angeknüpft wurde

Dass der Gebäudesektor für die Energiewende eine zentrale Rolle spielt und welche technischen Möglichkeiten für Energieeinsparung, Energieeffizienz und Einsatz erneuerbarer Energien bestehen, war bereits zu Beginn des Projekts durch zahlreiche Studien untersucht bzw. belegt. Zu den technischen Einsparpotenzialen liegen differenzierte Untersuchungen vor (DLR 2010; Shell 2011; ZIRN-Studie 2011). In Szenarien (z. B. CO₂ Gebäudereport 2007) wird dargestellt, welche Reduktion des Primär- und des Endenergiebedarfs für Heizwärme (Heizung und Warmwasser) in Deutschland erzielbar ist. Auch neue Perspektiven waren bereits angedacht: weg vom Einzelobjekt und hin zu Ensemble-, Quartiers- und Stadtteillösungen (siehe z. B. EnEff:Stadt - Modellhafte Stadtquartierssanierung; BMBF-Wettbewerb „Energieeffiziente Stadt“; BMVBS/KfW - „Energetische Stadtsanierung - Energieeffiziente Quartiersversorgung“).

Insbesondere in Bezug auf das Potential des Privatrechts konnte hingegen nur vereinzelt an bestehende Untersuchungen angeknüpft werden. Im Bereich des Mietrechts existierten insbesondere im Hinblick auf das Mietrechtsänderungsgesetz einige Untersuchungen (ausführlich Klinski/Bürger/Nast, Konzepte für die Beseitigung rechtlicher Hemmnisse des Klimaschutzes im Gebäudebereich). Kaum beachtet wurde bis dahin das Privatrecht als wichtige „Stellschraube“ für die Durchsetzung von (öffentlich-)rechtlichen Vorgaben (Basedow et al. 2011; M. Schröder 2006; Wagner 2006).

In der ökonomischen Literatur war vereinzelt untersucht worden, ob und ggf. warum Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz nicht im ökonomisch effizienten Umfang ergriffen werden (Überblick bei Linares/Labandeira, 2010), wobei die Ursachen vornehmlich in Marktunvollkommenheiten wie dem Auseinanderfallen von Entscheidungen über Investitionen und deren Nutzung („Investor-Nutzer-Dilemma“, z. B. InWIS 2011; IWU 2007; Ruhland et al. 2010) oder in der mit dem Umweltschutz im Allgemeinen verbundenen Problematik öffentlicher Güter gesehen werden. Außerdem konnte auf mehrere Untersuchungen zu Rebound-Effekten zurückgegriffen werden (Größe des Effekts bei Gebäudeheizung: 10 - 20 % für Schweden bei Nässén/Holmberg, 2009, und 20 - 30 % für Österreich bei Haas/Biermayr, 2000; kritisch: Sorell/Dimitropoulos, 2008). Schließlich konnte an empirische Untersuchungen zur Identifikation der relevanten Akteure und ihrer Wechselbeziehungen angeknüpft werden (siehe z. B. die Analyse der Mesoebene im Hinblick auf die Akteure im Umfeld des Wärmekonsums, ZIRN 2011).

4.1. Konstruktionen, Verfahren und Schutzrechte

Keine

4.2. Wichtige Literatur sowie Informations- und Dokumentationsdienste

Artz, Ökologische Modernisierung des Wohnungsbestandes, WuM 2008, 259 – 264.

Ástmarsson, et al., Sustainable renovation of residential buildings and the landlord/tenant dilemma, Energy Policy 2010, 355–362.

Basedow/Terhechte/Tichý, Private Enforcement of Competition Law, Baden-Baden 2011.

Battis/Kersten/Mitschang, Stadtentwicklung - Rechtsfragen der ökologischen Stadterneuerung, Endbericht Forschungsprogramm ExWoSt, 2010.

Battis/Krautzberger/Löhr (Begr.), Baugesetzbuch (BauGB) Kommentar, Erster Teil. Allgemeines Städtebaurecht, 12. Aufl. München 2014.

Blank, Mietrecht und Energieeffizienz, WuM 2008, 311 – 319.

Böhm/Schwarz, Klimaschutz durch Anschluss- und Benutzungszwang für kommunale Fernwärmenetze – Voraussetzungen und Grenzen, DVBl. 2012, 540 – 546.

Böhm/Schwarz, Möglichkeiten und Grenzen bei der Begründung von energetischen Sanierungspflichten für bestehende Gebäude, NVwZ 2012, 129 –135.

Breiholdt, MietRÄndG und bauliche Modernisierungsmaßnahmen - § 22 WEG, ZWE 2014, 297 – 302.

Bröll/Dirnberger/Schiebel, Energiewende und Baurecht, Stuttgart 2013.

Bundeskartellamt, Abschlussbericht Sektoruntersuchung Fernwärme, 08/2012.

Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) (Hrsg.), Untersuchung zur weiteren Verschärfung der energetischen Anforderungen an Gebäude mit der EnEV 2012 – Anforderungsmethodik, Regelwerk und Wirtschaftlichkeit; BMVBS-Online-Publikation Nr. 05/2012. [zitiert: BMVBS 2012].

Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi), Energiekonzept für eine umweltschonende, zuverlässige und bezahlbare Energieversorgung, 2010, abrufbar unter: https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Downloads/E/energiekonzept-2010.pdf?__blob=publicationFile&v=3, zuletzt geprüft 22.06.2017.

Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi) (Hrsg.), 3. Nationaler Energieeffizienz-Aktionsplan (NEEAP) 2014 der Bundesrepublik Deutschland, 2014, abrufbar unter: <http://www.bmwi.de/BMWi/Redaktion/PDF/M-O/nationaler-energieeffizienz-aktionsplan-2014,property=pdf,bereich=bmwi2012,sprache=de,rwb=true.pdf>, zuletzt geprüft 08.08.2014.

Bürger/Klinski u.a., Konzepte für die Beseitigung rechtlicher Hemmnisse des Klimaschutzes im Gebäudebereich, Endbericht 2013.

CO2 Gebäudereport 2007, Hrsg. BMVBS, co2online gGmbH, IBP, 11/2007.

Derleder, Die energetische Modernisierung von Wohnungseigentumsanlagen, ZWE 2012, 65 – 70.

Derleder, Die Energiewende und die Modernisierungsregelungen des WEG, ZWE 2013, 1 – 6.

DLR 2010, Leitstudie Arge DLR, FhG IWES, IFNE 2010.

Dunkelberg/Stieß, Energieberatung für Eigenheimbesitzer/-innen – Wege zur Verbesserung von Bekanntheit und Transparenz durch Systematisierung Qualitätssicherung und kommunale Vernetzung, Berlin 2011.

Dziallas, Baurecht und Denkmalschutz, NZBau 2007, 163 – 165.

Eischmid (Hrsg.), Das Mietrechtsänderungsgesetz 2013 (Teil1), jurisPR-MietR 9/2013, Saarbrücken 2013.

Flatow, Mietrechtsänderungsgesetz 2013, NJW 2013, 1185 – 1192.

Friers, Die Bedeutung der Energieeinsparverordnung (EnEV) für das Mietverhältnis, WuM 2008, 255 – 259.

Gillingham, et al., Split Incentives in Residential Energy Consumption“, 2012, Then Energy Journal, 37-62.

Haas/Biermayr, The Rebound Effect for Space Heating – Empirical Evidence from Austria. Energy Policy, 2000, 403 – 410.

Hack, Energie-Contracting – Energiedienstleistungen und dezentrale Energieversorgung“, 2. Auflage, München 2012.

Hallof, Das Vermieter-Mieter-Dilemma bei der energetischen Gebäudesanierung: Eine rechtliche und ökonomische Analyse, Berlin 2013.

Horst, Öffentliches Bau- und Nachbarrecht versus Mietrecht im Spannungsfeld energetischer Gebäudesanierungen, DWW 2010, 133 – 138.

Horst, Die Folgen von Modernisierungsmaßnahmen für den vermietenden Wohnungseigentümer, NZM 2012, 289 – 296.

Huerkamp/Kühling, Denkmalschutz, Erneuerbare Energien und Immobiliennutzung - Nachhaltigkeitskonflikte in der Energiewende, DVBl. 2014, 24 – 31.

InWIS (Institut für Wohnungswesen, Immobilienwirtschaft, Stadt- und Regionalentwicklung) (Hrsg.): Wege aus dem Vermieter-Mieter-Dilemma. Konzeptstudie, Bochum 2011.

IWU (Institut Wohnen und Umwelt) und ifeu (Institut für Energie und Umweltforschung), Beiträge der EnEV und des KfW CO₂-GebäudeModernisierungsprogramms zum Klimaschutzprogramm im Auftrag des Umweltbundesamts. FKZ 203 42 191. Darmstadt, Heidelberg 2006.

IWU (Institut Wohnen und Umwelt) (Hrsg.), Querschnittsbericht Energieeffizienz im Wohngebäudebestand, Darmstadt 2007.

IWU (Institut Wohnen und Umwelt)/ BEI (Bremer Energie Institut), Datenbasis Gebäudebestand – Datenerhebung zur energetischen Qualität und zu den Modernisierungstrends im deutschen Wohngebäudebestand, Darmstadt 2010.

Jacobsen/Kotchenm Are Building Codes Effective at Saving Energy? Evidence from Residential Billing Data in Florida. NBER Working Paper 16194, 2010.

Kahl, Klimaschutz durch die Kommunen – Möglichkeiten und Grenzen, ZUR 2010, 395 – 403 .

Kahl, Kommunale Solarsatzungen – Möglichkeiten und Grenzen, EurUP 2010, 114 – 122 .

Kanatschnig/Lacher, Linking Low Carbon Technologies with Low Carbon Society – Energie 2050: Anforderungen an die Technologiepolitik zur Eindämmung des Rebound-Effektes, Hrsg.: Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie, Wien 2012, online verfügbar unter http://www.nachhaltigwirtschaften.at/iea_pdf/endbericht_201258_rebound_low_carbon_technologies.pdf, zuletzt geprüft 08.08.2014.

Klinski, Energetische Gebäudesanierung und Mietrecht – Hemmnisse und Reformüberlegungen, ZUR 2010, 283 – 290.

Klinski/Longo, Kommunale Strategien für den Ausbau erneuerbarer Energien im Rahmen des öffentlichen Baurechts, ZNER 2007, 41 – 47.

Klinski/Bürger/Nast, Rechtskonzepte zur Beseitigung des Staus energetischer Sanierungen im Gebäudebestand. Umweltbundesamt, Nr. 36/2009.

Kment, Die Begleitung der Energiewende durch kommunale Bauleitplanung - Schafft das Gesetz zur Förderung des Klimaschutzes bei der Entwicklung in den Städten und Gemeinden neue Optionen?, DVBl. 2012, 1125 – 1130.

Knickrehm, Soziale Auswirkungen der mietrechtlichen Energiewende, NZM 2013, 602 – 606.

Kopatz, Energiewende. Aber fair! – Wie sich die Energiezukunft sozial tragfähig gestalten lässt, München 2013.

Köpke, Gebäudeenergieberatung - Rechtliche Bedeutung und Haftungsrisiken, Der Bausachverständige, 2009, 52 – 55.

Krautzberger, Klimaschutz als Aufgabe der Stadterneuerung und des Stadtumbaus, DVBl. 2012, 69 – 74.

Linares/Labandeira, Energy Efficiency: Economics and Policy, Journal of Economic Surveys, 2010, 573–592.

Maas, Bestandsersatz als Variante der energetischen Modernisierung, Kassel 2010.

Nässén/Holmberg, Quantifying the Rebound Effects of Energy Efficiency Improvements and Energy Conserving Behaviour in Sweden. Energy Efficiency, 2009, 221–231.

N.N, Berichte zum PACE Programm im Protokoll der Anhörung zu Energy Efficient Building Retrofits vor dem U. S. Senatsausschuss für Energie und Bodenschätze vom 28.06.2012.

Nowikova, et al., Beweggründe für Modernisierungsentscheidungen – Eine Umfrage unter Ein- und Zweifamilienhausbesitzern, CPI Berlin, August 2011.

Rehkugler/Jandl/Wölfle, Überwälzung der Kosten energetischer Sanierungen von Mietwohnungen. Center for Real Estate Studies (CRES), 2014.

Ruhland/Kreibich/Herud, Ökonomische Analyse der Modernisierungsanreize im deutschen Mietrecht. Jenaer Schriften zur Wirtschaftswissenschaft, Working and Discussion Paper Series 04/2010, Jena 2010.

Schröder, Postulate und Konzepte zur Durchsetzbarkeit und Durchsetzung der EG-Umweltpolitik, NVwZ 2006, 389 ff.

Seibel, Mängelhaftung beim energieeffizienten Bauen, Schäden beim energieeffizienten Bauen. Ursachen - Bewertung – Sanierung, 45. Bausachverständigen-Tag im Rahmen der Frankfurter Bautage 2010. Tagungsband, 47 - 53.

Shell/HWWI/ifeu (Hrsg.), Shell Hauswärme Studie: Nachhaltige Wärmeerzeugung für Wohngebäude. Fakten, Trends und Perspektiven, Hamburg 2011., abrufbar unter: http://www.hwwi.org/fileadmin/hwwi/Publikationen/Studien/Shell_Hauswaerme_Studie.pdf, zuletzt geprüft 08.08.2014.

Shell/Bundesverband Deutschland, Haus-, Energie- und Umwelttechnik, Klimaschutz im Wohnungssektor – wie heizen wir morgen?, Fakten, Trends und Perspektiven für Heiztechniken 2013.

Sorell/Dimitropoulos: The Rebound Effect: Microeconomic Definitions Limitations and Extensions. Ecological Economics, 2008, 636–649.

Sparwasser/Mock, Energieeffizienz und Klimaschutz im Bebauungsplan, ZUR 2008, 469 – 474.

Stadt Kassel, Dezernat für Verkehr, Umwelt, Stadtentwicklung und Bauen (2011), Integriertes Klimaschutzkonzept für die Stadt Kassel, Kassel, online verfügbar unter http://www.hessen-nachhaltig.de/c/document_library/get_file?uuid=ff8663ff-2d65-4b2b-9eca-d4939d8c546c&groupId=11201

Stieß, et al., Handlungsmotive, -hemmnisse und Zielgruppen für eine energetische Gebäudemodernisierung, Frankfurt am Main 2010.

Sunikka, M. u. Galvin, R. „Introducing the preboundeffect: the gap between performance and actual energy consumption“, 2012, Building Research & Information, 40:3, 260 – 273.

Tuschinski, (2012): „Europäische Gebäuderichtlinie 2010. Altbau im Blickpunkt der EU - Energieeffizientere Gebäude“, Fachportal EnEV-online, online verfügbar unter: http://www.enev-online.de/epbd/epbd_2010_tuschinski_100708_altbau_3_energieeffizienz.htm, zuletzt geprüft 08.08.2014.

Wagner, Prävention und Verhaltenssteuerung durch Privatrecht – Anmaßung oder legitime Aufgabe?, AcP, Archiv für die civilistische Praxis, Bd. 206 (2006), S. 350 – 474.

Wustlich, „Erneuerbare Wärme“ im Klimaschutzrecht, ZUR 2008, 113 – 121.

Wustlich, Energieeffizienz: Recht zwischen Ökologie und Ökonomie?, ZUR 2007, 281 – 283.

Ziehm, Vollzugsdefizite im Bereich des Klimaschutzrechts, ZUR 2010, 411 - 418.

Zirn u.a. (Hrsg.), Energie nachhaltig konsumieren – nachhaltige Energie konsumieren. Wärmeenergie im Spannungsfeld von sozialen Bestimmungsfaktoren, ökonomischen Bedingungen und ökologischem Bewusstsein, Projektabschlussbericht, Stuttgart 2011.

5. Zusammenarbeit mit anderen Stellen

Neben der Kooperation mit den Praxispartnern

- GRE-Gesellschaft für Rationelle Energieverwendung e.V.
- Wohnstadt Stadtentwicklungs- und Wohnungsbaugesellschaft Hessen mbH
- Städtische Werke AG Kassel

entwickelte sich auch eine enge Zusammenarbeit mit den ebenfalls in dieser Förderreihe durchgeführten Projekten

- iENG - Intelligente Energienutzung in der Gebäudewirtschaft - Akteure und ihre Rahmenbedingungen im Bereich der energetischen Sanierung des Wohnungsbestands und der Forschungsgruppe Sofia an der Uni Darmstadt
- LoPa – Lokale Passung. Lokal und sozial: Anpassung von Energiesystemen und sozialen Strukturen durch interdisziplinäre Energieberatung auf kommunaler Ebene.

Außerdem gab es über das Praxisprojekt „Zum Feldlager“ eine interdisziplinäre Zusammenarbeit mit dem Institut für thermische Energie der Universität Kassel und dem Fraunhofer IBP.

II PROJEKTERGEBNISSE UND PROJEKTNUTZEN

1. Verwendung der Zuwendung und des erzielten Ergebnisses im Einzelnen, mit Gegenüberstellung der vorgegebenen Ziele

Arbeitspaket 1:

Im ersten Arbeitspaket wurde eine umfassende Analyse der vorhandenen Untersuchungen und der bereits in der Literatur ausgearbeiteten Lösungsvorschläge durchgeführt. Dabei stand insbesondere die Vorbereitung der im Projekt angelegten interdisziplinären Vorgehensweise im Vordergrund. In zahlreichen Projekttreffen und in verschiedenen zusammengesetzten Arbeitsgruppen wurden die beteiligten Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter in die Arbeitsweise und in den Stand der Forschungen der jeweils anderen Disziplinen eingeführt. Durch einen intensiven Austausch unter den einzelnen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern konnten bereits nach den ersten drei Monaten inhaltlich passende Arbeitsschwerpunkte festgelegt werden, die mit den Methoden der drei beteiligten Disziplinen bearbeitet werden sollten.

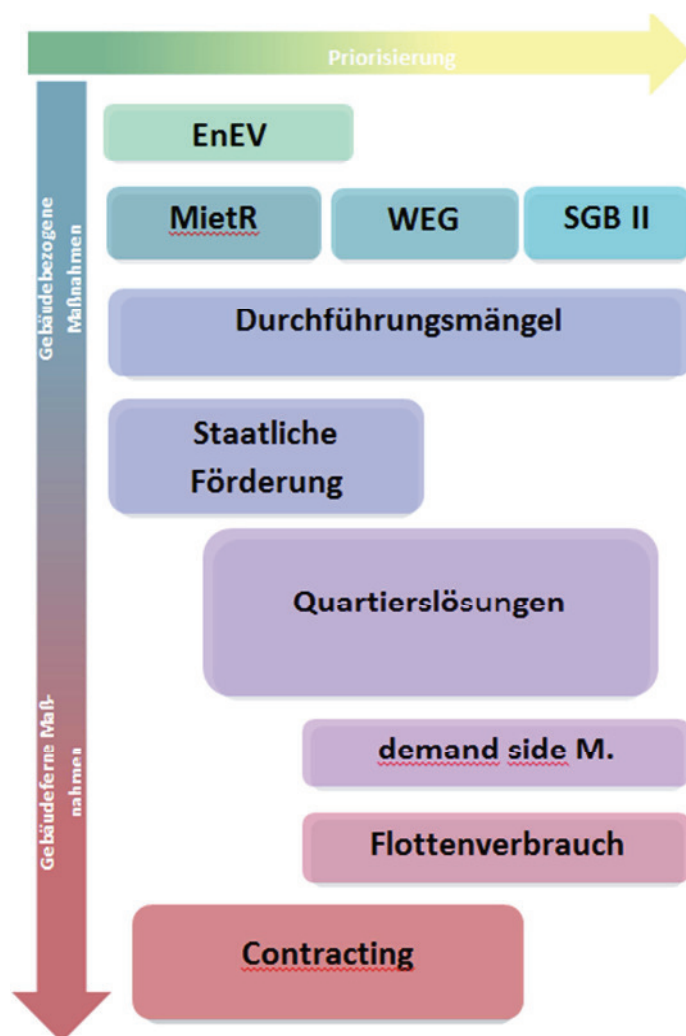
Zur Vorbereitung der transdisziplinären Arbeit im Projekt hat sich das EnWorkS-Team gezielt in einem Workshop mit der praktischen Bedeutung der zuvor inhaltlich ausgearbeiteten Schwerpunkte beschäftigt. Dieser Workshop wurde geleitet und moderiert durch einen Mitarbeiter der Einrichtung UniKasselTransfer. In diesem Workshop konnten drei Schwerpunkte der Untersuchung im Projekt festgelegt werden, die für die zum Kick-off-Workshop einzuladenden Praktiker besonders interessant sein sollten.

Der Kick-off-Workshop, der am 1. April 2014 im Zentrum für umweltbewusstes Bauen (ZUB) mit reger Beteiligung in Kassel stattfand, wurde inhaltlich und organisatorisch intensiv vorbereitet. Den Eröffnungsvortrag hielt Dipl.-Ing. Christof Nolda, Stadtbaurat der Stadt Kassel. Im Anschluss diskutierten zahlreiche Akteure aus Praxis und Wissenschaft intensiv die durch Impulsvorträge des EnWorkS-Teams angestoßenen Themen. Besondere Schwerpunkte gab es in den folgenden Bereichen: Unsicherheiten über Kosten und Nutzen von Modernisierun-

gen, Konfliktpotentiale während der Durchführung von Modernisierungen und innovative Lösungen auf Quartiersebene.

Der Tagungsbericht wurde im Nachgang den Teilnehmern sowie auch allen Interessierten auf der Internetseite des Projekts zugänglich gemacht. Im Rahmen des Workshops konnten bereits Arbeitsgruppentreffen mit den Praxispartnern, Vertretern der Stadt sowie mit anderen Wissenschaftlern verabredet werden.

Im Nachgang des Workshops konnten, wie auch im Projektantrag als Ziel beschrieben, die ausgearbeiteten Arbeitsschwerpunkte mit den Ergebnissen aus dem Praktiker-Workshop gewichtet werden. So wurden bestimmte Forschungsschwerpunkte als eher wichtig eingestuft und einige Forschungsschwerpunkte als weniger wichtig priorisiert. Aus diesen Erkenntnissen wurde folgende Bearbeitungsmatrix entwickelt:



Die Untersuchungsergebnisse des 1. Arbeitspaketes wurden verschriftlicht und als „1. Meilenstein“ auf der Internetseite des Projekts veröffentlicht.

Arbeitspaket 2:

Das Arbeitspaket 2 beschäftigte sich sodann ausführlich mit dem Bereich der gebäudebezogenen Maßnahmen. Die Unterscheidung in gebäudebezogene und gebäudeferne Maßnahmen wurde bereits im Projektantrag angelegt und hat sich auch während des Projektverlaufs bewährt. Obwohl effizienzsteigernde Maßnahmen an der Gebäudehülle und der effiziente Einsatz von erneuerbaren Energien zur Energieversorgung des Gebäudes bekanntermaßen zusammen gedacht werden sollten und auch teilweise nur gemeinsam durchgeführt werden können, beruhen beide doch auf unterschiedlichen rechtlichen und technischen Grundlagen. Ebenso sind die Anreizsystematiken teilweise unterschiedlich. Es bot sich an, die einzelnen Ebenen deshalb zunächst getrennt zu untersuchen, um einzelne Zusammenhänge deutlicher analysieren zu können und so zu überzeugenderen Ergebnissen zu gelangen. In manchen Bereichen wurden die Ebenen zu einem späteren Zeitpunkt wieder zusammengeführt.

Arbeitspaket 2 befasste sich deshalb ausführlich mit energetischen Modernisierungsmaßnahmen an der Gebäudehülle wie Erneuerung der Fenster, Dämmung der Geschosdecken und insbesondere der energetischen Optimierung der Gebäudehülle. Wie im Projektantrag festgelegt, wurden hier Anreizmechanismen untersucht, die speziell das Mietrecht adressierten. So wurde ein ökonomisches Grundmodell entwickelt, das die Bereitschaft des selbstnutzenden Eigentümers beschreibt, wann und in welchem Umfang er energetische Modernisierungsmaßnahmen durchführen wird. Dieses Modell wurde auf die Entscheidungssituation des vermietenden Eigentümers ausgedehnt und sodann zur Analyse der geltenden Rechtslage genutzt.

Als Ergebnis konnte hier festgehalten werden, dass die jetzige Rechtslage im Mietrecht zwar Anreize setzt, Investitionen in angespannten Wohnungsmärkten durchzuführen, jedoch nicht in solchen, in denen der Vermieter wahrscheinlich nicht in der Lage sein wird, die Investition auf die Miete umzulegen. Im Hinblick auf energetisch sinnvolle Modernisierungsmaßnahmen ist die bestehende Rechtslage nicht optimal. Der Vermieter hat keinen Anreiz Maßnahmen durchzuführen, die sich auf den Energiebedarf positiv auswirken und somit die Heizkosten beim Mieter reduzieren. Er kann auch völlig ineffiziente und teure Maßnahmen umlegen. Im Hinblick auf das ebenfalls im Projektantrag festgeschriebene Ziel auch den sozialen Faktor zu adressieren, wurden mögliche Gesetzesänderungen herausgearbeitet und dann mit Hilfe des Modells bewertet:

Änderungsvorschlag	Rechtliche Einschätzung	Ökonomische Einschätzung
Modernisierungsumlage streichen/Regulierung nur über energetische Vergleichsmiete	Genauere Vorgaben für die Einbeziehung der energetischen Beschaffenheit, Anknüpfung an Bedarfsausweis, Verbesserung der Berechnung des Bedarfsausweises notwendig	Auch wenig kostenintensive Modernisierungsmaßnahmen werden für Vermieter profitabel. Anreize für kostenintensive Modernisierungen verringern sich. Mieter erleben keinen sprunghaften Anstieg der Wohnkostenbelastung.
Modernisierungsumlage in der Höhe kürzen	Komplizierte Rechtslage bleibt bestehen, keine Auswirkungen auf Rechte des Mieters, Berechnungsschwierigkeiten, Gefahr der Entmietung bleibt bestehen	Weniger Gebäude werden modernisiert, die verbleibenden Modernisierungen werden umfangreicher. Der anfängliche Aufschlag auf die Kaltmiete steigt.
Modernisierungsumlage zeitlich anpassen	Verkompliziert bereits bestehende Rechtslage weiter	Praktisch keine Auswirkungen, da die Vergleichsmiete die um die Umlage der Modernisierungskosten erhöhte Miete einholt.
Modernisierungsumlage von Effizienzkriterium abhängig machen	Verstärkung der Probleme bei der Anwendung der Modernisierungsumlage, Beweisprobleme	Wenn die Umlage neben der Energiebedarfssenkung weiterhin mit den aufgewendeten Kosten steigt, verstärkt sich das Problem hoher Mindestkosten für wirtschaftliche Modernisierungen.
Modernisierungsumlage an Expertise eines Experten knüpfen	Konkrete rechtliche Vorgaben zu Mindestumfang der Beratung/Qualitätsstandards für Energieberater	Unsicherheit über Folgen der Modernisierung sinkt, wodurch einvernehmliche Lösungen und Vergleiche erleichtert werden. Das führt zu mehr Modernisierungen. Ansonsten keine Auswirkungen
Pflicht zur Vorlage Energieausweis an jährlichen Heizkostenabrechnung	Flächendeckende Einführung des Bedarfsausweises notwendig, Verbesserung der Berechnung des Bedarfsausweises	Des Mieters Unsicherheit über den aktuellen Zustand der Wohnung sinkt, wodurch Einigungen über erforderliche Modernisierungen leichter werden. Das führt zu mehr Modernisierungen, vor allem solchen, die dem Mieter zugutekommen. Sonst keine Auswirkungen
Modernisierungsumlage an Einhaltung der EnEV knüpfen	Konkretisierung der Befreiungstatbestände in §§ 24, 25 EnEV notwendig	Ohne konkrete Befreiungsmöglichkeiten: Modernisierungen entfallen oder ihr Umfang wächst, Miete steigt dann stärker. Mit konkretisierten Befreiungstatbeständen: Abschwächung des zuvor genannten Effekts, Beschränkung der Modernisierungen auf wirtschaftliche (je nach Definition der Wirtschaftlichkeit)

Auf Grundlage der ökonomischen Betrachtung der jetzigen Modernisierungumlage wurden in Zusammenarbeit mit dem Projekt LoPa (Lokale Passung) alternative Regelungsvorschläge ausgearbeitet. Entwickelt wurden zwei Modelle, die von der kostenabhängigen Umlage Abstand nehmen und ein System vorschlagen, das die tatsächliche Energieeffizienz der Maßnahmen abbildet. Diese Vorschläge wurden in einem policy-paper zusammengefasst, das auf den Internetseiten der beiden Projekte veröffentlicht und im Rahmen eines Kamingsgesprächs in Berlin mit Vertretern der zuständigen Ministerien und der Bundestagsfraktionen diskutiert wurde.

Im Rahmen der Untersuchung zeigte sich immer wieder, dass ein geeignetes Informationstool fehlt, welches rechtlich belastbar und vergleichbar den Energiebedarf eines Gebäudes, bzw. noch besser auch einer einzelnen Wohnung, darstellen kann. Der Energieausweis könnte ein solches Tool sein, nicht jedoch in seiner jetzigen Form. Die Vorgaben für den Energieausweis sind derzeit nicht einheitlich geregelt, der Energieausweis weist qualitative Defizite auf und bedarf einer Verbesserung hinsichtlich der Berechnungsvorgaben, um ihn als rechtlich belastbares Instrument nutzbar machen zu können. Das Projekt EnWorkS konnte hier Verbesserungen erarbeiten und vorschlagen, so z.B. eine detaillierte Berechnung des Teilbeheizungsfaktors, die die Belegung der Wohnfläche besser abbildet und deshalb realitätsnähere Ergebnisse liefern kann als der pauschal angenommene Wert gemäß EnEV. Im Hinblick auf die Weiterentwicklung des Energieausweises hat das Projekt EnWorkS mehrere Vorschläge entwickelt. Insbesondere wird ein flächendeckender Energiebedarfsausweis gefordert, der möglichst realitätsnahe Angaben enthält.

Modernisierungsvereinbarungen, die insbesondere modulare Modernisierungsmaßnahmen oder Sanierungsfahrpläne ermöglichen würden, wurden ebenfalls untersucht. Hier zeigte sich eine große Unsicherheit für den Eigentümer und Vermieter, die sich nicht auflösen lässt, ohne die Mieterrechte einzuschränken. Sanierungsfahrpläne erweisen sich eher im selbstgenutzten Wohnungseigentum als praktikabel und nützlich für eine effiziente Modernisierung.

Neben dem Mietrecht wurde auch die komplexe Anreizstruktur in Wohnungseigentümergeinschaften in den Blick genommen. Die Analyse kam hier zu dem Ergebnis, dass die in jüngerer Zeit erfolgten gesetzgeberischen Reformen positiv zu bewerten sind und dass die rechtlichen Regelungen des WEG in vielen Fällen einen konstruktiven Rahmen auch für energetische Modernisierungen bieten. Die Problematik liegt bei Wohnungseigentümergeinschaften eher in der komplexen Eigentümerstruktur und den damit einhergehenden unterschiedlichen finanziellen Möglichkeiten.

Schließlich wurden auch die Wechselwirkungen von energetischer Modernisierung und Sozialrecht untersucht. Das Sozialrecht, insbesondere das Recht der Transferleistungen des SGB II, ist bislang kaum auf diese Entwicklungen eingestellt. Die Umsetzung und Beachtung von Mieterhöhungen nach Modernisierungen im Rahmen der Kosten für Unterkunft und Heizen geschieht in der Praxis eher im Kulanzbereich. Die Problematik, die hier allerdings greift, liegt darin begründet, dass es heutzutage noch nicht möglich ist, den Energiebedarf einer Woh-

nung auf einem verfassungsrechtlich belastbaren Niveau zu berechnen. Hier besteht über das Projekt hinaus Forschungsbedarf.

Die im Verwertungsplan festgelegten Transferleistungen konnten im vollen Umfang umgesetzt werden. Insbesondere wurden zu wichtigen Ergebnissen des Projekts Aufsätze in wissenschaftlichen Zeitschriften veröffentlicht. Die Tagespresse hat über die Ergebnisse in Bezug auf Anreizwirkungen der Modernisierungumlage berichtet: (Handelsblatt v. 25.8.2015, Göttinger Tageblatt v. 24.8.2015). Gemeinsam mit dem Mieterbund Nordhessen e.V. wurde eine Broschüre erarbeitet und herausgegeben, die die Mieter über Rechte und Pflichten bei energetischen Modernisierungsmaßnahmen informiert („Die energetische Modernisierung von vermietetem Wohnraum: Welche Rechte und Pflichten haben Sie als Mieter und was müssen Sie beachten“). Zudem wurden die wichtigsten Ergebnisse in einem 2. Meilenstein-Papier zusammengetragen und auf der Internetseite des Projektes veröffentlicht. Um den im Dezember 2014 erschienenen Nationalen Aktionsplans Energieeffizienz (NAPE) der Bundesregierung berücksichtigen und einarbeiten zu können, wurde der 2. Meilenstein erst nach dem Erscheinen und der Auswertung dieses Aktionsplans fertiggestellt.

Mit Unterstützung der Wissenschaftlichen Koordination der BMBF-Fördermaßnahme - WiKo SÖF Energie konnte das Projekt EnWorkS in Kassel den ersten Cluster-Workshop Gebäude am 17.7.2014 ausrichten. Dort fand ein intensiver Austausch über Schwerpunkte, Daten und Methoden statt, um eine gezielte Zusammenarbeit der Projekte in dem Cluster zu fördern.

Die konstruktive Zusammenarbeit des Projekts EnWorkS mit dem Praxispartner Wohnstadt konnte über die gesamte Projektzeit aufrechterhalten und zunehmend intensiviert werden. EnWorkS konnte auch beratend bei der Beantragung und Durchführung eines Quartierskonzepts der Wohnstadt zusammen mit der Stadt Kassel mitwirken.

Arbeitspaket 3:

Im dritten Arbeitspaket konzentrierten sich die Untersuchungen des Projekts auf die Wärmeversorgung von Gebäuden. Einen Schwerpunkt bildeten hierbei die Nah- und Fernwärme. Im Hinblick auf die Fernwärme konnte ein Zielkonflikt herausgearbeitet werden: Konfliktpotential besteht hier zwischen innovativen Einzellösungen und effizienten Fernwärmenetzen, die einer gewissen Auslastung bedürfen und relativ unflexibel sind. In diesem Bereich wurde Klärungsbedarf durch den Gesetzgeber erkannt, der die Rechtsunsicherheit aufgrund der unklaren Linie der Rechtsprechung beenden könnte. Insbesondere hinsichtlich kommunalbetriebener Fernwärmenetze, deren Existenz durch einen Anschluss- und Benutzungszwang sichergestellt wird, ist Vorsicht geboten. Im Hinblick auf die Zukunftsfähigkeit der Fernwärmenetze und ihrer Auslastung in einem zunehmend energiebedarfsreduzierten Wohnungsbestand sind klare Vorgaben zur Zulässigkeit von Anschluss- und Benutzungszwängen notwendig.

Vor allem Neubaugebiete, die einen sehr geringen Energiebedarf aufweisen, erfordern demgegenüber innovative Vertragsgestaltungen und Tariflösungen. Gegenüber konservativen

Energieversorgungsmethoden ist bei allen Erneuerbaren Energien problematisch, dass auch bei geringeren Gesamtkosten die Fixkosten wesentlich höher sind, während die Grenzkosten der Energie gegen Null tendieren. Dem müssten die gesetzlichen Rahmenbedingungen Rechnung tragen und die jetzigen Gesetzesgrundlagen müssten vor diesem Hintergrund überarbeitet werden.

EnWorkS konnte hier am praktischen Beispiel arbeiten: Das Feldlager ist ein Neubaugebiet in Kassel, welches neu erschlossen wird und nur über erneuerbare Energien mit Energie versorgt werden soll. In Zusammenarbeit mit den projektverantwortlichen Mitarbeitern des Instituts für thermische Energietechnik der Universität Kassel konnte ein Tarifmodell entwickelt werden, welches alle Notwendigkeiten erfüllt und die richtigen Anreize setzt. Dieses Tarifmodell ist zudem bereits in der jetzigen Gesetzeslage einsetzbar. Die Grundlagen des Modells sowie die rechtliche Einschätzung sind in ein weiteres Meilensteinpapier eingeflossen.

Contracting wurde im Projektantrag als ein möglicher Schwerpunkt der Untersuchung beschrieben. Allerdings wurde im Rahmen der Bearbeitung des Arbeitspaketes 3 deutlich, dass es in diesem Bereich inzwischen ausreichende Untersuchungen gibt, die veröffentlicht sind, und der Schwerpunkt der Bearbeitung verschob sich zu Tarifmodellen und innovativen Energiesystemen.

Arbeitspaket 4:

Untersucht wurde hier die Frage, ob und wie mit Hilfe privatrechtlicher Regelungen der Vollzug öffentlich-rechtlicher Vorschriften befördert werden kann. Hierzu wurden verschiedene Ansätze in der Literatur herangezogen; diese wurden auf ihre ökonomischen und bauphysikalisch sinnvollen Auswirkungen untersucht und bewertet. Dabei rückte insbesondere der Mieter ins Visier, dem als Nutzer von Gebäuden besondere Bedeutung zukommt. EnWorkS entwickelte Vorschläge, wie der Mieter selbst als Nutzer ein Motor der Energiewende sein kann.

Die Anreizsetzung ist dann optimal, da dem Mieter selbst die Kosten hoher Energiekosten zufallen. Bislang wird diese Anreizmöglichkeit jedoch völlig außer Acht gelassen. Insbesondere wirken die öffentlich-rechtlichen Vorgaben nicht in das zivilrechtliche Mietverhältnis ein. Außerdem ist er gegenüber Mieterhöhungen, die eventuell gar keine finanzielle Entlastung bringen, nicht geschützt. Der Mieter als Nutzer ist bisher kein Akteur der Energiewende, sondern nur Zuschauer.

Die Ergebnisse dieser Untersuchung konnten im Rahmen des Transferworkshops „Energiearmut“ in Frankfurt am Main am 16. November 2016 vorgestellt werden. Sowohl Praktiker als auch Wissenschaftler haben diesen neuen Ansatz mit großem Interesse aufgenommen.

Arbeitspaket 5:

Um eine möglichst breite Zuhörerschaft zu erreichen, wurde der das Projekt EnWorKS abschließende Workshop zusammen mit dem Projekt iENG veranstaltet und fand als gemeinsame Tagung am 19. und 20. September 2016 in der Evangelischen Akademie in Loccum statt. Mit einer sehr hohen Teilnehmerzahl und einer breiten Öffentlichkeit erwies sich diese Tagung als sehr erfolgreich. Das EnWorKS-Team gestaltete den Workshop „Verhältnis Vermieter-Mieter“ und diskutierte mit etwa 25 Teilnehmern aus Politik und Praxis Gestaltungsvorschläge für neue Regelungen im Mietrecht und ihre Auswirkungen auf Mieten und Transferleistungen. Außerdem beteiligte sich EnWorKS am Workshop „Dekarbonisierung in der EnEV 2017 + EEWärmeG“.

Um den Zielen des Projektantrags zu genügen, wurden mit den Praxispartnern im Projekt Einzelgespräche über die jeweils interessanten Ergebnisse geführt. So konnten hier bereits über die Projektlaufzeit hinausgreifende gemeinsame Arbeitsfelder definiert werden. Insbesondere ist eine gemeinsame Veröffentlichung im Rahmen des Praxisprojektes Feldlager geplant.

Die Eindrücke und Schlussfolgerungen aus der Abschlusstagung und den Einzelgesprächen wurden ausgewertet und in die bis dahin durchgeführten Untersuchungen eingearbeitet.

Arbeitspaket 6:

Gemeinsam mit UniKasselTransfer wurde festgestellt, dass es nicht sinnvoll sei, die Formulierung von Praxisempfehlungen erst am Schluss des Projektes durchzuführen. Vielmehr sollten Praxisempfehlungen zu dem Zeitpunkt an die Akteure herangetragen werden, zu dem die Ergebnisse vorliegen. Die Arbeiten am Arbeitspaket 6 blieben deshalb nicht, wie ursprünglich vorgesehen, auf die Monate 31 bis 33 beschränkt gewesen, sondern es wurden jeweils bei Fertigstellung der Untersuchung themenbezogen Handlungsempfehlungen formuliert. Diese wurden insbesondere im Rahmen von Veranstaltungen an die jeweiligen Akteure herangebracht und für diese zugänglich gemacht:

Die EnWorKS-Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter beteiligten sich beispielsweise an mehreren Transferworkshops: Gemeinsam mit dem Projekt LoPa fand am 14. April 2016 in Berlin ein „Transferworkshop“ mit Vertretern der Bundesministerien für Justiz und Verbraucherschutz und für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit, der Opposition sowie der Immobilienwirtschaft und der Mieterverbände statt. Organisiert durch die wissenschaftliche Koordination des Förderprogramms „Umwelt- und gesellschaftsverträgliche Transformation des Energiesystems“ wurden die Vorschläge aus dem policy-paper vorgestellt und diskutiert.

Außerdem stellte EnWorKS diese Vorschläge bei der Abschlussveranstaltung des Förderprogramms am 4. und 5. Oktober 2016 in Berlin einer breiten Öffentlichkeit vor. Hier wurde auch ein Poster ausgestellt, welches die wichtigsten Ergebnisse des Projekts im Überblick zusammenfasst (online unter <http://www.uni-kassel.de/fb07/fileadmin/datas/fb07/5->

Institute/IWR/Deckert/enworks_ppt/Poster_EnWorkS_FONA-Abschlusskonferenz_endg%C3%BCltig.pdf).

Ebenfalls durch EnWorkS mitgestaltet wurde der Workshop Energiearmut am 16. November 2016 in Frankfurt am Main. Organisiert durch die wissenschaftliche Koordination, fand ein Austausch zum Thema Energiearmut statt. EnWorkS konnte deutlich machen, dass nicht nur Strom als Gefahr für Energiearmut, sondern auch energetische Modernisierungsmaßnahmen für Geringverdiener ein Problem darstellen können. Es fand insbesondere mit kommunalen Vertretern ein reger Austausch darüber statt, welche Probleme die Kommunen im Hinblick auf energetische Modernisierungen bei der Bemessung der Kosten für Unterkunft und Heizung haben können.

Arbeitspaket 7:

Die Konzeption und Ausarbeitung der Abschlusspublikation wurde wie geplant in den letzten Monaten des Projekts durchgeführt. Dabei wurde versucht, eine schwerpunktorientierte Gliederung zu entwickeln, die es dem unterschiedlich interessierten Leser leicht machen wird, die jeweils für ihn relevanten Informationen zu finden. Das Praxisbeispiel zum Feldlager wird ebenfalls ein Teil der Veröffentlichung sein. Mit der Wahl des Lit-Verlages als herausgebendem Verlag soll sichergestellt werden, dass die Akteure aus Wissenschaft, Verwaltung und Praxis auf die Untersuchungsergebnisse aufmerksam werden.

Die Veröffentlichung wird im Laufe der kommenden Monate erfolgen. Der Text befindet sich zurzeit im Überarbeitungsmodus. Für das Praxisprojekt ist es notwendig, dass noch bestimmte Daten von den Akteuren zur Veröffentlichung frei gegeben werden.

2. Wichtige Positionen des zahlenmäßigen Nachweises

Neben den Personalkosten standen dem Zuwendungsempfänger die in der nachstehenden Tabelle bewilligten Mittel zur Verfügung.

Kostenart	0812	0822	0843	0846	0850	gesamt
Bewilligt	605.614,53	30412,00	12.673,47	8.200,00	3407,00	660.307,00
In EUR						

3. Notwendigkeit und Angemessenheit der geleisteten Arbeit

Die Arbeiten waren notwendig und angemessen.

4. Voraussichtlicher Nutzen, insbesondere die Verwertbarkeit des Ergebnisses im Sinne des fortgeschriebenen Verwertungsplans

Die Verwertbarkeit der Ergebnisse ist in vollem Umfang gegeben. Die wissenschaftliche Anschlussfähigkeit stellt sich als sehr aussichtsreich dar.

5. Die während der Durchführung des Vorhabens dem ZE bekannt gewordenen Fortschritte auf dem Gebiet des Vorhabens bei anderen Stellen

- Nationaler Aktionsplan Energieeffizienz (NAPE), erschienen im Dezember 2014, online unter: <http://www.bmwi.de/BMWi/Redaktion/PDF/M-O/nationaler-aktionsplan-energieeffizienz-nape,property=pdf,bereich=bmwi2012,sprache=de,rwb=true.pdf>
- Bürger/Hermann/Keimeyer/Brunn: Konzepte für die Beseitigung rechtlicher Hemmnisse des Klimaschutzes im Gebäudebereich, im Auftrag des UBA, 11./2013; online unter: <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/konzepte-fuer-die-beseitigung-rechtlicher-hemmnisse-0>
- Gesetzesvorhaben der Regierungskoalition: Entwurf eines Gesetzes zur Neuregelung des Kraft-Wärme-Kopplungsgesetzes, Drucksache 18/6419, 19.10.2015
- Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (2015): "Energieeffizienzstrategie Gebäude - Wege zu einem nahezu klimaneutralen Gebäudebestand", online verfügbar unter: <https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Energie/energieeffizienzstrategie-gebaeude.html>.
- DUH, Regelungs- und Vollzugsdefizite der Energieeinsparverordnung (EnEV) bei der Durchsetzung des Energieausweises als Lenkungsinstrument, April 2015
- Fraunhofer Institut für Windenergie und Energiesystemtechnik (IWES), Fraunhofer-Institut für Bauphysik (IBP), IFEU - Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg, Stiftung Umweltnergierecht (2015): „Interaktion EE-Strom, Wärme und Verkehr – Analyse der Interaktion zwischen den Sektoren Strom, Wärme/Kälte und Verkehr in Deutschland in Hinblick auf steigende Anteile fluktuierender Erneuerbarer Energien im Strombereich unter Berücksichtigung der europäischen Entwicklung. Ableitung von optimalen strukturellen Entwicklungspfaden für den Verkehrs- und Wärmesektor“, online verfügbar unter: <http://s.fhg.de/hj5>.

6. Erfolgte und geplante Veröffentlichung der Forschungsergebnisse

Erfolgte Veröffentlichungen:

- Höttges, K., Kirchhof, W., Klauß, S., Krüger, N., Maas, A.: Leitfaden Fassadensanierung bei Nichtwohngebäuden. Fraunhofer IRB Verlag, Stuttgart 2014.
- Klauß, S., Maas, A., Krüger, N. und Joost, M.: Erfassung, Aufbereitung und Verwendung von Daten im Gebäudebestand. In: Wettbewerb Energieeffiziente Stadt. Hrsg. H.-J. Wagner und J. Görres. Berlin: LIT Verlag, 2014, S. 177-186.
- Maas, A. und Vaupel, K.: Trainingshandbuch für Energieberater. 2. Auflage. Bundesanzeiger Verlag, Köln (2014).
- Maas, A.: EnEV 2014/2016 - Auswirkung der künftigen Energieeinsparverordnung auf das Bauen im Bestand. In: Aachener Bausachverständigentage 2013 – Bauen und Beurteilen im Bestand. Hrsg. R. Oswald. Wiesbaden: Springer Vieweg, 2014, S. 8-15.
- Wagner, A., Lützkendorf, T., Voss, K., Spars, G., Maas, A. und Herkel, S.: Performance analysis of commercial buildings - Results and experiences from the German demonstration program 'Energy Optimized Building (EnOB)'. Energy and Buildings, 68, pp. 634-638, 2014.
- Maas, A., Hauser, G. und Höttges, K.: Kommentar zur EnEV. Recknagel . Sprenger . Schramek: Taschenbuch für Heizung + Klimatechnik Oldenbourg Verlag, 77. Auflage (2015), S. 656-690.

- Kossmann, Bastian; von Wangenheim, Georg: Missglückter Mieterschutz - wie die Senkung der Umlagequote bei Modernisierungskosten die Miete erhöht, 2015 (online unter: www.uni-kassel.de/go/enworks)
- Maas, Anton; Radermacher, Annika (2015): Nutzenergiebedarf für Heizen und Kühlen nach DIN V 18599-2, in EnEVaktuell, Heft III/2015, S. 17-19.
- Maas, Anton; Hauser, Gerd; Höttges, Kirsten (2015): Kommentar zur EnEV. In: Recknagel; Sprenger; Schramek: Taschenbuch für Heizung + Klimatechnik. Berlin: Oldenbourg Verlag, 77. Auflage, S. 656-690.
- Maas, Anton; Schlitzberger, Stephan (2015): Nachweisverfahren der Energieeinsparverordnung. In: Bauphysik-Kalender 2015. Hrsg. N. A. Fouad. Berlin: Ernst & Sohn Verlag, S. 113-159.
- Maas, Anton; Klatecki, M.: Handlungsempfehlungen für die Fenstersanierung – Schimmelpilzfreie Fenstermodernisierung. GLASWELT 67 (2015), H. 9, S 36-39.
- Voss, K., Herkel, S., Kalz, D., Lützkendorf, Th., Maas, A. und Wagner, A.: Performance von Gebäuden – Kriterien, Konzepte, Erfahrungen. Fraunhofer IRB Verlag, Stuttgart 2016.
- Klatecki, M. und Maas, A.: Wärmebrückenproblematik bei Fenstern. In Bauphysik-Kalender 2017. Hrsg. N. A. Fouad. Ernst & Sohn Verlag Berlin (2017).
- Rückebeil, Sylvia; Dose, Michael: Der Anspruch des Wohnungseigentümers auf energetische Modernisierung, ZWE 2015, 395-400.
- Rückebeil, Sylvia: Gesamtangemessenheitsgrenze für Unterkunft und Heizung: Notwendig, aber nicht um jeden Preis!, NZS 2015, 498-499.

Geplante Veröffentlichungen:

- Deckert/von Wangenheim/Maas u.a.: Energieeffizienter Wohnraum: rechtliche und ökonomische Aspekte, 2017.
- von Wangenheim, Rückebeil, Kossman, Orozaliev u.a.: Anreize in Tarifmodellen bei EE-Fernwärmesystemen, 2017.