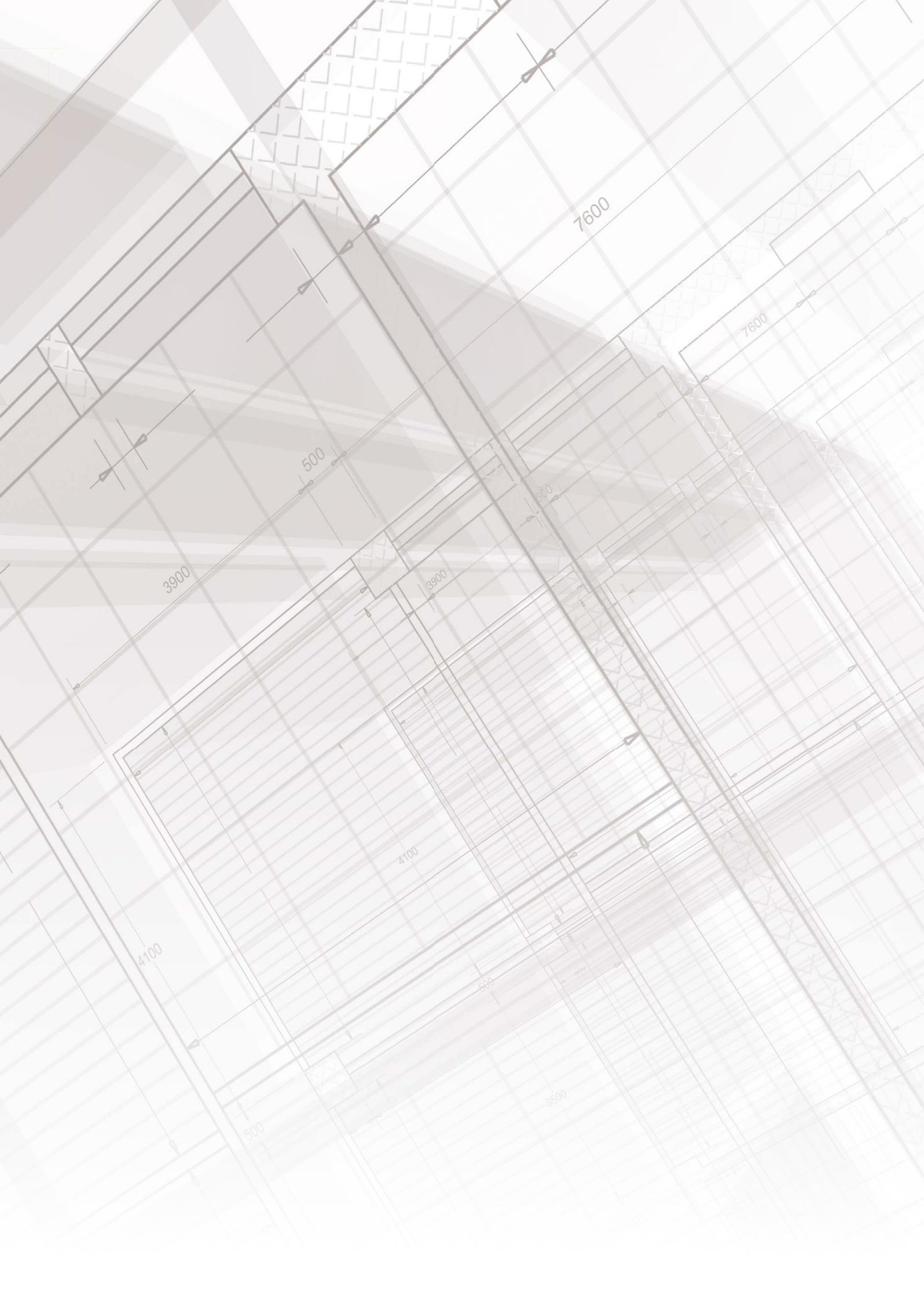


# Wissenschaftlicher Jahresbericht 2013





# Wissenschaftlicher Jahresbericht 2013

Institut Wohnen  
und Umwelt Darmstadt



# Inhaltsverzeichnis

## Entwicklung des IWU

Vorwort .....	3
Entwicklung des IWU .....	4
IWU-Strategie für die Zukunft .....	4
Greenbuilding in Darmstadt .....	6
Hessische Energiesparaktion .....	8

## Forschungsfeld Wohnen

Wohnen als zentrale Infrastruktur .....	9
Bedeutsam, aber unbekannt – der Privatvermieter .....	10
Wohnen – ein Menschenrecht .....	12

## Forschungsfeld Energie

Energetische Modernisierung im Fokus .....	15
Klimaneutral und zukunftsorientiert .....	16
Energiebilanzen einmal einfach .....	18

## Forschungsfeld Integrierte nachhaltige Entwicklung

Umfassende Entwicklungs- und Gestaltungsprozesse .....	21
Energieeffiziente Quartiere .....	22
Energie intelligent sparen .....	24

## IWU

Daten und Fakten .....	27
Forschungs- und Wissensvermittlung .....	31
Kooperationen, Mitgliedschaften, Beratungsleistungen .....	33
Veranstaltungen, Workshops, Konferenzen .....	35



Dr.-Ing. Monika Meyer

## Vorwort

### Wissenschaftlicher Jahresbericht 2013

Das IWU hat Tradition. Wie wohnen wir, wie leben wir? Welche wechselseitigen Wirkungen ergeben sich daraus für Umwelt und Gesellschaft? Seit über 42 Jahren verfolgen Mitarbeiter in interdisziplinären und integrierten Forschungs- und Beratungsprojekten diese Fragen. Das IWU hat sich in den vergangenen Jahrzehnten von einem Ressortforschungsinstitut zu einer anerkannten außeruniversitären Forschungseinrichtung entwickelt. Nun wollen wir einen kleinen, weiteren Schritt unternehmen. Wir möchten Ihnen mit unserer ersten Publikation eines Jahresberichts unsere Forschungs- und Beratungstätigkeiten anschaulich näher bringen.

Das IWU ist in Darmstadt beheimatet, getragen von dem Bundesland Hessen und der Stadt Darmstadt. Darmstadt ist durchaus eine besondere Stadt – in der Geschichte wie auch aktuell. Im Mai 2014 gab es eine bundesweite Schlagzeile: „Darmstadt schafft Wunder im Fußball-Krimi. ... Darmstadt 98 (hat) mit einer fantastischen Aufholjagd die Wende in der Relegation zur 2. Bundesliga geschafft.“ Was zeichnet erfolgreiche Fußballmannschaften aus? Großer Teamgeist, eindeutige Strukturen und ein klares Ziel.

Darmstadt erhielt 1997 den Titel Wissenschaftsstadt. Damit wird die nationale und internationale Bedeutung der Stadt auf den Gebieten der Wissenschaft und Forschung gewürdigt. Darmstadt stellt ein gelebtes Netzwerk forschender Einrichtungen dar. Wussten Sie beispielsweise, dass Darmstadt die erste deutsche Stadt ist, nach der ein chemisches Element benannt wurde? Das künstlich hergestellte Element 110 wurde im Jahr 2003 zu Ehren der Stadt Darmstadt offiziell auf den Namen Darmstadtium getauft. Und Darmstadt ist auch jung und kreativ, wenn es um die Umsetzung der wissenschaftlichen Ergebnisse in anschauliche Formate geht. Zur Taufe des neuen Elementes haben Schüler der Tanz-AG und Musiklehrer der Georg-Büchner-Schule eigens eine Aufführung über die „Geburt der chemischen Elemente“ entworfen und präsentiert.

Was bedeutete dies für das IWU? Ein gutes Team mit klaren Zielen und einer adäquaten Forschungsinfrastruktur schafft beachtliche Leistungen. An dieser Stelle gebührt den Mitarbeitern und Gesellschaftern des IWU Dank, da sie genau dies ermöglichen. Ein Netzwerk und ein Wissenschaftsstandort wie Darmstadt fördern die eigene wissenschaftliche Exzellenz und vereinfachen Kooperationen.

Ein kreatives, offenes Umfeld spornt an, die eigenen wissenschaftlichen Leistungen zielgruppengerecht, anschaulich und – warum auch nicht mal ungewöhnlich – zu präsentieren.

Das IWU befindet sich in der glücklichen Lage, dass seine wissenschaftliche Arbeit, Begleitforschung und Beratungstätigkeit immer mehr an gesellschaftlicher Relevanz gewinnen. Die Forschungsbereiche „Wohnen“, „Energie“ und „Integrierte nachhaltige Entwicklung“ leisten wesentliche Beiträge in ihren Fachgebieten zum Gelingen so großer Vorhaben wie der Energiewende, Schaffung von bezahlbarem Wohnraum vor allem in den Großstädten und zu einer nachhaltigen Entwicklung unserer urban geprägten Räume.

Das IWU zeichnet eine interdisziplinäre, fächerübergreifende Forschungstätigkeit aus. Unser Jahresbericht für das Jahr 2013 möchte Sie einladen, einige Highlights unserer Forschungs- und Beratungstätigkeit kennenzulernen. Dazu gehören auch die bedeutenden Schritte, die wir in den letzten Jahren zur Schärfung unseres wissenschaftlichen Profils und zur Weiterentwicklung unserer lokalen, regionalen, nationalen sowie internationalen Netzwerke und Kooperation unternommen haben. Seien Sie gespannt – wir freuen uns, auf Ihr Feedback und Ihre Anregungen für die Zukunft!

Dr.-Ing. Monika Meyer



## IWU-Strategie für die Zukunft

**W**o soll das IWU in fünf Jahren stehen? Welche Entwicklungen sind geplant? Das aktuelle Strategiepapier aus dem Jahr 2013 formuliert mittel- bis langfristige Ziele und Schritte dorthin. Die IWU-Wissenschaftler entwarfen bereits im Jahr 2010 ein erstes Papier, welches im März 2013 in einer Klausurtagung überarbeitet wurde. Sie entwickelten die Forschungsschwerpunkte und -linien weiter und formulierten Grundsätze zur Zusammenarbeit sowie zur Steigerung der Forschungsqualität.

Das Konzept ist die Basis der weiteren Institutsarbeit, fest verankert im Satzungsauftrag und klar definiert vor dem Hintergrund des bisher Erreichten. Das IWU hat den Anspruch seine wissenschaftliche Exzellenz und gesellschaftliche Relevanz sowie nationale und internationale Ausstrahlung zukünftig deutlich sichtbar zu präsentieren und weiter voranzubringen. Das Strategiepapier 2013 wurde in enger Zusammenarbeit aller Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter entwickelt. Es wird kontinuierlich angepasst und fortgeschrieben.

### Was das IWU ausmacht

Die neue Strategie baut auf bewährten Strukturen auf. Das IWU arbeitet interdisziplinär in der Grundlagenforschung, der anwendungsorientierten Forschung sowie in der Politikberatung in den Bereichen Wohnen, Energie und Nachhaltige integrierte Entwicklung. Das bundesweit hervorstechende Alleinstellungsmerkmal des IWU ist die interdisziplinäre Integration der drei Forschungsfelder unter einem Dach. Dies gilt es weiter zu fördern und zu stärken.

Das Institut erhält eine institutionelle Förderung und wirbt mit rund 50% des Gesamthaushalts einen beachtlichen Teil an Drittmitteln ein. Die Auftraggeber sind Institutionen des öffentlichen, privaten und zivilgesellschaftlichen Sektors von der kommunalen bis hin zur europäischen Ebene. Durch Kooperation mit Partnern aus Wissenschaft, Praxis und Politik werden komplexe Forschungsaufgaben bearbeitet und die Kernkompetenzen ergänzt.

Die Einwerbung von Drittmitteln entlang der langjährigen Forschungslinien fördert eine zielgerichtete Entwicklung und sucht bewusst nach Win-Win-Situationen für die Institutsentwicklung.

Das Ziel des IWU ist eine exzellente Forschung, die einen klaren Beitrag für die nachhaltige Entwicklung unserer Gesellschaft leistet. Die Wissenschaftler erzielen dafür fundierte Ergebnisse – gerade auch mit übergreifenden und komplexen Forschungsansätzen. Sie unterstützen deren Implementierung mit Hilfe von praxisorientierten Konzepten, Leitlinien und Instrumenten sowie mit Vorschlägen zur Veränderung von gesellschaftlichen Rahmenbedingungen. Zukünftig gilt es, die Vermittlung der Ergebnisse durch wissenschaftliche Publikationen und durch bezugsgruppenorientierte Öffentlichkeitsarbeit weiter zu stärken.

### Interview mit dem Darmstädter Oberbürgermeister, Herrn Jochen Partsch

**Ist es nicht ein großer Luxus, den sich die Darmstädter in Zeiten klammer kommunaler Kassen mit einem Forschungsinstitut wie dem IWU leisten?**

Hier kann ich klar antworten: NEIN! Warum? Weil das IWU in den über 40 Jahren seines Bestehens zahlreiche über die Maßen wichtige Impulse für das Bauen und Wohnen in unserer Stadt geliefert hat. Von der „Erfindung“ des Passivhauses bis hin zu den Mietspiegeln – die „Investition“ IWU war und ist auf jeden Fall rentierlich.



**Welche Rolle spielt das IWU bei Ihrer Vision, dass Darmstadt eine „Green City of Science“ wird?**

Für die Wissenschaftsstadt Darmstadt ist das IWU – und das haben wir auch in einem Strategiepapier des Instituts so festgehalten – ein zentraler Bestandteil unserer Vision einer Green City of Science. Wir sehen das IWU als Knotenpunkt der wissenschaftlichen Institutionen, die sich in Darmstadt mit nachhaltiger Stadt- und Raumentwicklung befassen und als Mittler zur Praxis.

**Sie haben drei Wünsche frei. In welchen Bereichen sollte das IWU forschen und Ihnen Lösungsvorschläge anbieten?**

Ich würde mir erstens wünschen, dass es dem IWU in seinen Forschungen gelingt, im Bereich der energetischen Sanierung von Bestandgebäuden die Lücke zwischen ökologisch wünschenswerten und ökonomisch tragfähigen Maßnahmen noch ein wenig mehr zu schließen. Dies wäre – damit schließt sich das Dreieck der

Nachhaltigkeit – nämlich vor allem in sozialer Hinsicht ein enormer Fortschritt zur Sicherung bezahlbaren Wohnens.

Zweitens sehe ich auf die prosperierenden Städte mit technologischem Profil in Deutschland inzwischen ein Problem wachsenden Flächenmangels und erhöhter Nutzungskonkurrenzen zukommen. Beiträge zur einer ressourcenschonenden Baukultur und Stadtentwicklung sind hier hochwillkommen. Dies gilt natürlich auch unter dem Aspekt, dass sich jede Forschungsidee des IWU auch auf den Weg zu einer klimaneutralen Stadt machen sollte.

Drittens sehe ich die Notwendigkeit, aber auch das Bedürfnis in unserer Gesellschaft, das urbane Zusammenleben generationen- und kulturenübergreifend neu zu denken, zum Beispiel in zeitgemäßen gemeinschaftlichen Wohnformen. Dies muss nicht beim Einzelgebäude stehen bleiben. Ich kann mir durchaus ganze vernetzte Quartiere und einen Forschungsbeitrag des IWU dazu vorstellen.

#### **Welche Herausforderungen wird das IWU in den kommenden Jahren zu meistern haben?**

Das IWU ist seit 1971 eine feste Größe in der lokalen, nationalen und internationalen Wissenschaftsgemeinschaft. Darauf darf man sich aber nicht ausruhen. Viele Institutionen haben die Bereiche Stadt, Wohnen und Energie für sich entdeckt. Hier gilt es immer, unverwechselbar zu bleiben, das Profil zu schärfen und die Exzellenz der Arbeiten aus dem IWU hoch zu halten. Dann bleibt man auch unverzichtbar!“

### **Kooperationen und Forschung**

Das IWU pflegt die Kooperation und Vernetzung mit zahlreichen Partnern raumbezogener und ingenieurorientierter Wissenschaften sowie benachbarter Disziplinen im In- und Ausland. Das IWU baut seine Beziehungen zukünftig weiter aus. Damit möchte das Institut die gemeinsame Wissensgenerierung, den wissenschaftlichen Austausch, die Nutzung von Synergien, sowie den Transfer von Forschungsergebnissen stärken und den eigenen Handlungs- und Kompetenzraum erweitern. Auf europäischer Ebene sind die Leadpartnerfunktionen in mehreren Projekten des 7. EU-Forschungsrahmenprogramms hervorzuheben, auf bundesdeutscher Ebene die Projekte für das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) und das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi).

Die Schwerpunkte der Forschungsprojekte im Jahr 2013 lagen bei klimaneutralen Quartieren, der Energieeffizienz von Gebäuden, Wohnraumversorgung und energetischen Differenzierung von Mietspiegeln. Der wissenschaftliche Jahresbericht für das Jahr 2013 gibt Ihnen zahlreiche Einblicke in die Themen- und Kooperationsvielfalt des IWU.

### **Stadt und Land**

Das IWU unterstützt das Land Hessen – als einen seiner beiden Gesellschafter – bei der Weiterentwicklung seiner Nachhaltigkeitsstrategie sowie bei der Städtebau- und Wohnungspolitik. Die sozio-demografischen und ökonomischen Wandlungsprozesse stellen beachtliche Herausforderungen für eine zukünftige ausgewogene und nachhaltige Entwicklung dar. Das Forschungsinstitut berät das Land Hessen bei der energetischen Modernisierung und der Verbesserung der Energieeffizienz seiner Immobilienbestände. Die Wissenschaftsstadt Darmstadt – als der andere

Gesellschafter – wird vom IWU bei allen Fragen einer nachhaltigen Stadtentwicklung unterstützt. Ein wichtiges Thema für Darmstadt ist die (energetische) Modernisierung des Wohnungsbestandes bei gleichzeitiger Bezahlbarkeit des Wohnraums. Darüber hinaus berät und unterstützt das IWU die Stadt Darmstadt wie auch andere Kommunen bspw. bei übergeordneten wohnungspolitischen Maßnahmen und bei der Entwicklung und Umsetzung von Klimaschutzkonzepten.

### **Wissen entwickeln und vermehren**

Das IWU fördert zukünftig verstärkt Nachwuchswissenschaftler und bietet ihnen ein lebendiges, anregendes und motivierendes Umfeld. Mit der neuen Rahmenvereinbarung werden attraktive Bedingungen für eine erfolgreiche Kooperation zwischen Institut, Doktorand und universitärer Betreuung geschaffen. Die Zahl der betreuten Studien- und Abschlussarbeiten wird das IWU schrittweise erhöhen. Damit können wichtige Forschungsfragen und besonders qualifizierte Absolventen frühzeitig identifiziert und für eine Promotion am IWU gewonnen werden. Die Einbindung von Praktikanten, Diplomanden und Doktoranden in die Institutsarbeit über Projekte und Kooperationen mit Hochschulen ergänzt die personellen Kapazitäten und dient der wissenschaftlichen Nachwuchsförderung. Am IWU wird auf Chancengleichheit, Frauenförderung und umfassende Fortbildungsmöglichkeiten für alle Mitarbeiter sowie auf die Vereinbarkeit von Beruf und Familie geachtet.

### **Initiativen mit Zukunft**

In den nächsten Jahren wird die Zusammenarbeit mit den Darmstädter Hochschulen in Forschung, Lehre und Nachwuchsbetreuung deutlich verstärkt. Gemeinsam mit der Technischen Universität Darmstadt ist eine Stiftungsprofessur als Juniorprofessur geplant, mit der Hochschule Darmstadt laufen ebenfalls Vorbereitungen für eine gemeinsame Professur. Die institutionalisierte Kooperation mit den Hochschulen stärkt die Verbindung von angewandter Wissenschaft und Theorie. Sie ermöglicht neue Forschungsvorhaben und -kooperationen und stärkt gleichermaßen die Gewinnung sowie Qualifikation von Nachwuchswissenschaftlern und neuer IWU-Mitarbeiter.

Das IWU wird sich in der hessischen Exzellenzinitiative LOEWE gemeinsam mit den Hochschulen aus Darmstadt und Hessen engagieren. Bedeutsam ist auch die Vernetzung mit dem Darmstädter Forschungs-Cluster „Nachhaltige (Raum)Entwicklung“, welches Stadtteile, Stadt und Region umfasst. Geplant ist die Zusammenarbeit von wissenschaftlichen Einrichtungen der Wohnungs- und der Energiewirtschaft. Das Ziel des Landes Hessen ist, Cluster mit regionalen Akteuren zu schaffen, universitäre und außeruniversitäre Forschung besser zu vernetzen und stärker in die europäische Forschungspolitik zu integrieren.

Das IWU begreift auch diese Initiativen als Chance – auf der Grundlage seines Strategiepapiers 2013 – seine wissenschaftliche Kompetenz und Reputation zu steigern, den wissenschaftlichen Nachwuchs zu fördern, sich neue Fördermittelgeber (wie LOEWE, DFG) zu erschließen und Ressourcen sowie Forschungsprojekte hinzu zu gewinnen.



Greenbuilding Award

## Greenbuilding in Darmstadt

Im IWU liegen Theorie und Praxis ganz dicht beieinander. In der Regel forschen Wissenschaftler und publizieren die Ergebnisse. Eigene Forschungsergebnisse umzusetzen, gehört zu den Ausnahmen. Beim IWU ist es anders – Freud und Leid eines Passivhauses erleben die Wissenschaftler jeden Tag. Sie haben das Haus mitentwickelt und arbeiten in ihm. Das IWU befindet sich in einem der ersten Bürogebäude in Deutschland, welches nach Passivhausstandard saniert und zusätzlich umfassend mit moderner Haustechnologie ausgestattet wurde.

Die Besonderheit besteht darin, dass es sich um ein Gebäude aus den 60er Jahren handelt. Mit etwa 50% der Neubaukosten konnte der Lebenszyklus des Gebäudes um 50 Jahre verlängert und die Energieeffizienz erheblich gesteigert werden. Deshalb wurde das Bürogebäude im Jahr 2013 mit dem Greenbuilding Award Frankfurt RheinMain in der Kategorie „Bürogebäude und Sanierungsprojekt“ ausgezeichnet.

### Aus alt mach neu

Der alte Sitz des IWU war eine Unternehmer-Villa aus dem Ende des 19. Jahrhunderts. Die Räume wurden zu klein und der technische Standard entsprach nicht mehr den heutigen Anforderungen, so dass eine Neuorientierung notwendig wurde. Im Jahr 2011 bezog das Institut die sanierten und modernisierten Räume an der Rheinstraße. Der neue Institutssitz war ein typisches Verwaltungsgebäude aus den 1960er Jahren. Das ehemalige Landratsamt des Landkreises Darmstadt-Dieburg beherbergte in der Vergangenheit das Arbeitsamt und den Kreistagsaal. Das dreigeschossige Gebäude stellt mit 2.245 m<sup>2</sup> Nettogrundfläche (NGF), den Verbindungsteil eines dreiteiligen Gebäudeensembles dar. Allerdings war der frühere Verwaltungssitz nicht nur in einem sehr schlechten Zustand, sondern lag auch noch an einer stark befahrenen Hauptstraße. Das Gebäude musste nach fast 50 Jahren grundlegend saniert werden, um es auch zukünftig noch nutzen zu können.

Mit viel Überzeugungsarbeit, umfassender Expertise und guten Argumenten gelang es jedoch nicht nur die Gesellschafter des Instituts, sondern auch den Eigentümer und Bauträger – die bauverein AG – zu überzeugen, etwas wirklich Neues zu wagen. Der Sanie-

rungszyklus wurde genutzt, um das Gebäude energetisch gemäß dem Passivhaus-Standard zu modernisieren – mit besonderer Aufmerksamkeit auf den sommerlichen Wärmeschutz. So schloss sich ein Kreis: Die wissenschaftlichen Grundlagen zu diesem Standard erarbeiteten vor über zwanzig Jahren die Wissenschaftler am IWU.

Das angewandte Konzept ist auf eine ganze Reihe von ähnlichen Gebäuden dieses Baualters übertragbar. Viele Besuchergruppen besichtigen deshalb den wegweisenden „Leuchtturm“ der energetisch anspruchsvollen Sanierung von Bürogebäuden.

### Ökonomisch machbar

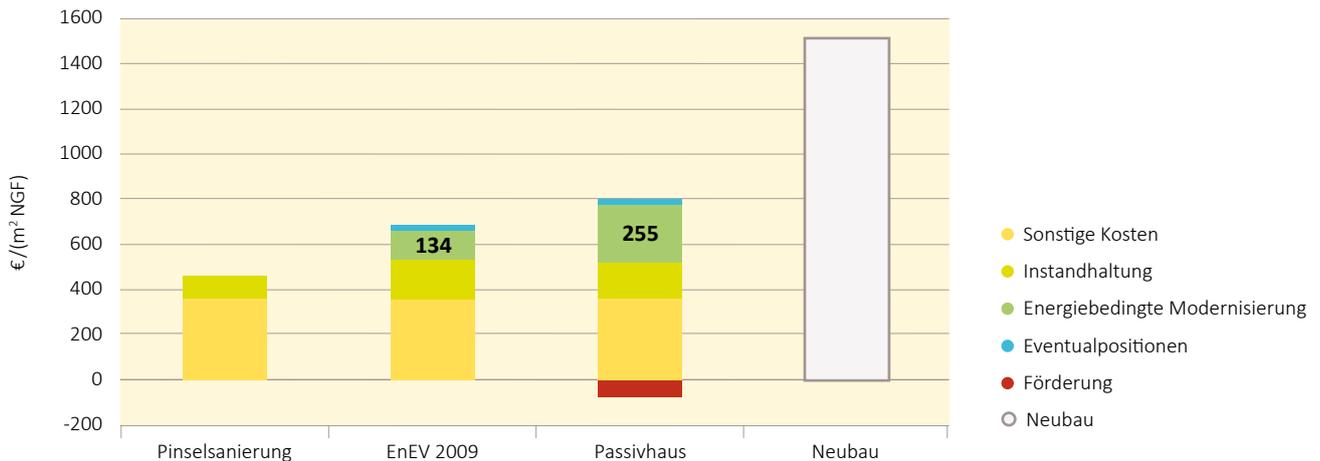
Wie bei vielen Projekten galt es Ansprüche und Kosten abzuwägen. Welche Form der Sanierung ist wirtschaftlich langfristig am sinnvollsten? Ist es möglich, in einem überschaubaren Kostenrahmen ein ökologisch anspruchsvolles Vorhaben zu realisieren?

Für den Eigentümer bauverein AG in Darmstadt kamen verschiedene Optionen in Betracht: Abriss und Neubau, eine Minimalvariante – auch Pinselsanierung genannt, Modernisierung gemäß der gültigen Energieeinsparverordnung aus dem Jahr 2009 (EnEV) oder eine Sanierung nach dem Passivhausstandard (PH).

Die Hauptschwierigkeiten und Kostenrisiken stellten bei der grundlegenden Sanierung des Gebäudes die Änderungen von Nutzung und Funktion in einem Teil des Hauses, die Statik und Erschließung sowie der Schall- und Brandschutz dar. Die energetische Ertüchtigung war nur ein Thema und Kostenfaktor unter vielen. Die Abbildung zu den Investitionskosten zeigt die verschiedenen Varianten. Das Sanierungskonzept „PH“ (Passivhaus) wurde umgesetzt. Als Vergleich sind die anderen Varianten und Kostengruppen aufgeführt. Die Position „sonstige Kosten“ enthält den Umbau für den Mieter und stellt mit 363 €/m<sup>2</sup> NGF den größten Posten dar. Die Kosten des energetischen Konzepts belaufen sich auf 255 €/m<sup>2</sup> NGF. Unter Instandhaltungskosten von 159 €/m<sup>2</sup> NGF wird zusammen gefasst, was ohnehin hätte getan werden müssen: Gerüst stellen, Fassadenanstrich, die Dachhaut reparieren, die gesamte Beleuchtungsanlage, Sanitärinstallationen und Fliesen sowie die Lüftungsanlage des ehemaligen Kreistagsaales erneuern. Unter Eventualpositionen sind besondere Mieterwünsche wie die sommerliche Nachtlüftung und der innenliegende Blendschutz enthalten, die bei andern Vorhaben oft nicht zur Ausführung kommen.

Das kluge Sanierungskonzept führt zu einer Verlängerung des Lebenszyklus des Gebäudes um ca. 50 Jahre bei nur etwa 50% der Neubaukosten für ein vergleichbares Objekt. Das ist aus Sicht des Eigentümers der entscheidende Vorteil des Konzepts. Der Immobilienbesitzer kann die Kosten über höhere Mieten für die energetische Modernisierung und für die Realisierung spezieller Mieterwünsche kompensieren. Allerdings braucht die Passivhaus-Modernisierung bei Bürohäusern unter den aktu-

IWU-Bürogebäude: Sanierung oder Neubau? Investitionskosten verschiedener Varianten



Alle Kosten netto ohne MwSt.

ellen Rahmenbedingungen noch eine leichte Förderung, um Mehraufwendungen auszugleichen. Das Konzept bietet sich zur Nachahmung in vielen, ähnlich gelagerten Sanierungsfällen an.

### Ökologisch anspruchsvoll

Die Gebäudehülle wurde rundum mit passivhaustauglichen Komponenten modernisiert. Dazu gehörten Fenster mit 3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung und eine entsprechende Dämmung des Daches, der Außenwänden und Kellerdecken. Auf der Südseite des Gebäudes liegt die stark befahrene Rheinstraße mit einer Lärmbelastung von bis zu 74 dB(A). Die Verglasung wurde deshalb in Schallschutzqualität ausgeführt. Im zweiten Obergeschoss wurde eine Lüftungsanlage für das gesamte Gebäude mit hocheffizienter Wärmerückgewinnung und sommerlichem Bypass installiert (im Sommer wird die Abwärme ungenutzt nach draußen geleitet). Lüftungsanlagen in Passivhäusern gewinnen rund 75 % Wärme aus der zugeführten Luft zurück. Die Anlage im IWU Bürogebäude erreicht einen nachgewiesenen Wert von 81 %. Der gesamte Stromverbrauch konnte nach einer Einregelungs- und Optimierungsphase so stark reduziert werden, dass er unter die berechneten Bedarfswerte fiel.

Bürogebäude neigen im Sommer bei ihrer heutigen Ausstattung mit Bürogeräten zur Überhitzung. Der formelle Nachweis des sommerlichen Wärmeschutzes ist dabei keine Garantie gegen unbehagliche Raumluftzustände an deutlich mehr als 10% der Nutzungsstunden pro Jahr, wie thermische Gebäudesimulationen in der Planungsphase bestätigten. Um ein gutes Raumklima zu gewährleisten, wurde dem sommerlichen Wärmeschutz in diesem Projekt besondere Bedeutung beigemessen. Das Konzept dafür besteht aus drei zentralen Maßnahmenpaketen. Diese umfassen eine energieeffiziente EDV-Ausstattung mit dem sogenannten „50 Watt IWU Desktop“-Arbeitsplatz, ein System zur natürlichen, sommerlichen Nachtlüftung durch elektrisch betriebene Motoren, die automatisch bei einer Temperaturdifferenz von mehr als zwei Grad nachts die Fenster ankippen und die außenliegenden, automatisch nach

Einstrahlung gesteuerten Lamellen-Jalousien mit Lichtlenkelementen auf der Südseite. Insgesamt wurde nach der Einregelungsphase ein sehr guter Raumluftkomfort erreicht. Dies bedeutet, bei jeder Wetterlage draußen empfinden die Mitarbeiter die Temperaturen und die Raumfeuchte an ihrem Arbeitsplatz als angenehm.

### Forschungs- und Transferbedarf

Die Lüftungsanlage sollte theoretisch im Zusammenwirken mit den Wärmeschutzmaßnahmen an der Gebäudehülle einen rechnerischen Nutzheizwärmebedarf von nur noch 16,5 kWh/m² EBFa erreichen (EBFa = Energiebezugsfläche/Jahr = jährlicher Energiebedarf pro qm). Die Wissenschaftler stießen auch in ihrem Bürogebäude auf ein allgemeines und bisher ungeklärtes Phänomen. Der reale Verbrauch weicht mit 40 kWh/m² EBFa deutlich von dem errechneten Wert ab. Mit diesem Wert unterschreitet das IWU Bürogebäude die aktuellen EnEF-Vorgaben erheblich und zwar um mehr als 25%, trotzdem bleibt die Frage nach den Ursachen für die Abweichung. Die Anlagen, Messeinrichtungen und das Nutzerverhalten sind bestens bekannt, da die Wissenschaftler das Haus selber nutzen und ein Monitoring durchführen. Damit ist eine sehr gute Grundlage vorhanden, um die Ursachen für diese Abweichungen in einer anwendungsorientierten Begleitforschung zu klären und neue angepasste Berechnungsformeln zu entwickeln. Diese werden dringend benötigt, um die Potenziale im Bereich der energetischen Sanierung von Bürogebäuden auf eine solide Grundlage stellen zu können.

Das Monitoring und die Betriebsoptimierung erwiesen sich als unverzichtbar, um die geplanten Komfort- und Effizienzziele auch tatsächlich zu erreichen. Daraus müssen Lehren für Ausschreibungen und Abnahmen bei künftigen Projekten gezogen werden. Dies gilt insbesondere für die Sonnenschutzsteuerung, die nächtliche Lüftung und die Gebäudeautomation. Bis zur verbindlichen Einführung des Niedrigstenergiehauses als Standard für den Neubau ab 2019 ist in der Branche noch viel Ausführungserfahrung zu sammeln und Fortbildungsarbeit zu leisten.



## Hessische Energiespar-Aktion

Die „Hessische Energiespar-Aktion“ (HESA) fördert die Energieeinsparung bei Alt- und Neubauten in Hessen mit dem Schwerpunkt Gebäudebestand. Sie unterstützt eine möglichst rationelle Energienutzung in den Anwendungsbereichen Wärmeenergie- und Stromersparung. Im Mittelpunkt stehen die Information und Beratung von Hauseigentümern. Dabei stellt das Thema Einsparung von Heizenergie im Altbau wegen des hohen Einsparpotenzials einen besonderen Fokus dar. Die HESA richtet ihre vielfältigen Angebote außerdem an Kommunen, Verbände, Handwerks- und Industriebetriebe sowie an die

Kreditwirtschaft. Das Netzwerk umfasst mittlerweile über 60 Partner. Die HESA bietet zusätzlich Fachleuten der planenden Berufe sowie Beratern vielfältige spezifische und aktuelle Informationen an.

Die „Hessische Energiespar-Aktion“ wird vom Hessischen Ministerium für Wirtschaft, Energie, Verkehr und Landesentwicklung unterstützt. Die HESA wird seit ihrer Gründung vor 11 Jahren als Kontakt- und Förderstelle durch das IWU organisiert. Das Institut bringt außerdem seine fachlichen Kompetenzen ein und stellt den direkten Wissenstransfer aus seiner Forschung in die unmittelbare Praxis, Beratungstätigkeit und Öffentlichkeit sicher. Die HESA hat ein klares Heizenergieeinsparziels für den Gebäudebestand in Hessen – nämlich das „10-Liter Haus“ (durchschnittlich werden 20-25 Liter Heizöl/Gas-äquivalent pro qm/Jahr im typischen Altbau von 1978 verbraucht).

## Energieeinsparung als Wirtschaftsförderung

Rund 40 Prozent des gesamten Hessischen Energieverbrauchs werden nur für das Beheizen von Gebäuden aufgewendet. In 2,3 Millionen Altbauwohnungen, davon allein 1,03 Millionen selbstgenutzte Ein- und Zweifamilienhäuser, können die Heizkosten halbiert werden. Die „Hessische Energiespar-Aktion“ (HESA) sieht sich deshalb als modernes Instrument der Wirtschaftsförderung an. Ökonomie und Ökologie ergänzen sich bei der Energieeinsparung. Maßnahmen in diesem Bereich schaffen mehr Umsatz und Beschäftigung im Handwerk, bei planenden Berufen und den vorgelagerten Industrie- und Gewerbebetrieben. Kaufkraftabfluss in die Energieförderregionen wird ersetzt durch örtliche Investitionen in die Gebäude-sanierung.

Die HESA setzt bewusst auf einen neutralen Auftritt mit gebündelten, zielgruppenspezifischen Informationen, Förder-, Kontakt- sowie Weiterbildungsmöglichkeiten. Handwerker und Planer werden in vielfältigen Aktionen direkt unterstützt. Der Hessische Energieberaterntag der HESA in den Räumen des IWU bietet bspw. jährlich rund 300 Besuchern ein Forum für den fachlichen Austausch.

Der Markt für Energiespartechniken jedoch funktioniert nur, wenn auch die Hauseigentümer ihre Handlungsmöglichkeiten kennen. Mit dem „Energiepass Hessen“ kann für jedes hessische Wohnhaus, der Zustand ermittelt und ein Energiesparprogramm entwickelt werden. Hauseigentümer erhalten durch das Maßnahmenbündel „Sechs Schritte zum Energiesparhaus“ konkrete Unterstützung für die Umsetzung und zusätzlich auch Informationen über Handlungs- und Fördermöglichkeiten.

## «Mauerwerk atmet ...

und eine Dämmung bringt als Sperrschicht folglich Schimmel in die Wände.» Manche Mär hält sich besonders lange. Diese immerhin schon seit über 150 Jahren. Jedenfalls wenn man den Versuch von Prof. Pettenkofer aus dem Jahr 1858 als Grundlage nimmt. Er konnte nämlich durch ein abgedichtetes Röhrchen – in dem sich eine Putzprobe befand – eine Kerze am anderen Ende der Röhre ausblasen. Ergo – Mauerwerk ist durchlässig und Wohnungen atmen nach außen durch die Wand. Um die zweite Aussage zu beweisen, klebte er sein Arbeitszimmer mit Zeitungspapier (!) fugendicht ab und maß die CO<sub>2</sub>-Konzentration. Ärgerlich nur, dass Zeitungspapier nicht fugendicht ist, er bspw. den Dielenboden vergaß und falsche Schlussfolgerungen zog. Selbst bei dem Röhrchen steckte die Tücke im Detail. Der Luftdruck, den wir mit unserer Lunge erzeugen, ist 500 Mal stärker als der Luftstaudruck bei mäßigem Wind, der gegen unsere Hauswand bläst – und selbst ein Orkan ist noch 26 Mal schwächer. Somit bleiben unsere Außenmauern ein undurchlässiges Bollwerk.

Aber wie gesagt – manche Mär ist hartnäckig, insbesondere wenn sie alltagslogisch und nachvollziehbar erscheint. Für die „Hessische Energiespar-Aktion“ (HESA) haben deshalb die Öffentlichkeitsarbeit, die Aufklärung und eine fachliche Information einen besonders hohen Stellenwert. Die HESA bietet neben der Medienarbeit verschiedene Ausstellungen an z. B. zu Fassadendämmung oder Stromersparung im Haushalt. Zahlreiche hessische Gemeinden nutzen diese Möglichkeit, um vor Ort zu informieren und Begleitprogramme bspw. mit Vorträgen auf die Beine zustellen. Infomaterial, CDs, Videoclips und Beratungsgespräche runden die Öffentlichkeitsarbeit ab.



## Wohnen als zentrale Infrastruktur



Wohnen ist ein zentrales Grundrecht. Es ist Teil der sozialen Infrastruktur, die jeder Mensch zur Teilhabe am gesellschaftlichen Leben benötigt. Für die Sozial- und Gesundheitspolitik ist die Sicherung von angemessenem und bezahlbarem Wohnraum deshalb ein bedeutsames Ziel. Genauso sind diese Faktoren zusammen mit räumlich günstig gelegenen Wohnraum bedeutsam für die Wirtschaftskraft einer Region.

In den vergangenen Jahren ist der Wohnraum in Ballungsgebieten und Wachstumsregionen knapp geworden. Dies führt zu steigenden Mieten und einem Mangel an günstigen Wohnungen. Derzeit rückt das Thema Wohnen deshalb wieder verstärkt in das öffentliche Bewusstsein. Schlagworte sind bezahlbarer Wohnraum, aber auch bezahlbare Energiekosten, da die stark gestiegenen Energiepreise – insbesondere für Strom – zu deutlichen Mehrbelastungen führen.

Ein-, Zwei- und Mehrfamilienhäuser sind für fast zwei Drittel des Wärmeenergieverbrauchs im Immobiliensektor in Deutschland verantwortlich. Eine gesteigerte Energieeffizienz im Wohngebäudebereich ist dringend geboten, um die politischen Zielvorgaben der Klimaschutzstrategie noch zu erreichen. Dies wirft die Frage auf, wie die energetische Sanierung des deutschen Wohnungsbestandes effizient und ohne zu hohe Mehrbelastungen für Mieter und Vermieter gestaltet werden kann.

### Besonderheiten

Das IWU untersucht im Forschungsfeld Wohnen schwerpunktmäßig die ökonomischen und sozialpolitischen Aspekte des Wohnens. Durch seine interdisziplinäre Arbeitsweise und breite Methodenkompetenz hat das Institut die Möglichkeit, die sozialen, ökologischen und ökonomischen Problemstellungen in großer inhaltlicher Breite und Tiefe zu erforschen und Verknüpfungen zu bautechnischen, naturwissenschaftlichen und raumordnerischen Forschungsfragen herzustellen.

Für den Bereich Wohnen kann das IWU durch seine Grundfinanzierung – auch in Kombination mit Auftrags- und Anwendungsforschung – wichtige Grundlagenforschung betreiben, die im privatwirtschaftlichen Markt für Beratungsdienstleistungen allein nicht zu leisten wäre.

Das Institut trägt im Forschungsfeld Wohnen durch seine grundlegenden Studien, Untersuchungen sowie modellhaften Beratungsprojekte entscheidend und maßgeblich zur Transparenz von Mietwohnungsmärkten bei. Das IWU wirkt erheblich daran mit, das Instrumentarium für die angemessene, präferenzorientierte und bezahlbare Wohnungsversorgung möglichst effizient weiterzuentwickeln. In seiner Grundlagenforschung entwickelt und erprobt der Arbeitsbereich Simulationsmodelle für das Steuer- und Transfersystem sowie zur Ausgestaltung von Kostenobergrenzen für das Wohnen von Grundsicherungsempfängern und wendet diese auch an.

Das IWU stellt allen Akteuren und Marktteilnehmern die Ergebnisse seiner Forschung zur Verfügung. Mit den neutralen und sachlich fundierten Aussagen unterstützt die Forschungseinrichtung die Ausgestaltung von Planungs- und Förderpolitiken in der Wohnungs- und Stadtentwicklung.

Unter den außeruniversitären Forschungsinstituten in Deutschland weist keine andere wissenschaftliche Einrichtung im Bereich Wohnen einen ähnlich umfassenden Schwerpunkt auf. Das IWU hat sich in der deutschen Forschungslandschaft über viele Jahre hinweg erfolgreich in diesem Kompetenzbereich ein Alleinstellungsmerkmal aufgebaut.

### Zahlreiche Facetten

Die breite methodische Kompetenz und die Arbeitsschwerpunkte werden beispielhaft an den ausgewählten Projekten auf den folgenden Seiten deutlich. Für das Forschungsvorhaben „Privateigentümer von Mietwohnungen in Mehrfamilienhäusern“ wurde eine umfangreiche Primärerhebung durchgeführt, mit der methodisch Neuland betreten werden konnte. Dies führte zu überraschenden Erkenntnissen über die Rolle der Privateigentümer auf dem Wohnungsmarkt. Die Wissenschaftler im Forschungsvorhaben „Soziale Absicherung des Wohnens“ analysierten das deutsche Transferleistungssystem. Ihre Ergebnisse laden ein, das Transferleistungssystem zu vereinfachen.



Dr. Holger Cischinsky

## Bedeutsam, aber unbekannt – der Privatvermieter

**W**ie Millionen Deutsche sucht auch Frau Schmidt eine Wohnung für sich und ihre Familie. Eine angenehme Lage, eine gute Ausstattung und nicht zu teuer. Auf der anderen Seite steht Frau Peters, seit kurzem im Ruhestand. Sie ist Eigentümerin einer Wohnung aus den 70er Jahren in einem Mehrfamilienhaus in der Nachbarstadt. Mit den Einnahmen bessert sie ihre Beamtenpension auf. Nachdem sie eine Annonce aufgegeben hat, wartet sie nun auf Wohnungsinteressenten.

Wird in Deutschland eine Wohnung in einem Mehrfamilienhaus vermietet, kommen häufig Privateigentümer und Mieter zusammen. Diese Erfahrung konnte aber bisher nicht belegt werden. Die Gruppe der Privateigentümer ist äußerst ungleich und statisch kaum greifbar. „Genauso wenig, wie es einen einheitlichen Typus eines Privateigentümers gibt, gibt es die typische Mietwohnung oder das typische Mehrfamilienhaus eines Privateigentümers. Diese Heterogenität erfordert eine sehr differenzierte Vorgehensweise bei der Erhebung.“, so Dr. Holger Cischinsky vom IWU.

Die Wissenschaftler im Team von Cischinsky untersuchten im Auftrag des Bundesinstitutes für Bau-, Stadt- und Raumforschung harte Fakten wie Lage, Größe und Gebäudeart und weiche Faktoren wie die Beweggründe zur Eigentumbildung, Formen der Finanzierung und Bereitschaft zur Modernisierung. Es gelang ihnen erstmalig in einem aufwändigen Verfahren, statisch verlässliche Aussagen zu ermitteln, die bundesweit repräsentativ sind. Ihre zentrale Erkenntnis ist: Privateigentümer von Mietwohnungen in Mehrfamilienhäusern sind bundesweit die bedeutsamste Anbietergruppe.

### Deutsche Wohnungslandschaften

In Deutschland gibt es 3,4 Mio. Mehrfamilienhäuser. Ein Mehrfamilienhaus besteht aus mindestens zwei Wohnungen. Rund 1,4 Millionen dieser Gebäude gehören institutionellen Anlegern und Wohnungsunternehmen. In rund 2,0 Mio. der 3,4 Mio. Mehrfamilienhäuser in Deutschland vermieten Privatpersonen Mietwohnungen. 60% dieser 2,0 Mio. Gebäude sind ungeteilt, d. h., es gibt nur einen juristischen Eigentümer (auch Erbengemeinschaft).

Bei 40% besteht eine Aufteilung in Wohnungseigentum nach dem Wohnungseigentumsgesetz (WEG), d. h., es gibt mehrere Eigentümer des jeweiligen Hauses. In den 2,0 Mio. Mehrfamilienhäusern befinden sich etwa 10,7 Mio. Mietwohnungen von Privateigentümern. Bezogen auf alle Wohnungen in Deutschland beträgt der Anteil dieser Wohnungen 26%, bezogen auf alle Mehrfamilienhauswohnungen 48% und – wie eingangs erwähnt – bezogen auf alle Mietwohnungen in Mehrfamilienhäusern 57%.

### Im Osten ist es anders

Auch 20 Jahre nach der Wiedervereinigung gibt es noch deutliche Ost-West-Unterschiede. Privatpersonen in den alten Bundesländern vermieten zwei Drittel aller Mehrfamilienhauswohnungen. In den neuen Bundesländern sind es nur ein gutes Drittel (37%). Vereinfacht gesprochen wird das angebotsseitige Marktgeschehen im Westen somit durch Privateigentümer dominiert, im Osten dagegen durch institutionelle Anbieter, wozu insbesondere Wohnungsunternehmen zählen.

Bei der Betrachtung der Mehrfamiliengebäude mit privat vermieteten Wohnungen fallen zwei weitere Unterschiede auf: Ostdeutsche Gebäude sind größer und älter. In Ostdeutschland wurden rund zwei Drittel der privat vermieteten Mehrfamilienhauswohnungen vor 1949 gebaut, während der entsprechende Anteil in Westdeutschland bei nur einem Viertel liegt. Für den privaten Vermietungsmarkt in Ostdeutschland spielen die Gebäude, welche zwischen 1949 und 1989 errichtet wurden, nur eine geringe Rolle. Die Ursache liegt in der staatlich gesteuerten Wohnungsbaupolitik der ehemaligen DDR-Regierung, deren Flaggschiffe die Großsiedlungen in Plattenbauweise waren.

### Der Privateigentümer – das unbekannte Wesen

Den typischen Privateigentümer gibt es nicht, aber Tendenzen im Hinblick auf persönliche Eigenschaften und Lebensumstände. Privateigentümer sind eher älter. Sie sind überdurchschnittlich häufig selbstständig tätig oder verbeamtet. Ihr Nettoeinkommen ist höher als das der restlichen Bevölkerung. Privateigentümer sind eher verheiratet, haben öfter Kinder und leben folglich häufiger in Mehrpersonenhaushalten.

Bei den Privateigentümern von Mietwohnungen in Mehrfamilienhäusern kann zwischen Gebäude- und Wohnungseigentümer unterschieden werden. Wohnungseigentümer sind solche, die ausschließlich vermietete Eigentumswohnungen besitzen. Von Eigentumswohnungen spricht man, wenn die Wohnungen eines Gebäudes in Einzeleigentum nach dem Wohnungseigentumsge-

setz (WEG) aufgeteilt sind. In der Regel gehören die Wohnungen eines solchen Gebäudes mehreren Eigentümern. Gehören alle Wohnungen in einem Haus einer privaten Person oder Erbengemeinschaft, wird von einem ungeteilten Gebäude und Gebäudebesitzern gesprochen. Von den 4,9 Mio. Privateigentümern sind rund Dreiviertel (3,6 Mio.) Wohnungseigentümer. Sie vermieten Eigentumswohnungen und leben gleichzeitig selber in einer angemieteten Wohnung.

Die Mehrzahl der Privateigentümer besitzt nur eine einzige vermietete Eigentumswohnung (57%). Diese befindet sich häufig in einem nach dem Wohneigentumsgesetz geteilten Gebäude.

Von den Wohnungseigentümern vermieten sogar 78% nur eine Wohnung. Wenige Privateigentümer haben größere Wohnungsbestände. Sie bilden die Ausnahme. Nur rund zwei Prozent von ihnen gehören mehr als 15 Wohnungen. Insgesamt besitzen neun Zehntel der privaten Eigentümer nicht mehr als fünf Wohnungen (87%).



## Warum wird man Privateigentümer?

Frau Peters und ihr Mann haben ihr Geld in eine Wohnung investiert, die sie vermieten. Für ihre Anlageentscheidung waren die entscheidenden Kriterien Baualter, Erwerbs- und Vermietungssituation sowie das Marktumfeld. Drei Viertel aller Privatvermieter kaufen ihre Wohnung wie die Peters, nur ein Viertel erhält die Vermietungswohnung durch Schenkung und Erbschaft.

Betongold zählt gerade dann, wenn die Zeiten wirtschaftlich unsicher und die Zinsen niedrig sind. An erster Stelle für ihre Investitionsentscheidung stehen bei Gebäude- wie Wohnungseigentümern die Sicherheit der Anlageform und die Altersvorsorge gleichermaßen. Allerdings gibt es zwischen den Gebäude- und Wohnungserwerbern auch Unterschiede. Die Wertsteigerungserwartung und die Verkaufsabsichten werden als wichtiges Motiv häufiger beim Wohnungserwerb als beim Gebäudeerwerb genannt. Die Sicherheit der Anlageform hat in den letzten Jahren – insbesondere bei den Wohnungserwerbern – zusätzlich an Bedeutung gewonnen. Das könnte eine Verlagerung privaten Vermögens in Mietobjekte andeuten.

Von 100 Privateigentümern wollen nur sechs zukünftig weitere Mietobjekte erwerben. Sowohl für Gebäude- als auch für Wohnungseigentümer sind fehlende finanzielle Mittel der wichtigste Grund. An zweiter Stelle verweisen die Gebäudeeigentümer auf das Risiko durch Problemmieter. Die Wohnungseigentümer

achten dagegen auf das Ziel der Vermögensdiversifikation, d. h., sie verteilen ihr Vermögen auf verschiedene Anlageformen. Sie haben kürzere Planungshorizonte als Gebäudeeigentümer und reagieren flexibler auf Marktänderungen.

## Reparatur im Schadensfall

Privatvermieter wollen Mietzins erwirtschaften, deshalb investieren sie in ihre Wohnung. „Wenn was kaputt geht, wird es repariert. Dafür haben wir immer etwas Geld zurückgelegt.“ schrieb Frau Peters in der Befragung.

Die durchschnittlichen Ausgaben pro Wohneinheit betragen bei größeren Investitionen ca. 4.000 – 5.000 Euro. Die Mehrzahl der Maßnahmen umfasst eher geringinvestive Instandhaltungen und Reparaturen (reaktives Investitionsverhalten). Kleinteilige ad hoc-Reparaturscheidungen erfüllen ihren Zweck. Die Wirkung vieler kleiner Maßnahmen an Stelle weniger großer Modernisierungs- und Instandhaltungsmaßnahmen führt deshalb nicht zwangsläufig zu strukturellen Modernisierungsdefiziten.

Bei den Investitionen spielen aus Sicht der Privateigentümer weder eine restriktive Kreditvergabe noch fehlende Fördermittel eine große Rolle, wohl aber die eigene, mangelnde Kapitalausstattung. Bei großen Investitionen sind Fremdkapital- und Fördermittel willkommen. Unter den Fördermittelgebern besitzt die Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) eine herausragende Position. Angesichts des reaktiven und kleinteiligen Investitionsverhaltens der Privateigentümer sehen die IWU-Wissenschaftler Zuschussförderungen für diese Gruppe als besonders geeignet an.

Eigentümer im Ruhestand investieren seltener, da sie sich schon zu alt dafür fühlen. Dies ist der zweitwichtigste Grund, Modernisierungstätigkeiten zu unterlassen. Angesichts des fortschreitenden demographischen Wandels wird sich dieser Trend verstärken. Frau Schmidt und Frau Peter konnten sich bei der Vermietung einigen, das Bad wird noch modernisiert – alters- und gleichzeitig kindergerechter.

## Privateigentümer zielgerichteter fördern

Während große Wohnungsgesellschaften und Investoren bspw. bei Modernisierungsmaßnahmen im Fokus der Öffentlichkeit stehen, ist die Gruppe der privaten Vermieter wenig präsent. Die Forschungserkenntnisse tragen dazu bei, die Rolle der Privatvermieter am Vermietungsmarkt besser zu verstehen. Wohnungs- und städtebauliche Förderinstrumente können somit stärker an den Bedürfnisse der Privateigentümer und den gesamtgesellschaftlichen Erfordernissen im Sinne einer nachhaltigen Bestands- und Stadtentwicklung ausgerichtet werden.

**Kontakt: Dr. Holger Cischinsky ([h.cischinsky@iwu.de](mailto:h.cischinsky@iwu.de))**

**Bearbeitungszeitraum: 2009 – 2013**

**Auftraggeber: Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR)**



Dr. Joachim Kirchner

## Wohnen – ein Menschenrecht

**W**ohnen ist alltäglich und selbstverständlich. Oft wird vergessen, wie zentral und wichtig eine angemessene Unterkunft für ein gelungenes und würdiges Leben ist. „Wohnen“ ist deshalb in der UN Charta der Menschenrechte in Artikel 25 (1) festgelegt: „Jeder hat das Recht auf einen Lebensstandard, der seine und seiner Familie Gesundheit und Wohl gewährleistet, einschließlich Nahrung, Kleidung, Wohnung ...“

Deutschland hat in den letzten Jahrzehnten große Anstrengungen unternommen, die soziale Absicherung auch im Bereich des Wohnens weiterzuentwickeln. Das Ergebnis ist ein komplexes, differenziertes System. Das IWU hat dies im Auftrag des Bundesinstituts für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) untersucht.

### Soziale Absicherung des Wohnens

Die Wissenschaftler um Kirchner führten in dem Forschungsvorhaben „Soziale Absicherung des Wohnens“ als erstes eine empirische Analyse der Transferempfänger und der Niedrigeinkommensbezieher ohne Transferbezug durch. Erhält eine Person Unterstützungsleistungen seitens des Staates oder der Sozialkassen, wird von Transfereinkommen gesprochen. Die Forscher untersuchten regional und zeitlich differenziert die Sozialstruktur, die Wohnungsversorgung, die Mieten und die Mietbelastung.

Aber wie funktioniert eigentlich das ganze System? Wie wirken Mindestsicherung, Wohngeld und Kinderzuschlag zusammen? Gibt es unerwünschte Nebenwirkungen durch das Zusammenspiel? Dazu untersuchten die Forscher anschließend die rechtlichen Rahmenbedingungen und Schnittstellen zwischen den Instrumenten. Mit Hilfe ihres neuartigen Budgetlinienmodells lassen sich für eine Vielzahl von Haushaltskonstellationen – ausgehend von den Bruttoeinnahmen – die Nettoeinkommen und Transferleistungen berechnen. Das Mikrosimulationsmodell des IWU ermittelt zusätzlich die Auswirkungen von Reformvorschlägen auf die Zahl der Transferempfänger und die Transferansprüche. Es unterstützt Politiker und Fachleute bei der Abschätzung von Reformvorschlägen.

### Exkurs Sozialsystem

Wer arbeitslos oder arbeitsunfähig ist und nur ein niedriges Einkommen durch Arbeit oder Altersversorgung erzielt, wird unterstützt. Die soziale Absicherung des Wohnens erfolgt dabei über zwei Systeme: die Mindestsicherung und das Wohngeld. Die Mindestsicherung soll das Existenzminimum sichern, das sich grob gesehen aus dem Regelbedarf zur Sicherung des Lebensunterhalts, dem Mehrbedarf und dem Bedarf für Unterkunft und Heizung zusammensetzt. Die Mindestsicherung erfolgt im Wesentlichen über die drei folgenden Leistungen: Arbeitslosengeld II (Hartz VI), Hilfe zum Lebensunterhalt (Sozialhilfe) und Grundsicherung im Alter bzw. bei Erwerbsminderung.

Das Wohngeld gewährt zur wirtschaftlichen Absicherung des Wohnens einen Zuschuss zu den Unterkunftskosten im Rahmen bestimmter Höchstgrenzen. Die Wohngeldempfänger zahlen immer einen Teil der Kosten selber. Eine Deckung des sonstigen Lebensunterhalts ist nicht vorgesehen. Der Kinderzuschlag kann mit dem Wohngeld als Leistung oberhalb der Mindestsicherung kombiniert werden. Ziel der vorrangigen Leistungen ist, die Hilfsbedürftigkeit auf dem Niveau der Mindestsicherung für relativ besser gestellte Haushalte zu vermeiden. Die Mindestsicherung wird nur gewährt, wenn sich die Hilfebedürftigkeit über vorrangige Leistungen nicht vermeiden lässt. Im Bedarfsfall werden die angemessenen Kosten für Unterkunft und Heizung vollständig übernommen.

### Energieverluste

Die Energiekosten für Wärme und Strom steigen seit Jahren. Unter sozialen Aspekten wächst die Forderung nach der Bezahlbarkeit. „Einkommensschwache Haushalte haben höhere Energiekosten als andere Haushalte, da die Wohnungen oft einen schlechteren Standard – auch in der Wärmedämmung – aufweisen. Höhere Energiekosten können sich für diese Haushalte aber auch dadurch ergeben, dass sich die Bewohner aufgrund einer geringeren Erwerbsquote länger in ihren Wohnungen aufhalten. Vorstellbar ist außerdem, dass Haushalte ohne Mindestsicherungsleistungen sparsamer heizen“, so Dr. Joachim Kirchner vom IWU.

Der Anteil der Haushalte, der in schlecht erhaltenen Beständen lebt, ist im Transfer- und Niedrigeinkommensbereich deutlich höher (8,4%) als bei den sonstigen Haushalten (1,8%). Während der Anteil bei den Transfer- und Niedrigeinkommensbeziehern zwischen 2006 und 2011 angestiegen ist, ging er bei den sonstigen Haushalten zurück. Obwohl nur 17,6% der Haushalte zu den Transfer- und Niedrigeinkommensbeziehern gehörten, stellten sie im Jahr 2011 knapp die Hälfte der Haushalte in den schlecht erhaltenen Wohnungsbeständen (49,4%). Ihr Anteil stieg in dem Zeitraum um knapp 25% an. Da verwundert es wenig, dass Mieterhaushalte mit Mindestsicherung bzw. ALG I-Bezug monatlich knapp 12% höhere Energiekosten haben (1,60 Euro/m<sup>2</sup>).

## Alleine ist teuer

Ein Mieterhaushalt in Deutschland gab bereits vor fünf Jahren rund 30 % seines Nettoeinkommens für die Wohnkosten aus (Unterkunft, Wärme und Strom). Für die Unterkunftskosten allein waren es rund ein Viertel (24 %). Die Transferleistungsempfänger wenden sogar 43 % ihrer Einnahmen für die Wohnkosten auf. Auch die Haushalte mit niedrigem Einkommen, die keine Transferleistungen erhalten, geben 40 % ihres Einkommens für das Wohnen aus. Umso städtischer und besser die Wohnlage ist, umso höher

sind die Kosten. Ein Haushalt, der in einem ländlich geprägten, wirtschaftlich schwachem Gebiet Transferleistungen erhält, muss durchschnittlich 39 % seines Einkommens für die Wohnkosten aufwenden (Mietenstufe I). In einem wachstumsstarken, städtischen Gebiet steigen die monatlichen Wohnkosten auf 48 % an (Mietenstufe V–VI). Wer in diesen Gebieten alleine wohnt und Transferleistungen erhält, gibt über die Hälfte seines Einkommens für die Wohnung aus (52 %).

Budgetlinienmodell: Einpersonenhaushalt mit einer monatlichen Miete von 355 €



## Anreize setzen

Beim Wohngeld bietet die Leistungsberechnung Anreize, sparsam zu wohnen und ungerechtfertigte Mietforderungen und -erhöhungen abzuwehren. Steigende wie auch sinkende Wohnkosten unterhalb der Höchstbeträge des Wohngelds tragen die Haushalte zu einem gewissen Anteil selber – somit kommt bspw. ein Teil der Einsparungen dem jeweiligen Haushalt zugute. Bei der Mindestsicherung ist das anders. Steigende Unterkunftskosten unterhalb der Angemessenheitsgrenze werden vollständig übernommen. Eingesparte Unterkunftskosten mindern die Mindestsicherung im vollen Umfang. Von daher bestehen keine Anreize, sparsam zu wohnen oder ungerechtfertigte Mietforderungen oder -erhöhungen abzuwehren. Den Vermietern wird eine Anhebung der Miete auf die Angemessenheitsgrenzen dagegen leicht gemacht. Von daher empfiehlt es sich, auch bei der Mindestsicherung Anreize wie beim Wohngeld zu setzen.

Die Leistungsberechnung beim Wohngeld bietet auch Anreize, die eigene Erwerbstätigkeit auszudehnen oder eine eigene Altersversorgung aufzubauen. Zusätzliche Einkommen werden, unabhängig von ihrer Quelle, nämlich nur teilweise auf das Wohngeld angerechnet. Auch die Mindestsicherung setzt über die Freibeträge für Erwerbstätige Anreize zur Aufnahme oder Ausdehnung der eigenen Erwerbstätigkeit.

Das Budgetlinienmodell macht das Zusammenwirken von Mindestsicherung und vorrangigen Leistungen (Wohngeld und Kinderzuschlag) deutlich. Das Beispiel in der Abbildung zeigt einen alleinstehenden Arbeitnehmer mit einer monatlichen Miete von

355,- Euro. Aufgrund des Erwerbstätigenfreibetrages und der Abzüge für Steuern und Sozialabgaben erhält er Hartz IV-Leistungen bis zu einem Bruttoeinkommen von knapp 1.500 Euro. Ab einem Verdienst von 1.200 Euro hat er aber keinen finanziellen Anreiz mehr seine Arbeitsleistung zu steigern, weil ihm zusätzliches Einkommen vollständig von den Leistungen abgezogen wird. Das macht die Budgetlinie deutlich, die zwischen 1.200 Euro und 1.500 Euro fast waagrecht verläuft (gelbe Linie).

Der Arbeitsanreiz ist umso geringer, je flacher eine Budgetlinie verläuft. Am größten ist der Anreiz, wenn keine Transferleistungen in Anspruch genommen werden (grüne Linie).

Das Wohngeld erfüllt in seiner jetzigen Form seinen eigenen Anspruch nicht. Es ist keine Transferleistung, die über die Mindestsicherung hinausgeht, weil der Mindestsicherungsanspruch unabhängig von der Höhe des eigenen Einkommens immer höher als der Wohngeldanspruch ist.

**Kontakt: Dr. Joachim Kirchner (j.kirchner@iwu.de)**

**Bearbeitungszeitraum: 2010 – 2014**

**Auftraggeber: Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR)**

## Regionale Wohnungsmarktberichte

Wohnungsmärkte wandeln sich schnell. In räumlich vielschichtigen Bundesländern wie Hessen, mit großen strukturellen Unterschieden zwischen Nord und Süd sowie Stadt und Land, ist eine differenzierte Betrachtung der Wohnungsmärkte notwendig. Entwicklungen in einzelnen Teilräumen können nicht auf andere Landesteile übertragen werden. Entscheider benötigen sowohl differenzierte als auch aktuelle Informationen, um sachorientierte wohnungspolitische Diskussionen führen zu können – genauso wie die Fachöffentlichkeit und die Medien.

Das IWU erstellt deshalb im Auftrag des Verbandes der Südwestdeutschen Wohnungswirtschaft e. V. regionalisierte Wohnungsmarktberichte. Neben den kompakten statistischen Grundinformationen zu wohnungswirtschaftlichen Kennzahlen auf Bezirksebene und für ausgewählte Landkreise bzw. kreisfreie Städte werden jeweils zwei Sonderthemen zu aktuellen Fragen der Wohnungspolitik behandelt. Im Jahr 2013 waren dies „Wohnungsknappheit in Hessen“ und Fragen zur Berechnung der „Kosten der Unterkunft“.



## Gebiete mit besonderem Wohnraumdefizit

Seit dem Jahr 2013 können Gebiete per Rechtsverordnung bestimmt werden, in denen die Versorgung der Bevölkerung mit Mietwohnungen zu angemessenen Bedingungen besonders gefährdet ist (§ 558 BGB). Die Auswahlkriterien sind den Ländern überlassen worden. In diesen Gebieten besteht, befristet auf fünf Jahre, die Möglichkeit, Mieterhöhungen in bestehenden Mietverhältnissen von derzeit 20% innerhalb von drei Jahren auf 15% zu begrenzen.

Das IWU entwickelte im Auftrag des Hessischen Ministeriums für Wirtschaft, Verkehr und Landesentwicklung ein indikatorengestütztes Verfahren, um betroffene Gebiete zu bestimmen. Dabei flossen auch die Ergebnisse einer landesweiten Umfrage unter allen 426 hessischen Gemeinden ein. Die IWU-Wissenschaftler verstehen unter einer „besonderen Gefährdung der Wohnungsversorgung“ dabei weniger die langfristige Struktureigenschaft des jeweiligen Wohnungsmarktes, wie bspw. in innerstädtischen Lagen, sondern vorwiegend Marktsituationen im Sinne einer temporären Wohnraumknappheit.

## Was ist angemessen?

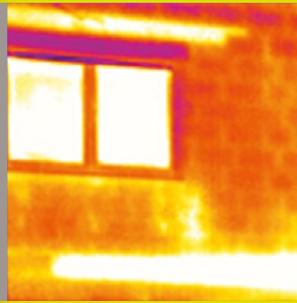
Kreise und kreisfreie Städte tragen die Kosten der Unterkunft (KdU) nach dem Sozialgesetzbuch für Empfänger von Grundsicherungsleistungen („Hartz IV“). Dabei werden Leistungsempfängern die Kosten nur bis zu einem „angemessenen“ Niveau bezahlt. Dieses Niveau, das „einfache Segment“, muss aus der Analyse des lokalen Wohnungsmarktes in einem schlüssigen Konzept hergeleitet werden. Vor dem Hintergrund unklarer Vorgaben des Bundesgesetzgebers hat die Sozialgerichtsbarkeit teils widersprüchliche Vorgaben entwickelt. Um Städte und Kreise zu unterstützen, hat das IWU seit 2009 eine eigene Berechnungsmethodik mit exemplarischen Analysen entwickelt, die 2013 erstmals von einem Gericht der zweiten Instanz bestätigt wurde.

Im Jahr 2013 standen die Definition von angemessenen Heizkosten, die Auswirkungen energetischer Sanierungen sowie die Fortschreibung bestehender Konzepte im Fokus. Die Ergebnisse des Instituts fördern die Rechtssicherheit und unterstützen Praktiker. Fachleute und Politiker erhalten durch die Ergebnisse, Fakten und Lösungsvorschläge für die weitere Gestaltung der Wohnungspolitik.

## Alle zahlen gleich

Mit der energetischen Modernisierung auf Passivhausstandard konnte der Energieverbrauch der Wohnanlage Rotlintstraße in Frankfurt a. M. für Heizung und Warmwasser um gut 68% reduziert werden. Der Gesetzgeber ermöglicht, bei Passivhäusern die Wärmekosten als eine pauschale Warmmiete abzurechnen. Das IWU befragte die Mieter in einer umfangreichen Erhebung u. a. zu ihrer Einstellung gegenüber dem Warmmietenmodell. Auftraggeber war das Hessische Ministerium für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz.

Über die Hälfte der neu eingezogenen Bewohner (55%) findet das Warmmietenmodell gut und mit ausschlaggebend für den Einzug. Von Vorteil ist für sie die Planungssicherheit der Kosten. Ein Drittel (35%) präferieren jedoch eine gebäudebezogene oder individuelle Abrechnung. Über drei Viertel aller Befragten halten das Modell für sinnvoll (77%) und zeitgemäß (80%). Seltener wird es als weniger gerecht angesehen und die Notwendigkeit von mehr Vertrauen zwischen den Mieter betont. Für die Wohnungswirtschaft eröffnen sich mit dem Warmmietenmodell neue Möglichkeiten Mietergruppen anzusprechen.



## Energetische Modernisierung im Fokus

Der Energieverbrauch liegt in Deutschland immer noch auf hohem Niveau. Unsere moderne Gesellschaft ist in starkem Maße von einer kontinuierlichen internationalen Energieversorgung abhängig. Für knapp 30% des Energieverbrauchs bzw. der CO<sub>2</sub>-Emissionen ist der Gebäudesektor verantwortlich. Hier sind große Einsparpotenziale vorhanden. Werden diese Potenziale ausgeschöpft, kann die Abhängigkeit von Energieimporten reduziert, der Ausstoß von klimaschädlichen Gasen langfristig gemindert und ein erheblicher Beitrag zum Gelingen der Energiewende geleistet werden.

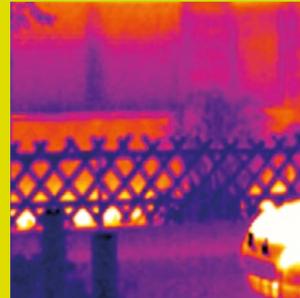
Im Gebäudesektor können die Einsparungen bei gleichzeitig hohem Komfort durch technische Maßnahmen realisiert werden. Dies „rechnet“ sich in vielen Bereichen bereits heute. Eine Vielzahl von Gebäuden kann damit zukünftig größtenteils mit regenerativen Energieträgern versorgt werden, wenn zuvor hochwirksame Wärmeschutzmaßnahmen zum Einsatz kommen.

Sanierungszyklen bei Gebäuden sind langfristig angelegt, da die Investitionen hoch sind und die Amortisationszeiten viele Jahre umfassen. Wird heute eine hochwertige energetische Sanierung nicht durchgeführt, bleibt der niedrige Standard Jahrzehnte bestehen. Deshalb ist es notwendig, die Rate hochwertiger energetischer Sanierungen bereits kurz- und mittelfristig deutlich zu erhöhen, um die langfristigen Klimaschutzziele der Bundesregierung für das Jahr 2050 zu erreichen.

### Der IWU-Ansatz

Schon jetzt besteht ein umfangreiches Instrumentarium, um die Energieeffizienz zu fördern und die Klimaschutzziele nicht zu verfehlen. Das IWU untersucht die Wirkung der bestehenden Instrumente und simuliert zukünftige Entwicklungspfade. Dazu gehören die Abschätzung der Auswirkungen neuer Förderprogramme genauso wie Vorschläge zur Ausgestaltung.

Das IWU arbeitet im Bereich „Energie“ mehrstufig, um möglichst differenzierte Analysen und Konzepte für verschiedene Ebenen zu entwickeln. Die Grundlage bilden Monitoringsysteme, die die aktuelle bauliche Situation und die energetischen Verbesserungen des Gebäudebestandes erheben. Anschließend werden in



Szenarien verschiedene technische und wirtschaftliche Pfade für die energetische Modernisierung bzw. Sanierung entwickelt und ihre jeweiligen Auswirkungen betrachtet. Die sozial- und ingenieurwissenschaftliche Begleitforschung steuert konkrete Erkenntnisse bspw. über Nutzerverhalten oder Materialeigenschaften und Berechnungsmethoden bei. In Modell- und Demonstrationsprojekten werden sozialwissenschaftliche Erkenntnisse gewonnen, technische Lösungen, Methoden und Werkzeuge überprüft und der Transfer in die Planungs-, Beratungs- und Umsetzungspraxis bis hin zur Markteinführung unterstützt.

Das IWU nimmt mit seiner umfassenden Herangehensweise in der Forschungslandschaft eine besondere Rolle ein. Das Institut kann die wichtigen Zukunftsfragen der energetischen Modernisierung des Gebäudebestandes in ihrer Komplexität durch die interdisziplinäre Zusammenarbeit über verschiedene Maßstabsebenen hinweg angemessen behandeln.

### Ausgewählte Facetten

Das Forschungsprojekt „Teilenergiekennwerte von Nichtwohngebäuden“ zeigt den anwendungsorientierten Ansatz des IWU in Kombination mit Grundlagenforschung. Das Ergebnis ist beeindruckend, da die neue Methodik den Aufwand für eine energetische Bilanzierung von Nichtwohngebäuden um bis zum 80% reduziert.

Die energetische Modernisierung von Wohngebäuden im Bestand hat eine technische und eine soziale Seite. Nur wenn beide Seiten harmonieren, wird das Konzept wirklich erfolgreich. Die Ergebnisse bei dem Modellvorhaben der Passivhäuser „Rotlintstraße“ zeigen die fruchtbare Zusammenarbeit der Sozial- und Ingenieurwissenschaften.



Marc Großklos

## Klimaneutral und zukunftsorientiert

**W**ir haben eine stark renovierungsbedürftige Wohnanlage. Wir wollen eine komplette Sanierung. Wir wünschen 75% – 80% Energieeinsparung, Passivhausstandard, überwiegend regenerative Wärmeversorgung, nachwachsende Dämmmaterialien, eine klimaneutrale Wohnanlage und zufriedene Mieter in modernen Wohnungen. Die Kosten sollen für Eigentümer wie Mieter gleichermaßen vertretbar sein“, so ein Vertreter eines Wohnungsbaunternehmens. Was sich wie die Quadratur des Kreises anhört, sind Ansprüche, die in Zukunft häufiger gestellt werden.

Das IWU hat in mehreren wissenschaftlichen Begleitstudien mit seinen Partnern aufgezeigt, wie diese Ziele zu erreichen sind und was bei zukünftigen Vorhaben zu beachten ist.

### Klassiker der 50er Jahre

Wer kennt sie nicht? Die klassischen grauen drei-, vier- oder fünfstöckigen Mehrfamilienhäuser aus den 50er Jahren? Die Wohnungsnot war groß – es wurde schnell gebaut. Nach fünfzig Jahren Nutzung war eine energetische Modernisierung für die sieben Mehrfamilienhäuser der Rotlintstraße in Frankfurt a. M. dringend geboten. Wohnungszuschnitt und Ausstattungsstand der einzelnen Wohnungen waren ebenfalls nicht mehr zeitgemäß. Deshalb entschloss sich die ABG Frankfurt Holding, die sieben Gebäude grundlegend in den Jahren 2008 bis 2011 zu sanieren.

### Zeitungsflocken in Hauswänden

Das energetische Modernisierungskonzept, unter der Federführung des Darmstädter Architekturbüros faktor10 entwickelt, stellte das zentrale Element des Konzeptes dar. Ziel war es, den Passivhausstandard über die gesamte Wohnfläche in allen sieben Gebäuden zu erreichen. Die Effizienz bei der Wärmeverteilung und -speicherung, der Warmwasserbereitung sowie beim Stromeinsatz, sollte deutlich verbessert werden. Die Effizienztechnik wurde mit thermischen Solaranlagen und einem Rapsöl-Blockheizkraftwerk (BHKW) kombiniert. Das BHKW erzeugt Wärme sowie Strom und wird bei Spitzenlasten zusätzlich von einer Brennwerttherme auf Erdgasbasis unterstützt.

Bei der Isolierung der Gebäudehüllen wurden gezielt nachwachsenden Materialien eingesetzt, um Alternativen zur klassischen Wärmedämmung zu erproben und den ökologischen Fußabdruck zu minimieren. Es kamen überwiegend Zelluloseflocken als Dämmstoff zum Einsatz. Dieses Recyclingprodukt weist einen sehr niedrigen Energieaufwand bei der Herstellung auf. Die 29 cm starke Dämmschicht ist ein Abbild der deutschen Zeitungslandschaft. Zehntausende Tages- und Wochenzeitungen wärmen heute kleingeschreddert und spezialbehandelt die Bewohner der Häuser.

Die Ansprüche an Brandschutz und Bauphysik sind bei mehrstöckigen Gebäuden hoch. Die Montage für die Handwerker sollte einfach sein, damit keine Fehler passieren und die Montagekosten möglichst gering ausfallen. Die Fachleute entwickelten deshalb eine neuartige passivhausgeeignete Fassadenkonstruktion.

### Akzeptanz ist wichtig

Wohnen in Passivhäusern ist unkompliziert. Die Gebäude funktionieren durch ihr ausgeklügeltes Be- und Entlüftungssystem aber etwas anders als herkömmliche Gebäude. Die Mieter spielen mit ihrem Verhalten eine wichtige Rolle bei der Frage, inwieweit die niedrigen Verbräuche des Passivhausstandards in der Praxis erreicht werden.

Damit die Mieter nicht nur von niedrigen Kosten bei der Wärme, sondern auch von geringeren Stromkosten profitieren, wurden in den Wohnungen in Bad und Flur energiesparende Beleuchtungen vorinstalliert. Außerdem gibt es einen zentralen Stand-By-Abschalter für die TV-Audio-Video-Geräte im Wohnzimmer. Im Bad wurde ein Trockenschrank eingebaut, der die Wäsche mit Hilfe der Abluft ohne zusätzliche elektrische Hilfsenergie trocknet.

### Klare Fakten

Das IWU hat dieses anspruchsvolle Vorhaben wissenschaftlich begleitet, um für zukünftige Sanierungen Stärken und Schwächen zu identifizieren und Empfehlungen für weitere Verbesserung geben zu können. In fünf Bänden wurde das Vorhaben aus unterschiedlichen Perspektiven beleuchtet. Die Planungsphase mit der Konzeptentwicklung sowie die Umsetzung und die Ergebnisse sind dokumentiert. Die Soll- und Ist Werte werden verglichen, eine Gesamtbewertung des Vorhabens vorgenommen sowie die Kostenstruktur und Übertragbarkeit auf andere Bauvorhaben dargestellt. Interessant sind dabei auch die Einschätzungen der Bewohner im Rahmen der sozialwissenschaftlichen Begleitung.

Das Projekt funktioniert. Die wissenschaftlichen Auswertungen belegen, dass die gemessenen Energieverbräuche auch nach mehreren Heizperioden konstant niedrig sind. Die Bewohner lieben warme Wohnungen. Die Durchschnittstemperatur lag bei rund 22 °C und damit nennenswert über dem Standardwert von 20 °C aus der Planung. Die Bewohner wendeten trotzdem über zwei Drittel weniger Energie für Heizung und Warmwasser auf als vor der Sanierung (68 %).



Passivhäuser in der Rotlintstraße, Frankfurt a. M.

Das Zusammenspiel und die Regulierung der verschiedenen Komponenten wie Solaranlagen, Blockheizkraftwerk, Nahwärmenetz und Steuerung der Prozesse funktionierten nicht auf Anhieb optimal. Nach der Inbetriebnahme wird deshalb eine Einregulierungsphase und Überwachung der einzelnen Komponenten empfohlen. Die Analyse der Messdaten zeigte, dass mit organisatorischen Verbesserungen bei der Lüftungswartung und der Anlagenregelung der Endenergiebedarf soweit reduziert werden kann, dass insgesamt ca. 75 % weniger Energie verbraucht wird. Damit sind die Planwerte von 79 % Einsparung fast erreicht. Im sensiblen Bereich „Haushaltsstrom“ wurde der planerisch angenommene Wert sogar um 11 % unterschritten. Die strukturellen Effizienzmaßnahmen greifen in diesem Bereich sehr gut.

## Gründe für den Einzug

Die Mieter nannten an erster Stelle den Wunsch nach einem Balkon, gefolgt von einer guten Erreichbarkeit der Innenstadt. An dritter Stelle standen der Passivhaus-Standard und die damit verbundenen niedrigen Heizkosten.

Bei der Abrechnung wurde ein besonderer Weg gewählt. Das Warmmietmodell berechnet sowohl die Heizkosten als auch die Aufwendung für die Warmwasserbereitung pauschaliert. Die Mieter sehen die pauschale Warmmiete als eine Art Schutz vor Steigerungen der Heizkosten. Für mehr als die Hälfte der Mieter war dies mitentscheidend für die Wahl der Wohnung. Während bei der Heizwärme keine Erhöhung der Verbräuche gegenüber vergleichbaren Gebäuden mit individueller Abrechnung festgestellt wurde, lagen diese bei der Warmwassernutzung deutlich über den Planzahlen. Bisher sind personenbezogene Vergleichswerte mit Abrechnungen kaum publiziert worden. Hier sind zukünftig wei-

tere Untersuchungen erforderlich. Die Wissenschaftler empfehlen das Warmmietenmodell für den Bereich Heizwärme anzuwenden, für den Bereich Warmwasser jedoch individuelle Abrechnungen zu bevorzugen.

Über 90 % der Mieter sind sehr zufrieden und beurteilen Luftqualität und Wohnkomfort positiv. Ihre Anregungen aus der Befragung verbessern zukünftige Sanierungsvorhaben, bspw. im Bereich der Trocknungsschränke.

## Die Kosten im Blick

Ein Drittel der Gesamtkosten entfielen auf die energetische Modernisierung. Die übrigen zwei Drittel wendete der Eigentümer für die Instandhaltung und Maßnahmen auf, die den Wohnwert verbesserten. Dazu gehören bspw. veränderte Grundrisse, Parkett, Balkone und Fahrstühle. Die Kosten für die Fassadendämmung mit Zelluloseflocken lagen ca. 30 €/m<sup>2</sup> über der preisgünstigsten Alternative. Für das Wohnungsunternehmen ist die umfassende energetische Sanierung und Modernisierung der Anlage wirtschaftlich attraktiv. Die Mieter bezahlen eine Warmmiete, die in etwa einer ortsüblichen kalten Vergleichsmiete entspricht. Auch ihre Stromkosten sind durch konstruktive Vorgaben deutlich geringer. Aus Mietersicht sind dies angesichts steigender Energiepreise wichtige Argumente.

## Fit für das Jahr 2021

Rund 30 % der Endenergie in Deutschland wird im Bereich Wohnen verbraucht. Um die nationalen Klimaschutzziele zu erreichen und unabhängiger von Energieimporten zu sein, sind zukünftig mehr energetisch ambitionierte Bestandssanierungen wie in der Rotlintstraße notwendig. Die wissenschaftliche Begleituntersuchung des IWU gibt Planern und Praktikern hierzu das notwendige, unabhängige und überprüfte Wissen an die Hand.

**Kontakt:** Marc Großklos ([m.grossklos@iwu.de](mailto:m.grossklos@iwu.de))

**Bearbeitungszeitraum:** 2008 – 2013  
(mehrere Einzelprojekte)

**Auftraggeber:** Hessisches Ministerium für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (HMULEV) zusammen mit Europäischer Union, Investitionen in Ihre Zukunft, Europäischer Fond für regionale Entwicklung, Mieterbefragung nur HMUELV

**Partner:** ABG Frankfurt Holding, Mainova ServiceDienste GmbH



Michael Hörner

## Energiebilanzen einmal einfach

**D**ie Anzahl von Gesetzen, Verordnungen und Vorschriften nimmt beständig zu – trotz aller Bemühungen diese einzudämmen. In der Regel steigt damit ebenfalls der Aufwand für die Betroffenen, den Anforderungen zu genügen. Dies trifft auch auf Verfahren zur Erstellung von Energiebilanzen nach DIN V 18599 zu. Für Eigentümer von Wohn- wie auch Nichtwohngebäuden ist das Verfahren zur Vorbereitung einer energetischen Modernisierung im Rahmen eines Energiekonzepts in der Regel zu aufwändig.

Wäre es da nicht naheliegend, ein Verfahren zu entwickeln, welches den Aufwand bei annähernd ähnlicher Qualität um 80 % reduziert? Genau dies ist in einem großen Forschungsprojekt mit sieben Partnern gelungen. Im ENOB-Vorhaben „Teilenergiekennwerte von Nichtwohngebäuden“ (TEK) wurde eine neue Methodik entwickelt (ENOB – Forschung für Energieoptimiertes Bauen). Sie erlaubt eine schnelle energetische und kostengünstige Bilanzierung von Nichtwohngebäuden im Bestand. Dadurch wird es möglich, Teilverbräuche schnell zu bewerten, Schwachstellen klar zu erkennen und Einsparpotenziale auch in komplexen Gebäuden vereinfacht zu berechnen.

### Vielfalt der Nichtwohngebäude

Nichtwohngebäude sind so unterschiedlich und vielfältig wie ihre Nutzungen. Es kann sich bspw. um Bürotürme, Schulen, Universitäten, aber auch Gewerbehalle, Messecentren oder Krankenhäuser handeln. Ihr ökologischer Fußabdruck ist beachtlich. Sie verursachen rund ein Siebtel der deutschen CO<sub>2</sub>-Emissionen. Bestandsgebäude aus den 60er und 70er Jahren sowie Gebäude mit komplexer Gebäudetechnik weisen besonders große, wirtschaftliche Einsparpotenziale auf – vor allem in den Bereichen Heizenergie und Stromverbrauch (Beleuchtung, Lüftung, Klimatisierung, Arbeitshilfen).

### Bisherige Instrumente

Öffentliche und private Eigentümer verwalten oft hunderte oder sogar tausende von Gebäuden. Eine energetische Bilanzierung nach DIN V 18599 ist aufgrund der erforderlichen detaillierten Eingabedaten und der vorgegebenen Nutzungsprofile nur in Ausnahmefällen sinnvoll anwendbar.

Für die allermeisten Nichtwohngebäude im Bestand sind weder die erforderlichen Unterlagen noch Messdaten vorhanden. Die DIN V 18599 wendet sich in erster Linie an Neubauvorhaben, um Energiebedarfsausweise zu erstellen. Sie befasst sich mit der Berechnung des Nutz-, End- und Primärenergiebedarfs für Heizung, Kühlung, Lüftung, Trinkwarmwasser und Beleuchtung – also der Energiebilanz von Gebäuden.

Mit der Energieeinsparverordnung aus dem Jahr 2007 wurde der Energieausweis eingeführt. Dieser wird entweder auf der Grundlage des gemessenen Verbrauchs oder des berechneten Bedarfs für Gebäude ausgestellt. Die Hoffnungen bei der Einführung des Energieausweises Energiesparpotenziale leichter erkennen zu können, haben sich nicht erfüllt. Der Energieverbrauchsausweis ist dafür zu wenig aussagekräftig und das Berechnungsverfahren für den Energiebedarfsausweis für Bestandsgebäude im Nichtwohnbereich viel zu aufwändig. Ohne verlässliche Grundlagen lassen sich jedoch die Potenziale und Prioritäten für die energetische Sanierung nicht ausreichend bestimmen. Dies stellt bspw. große Immobilienanbieter bei der Analyse ihres Bestandes (Portfolioanalyse) vor erhebliche Probleme.

### Teuer war gestern

Wenn sich bisher eine Immobiliengesellschaft mit bspw. 1000 Objekten dafür entschied, eine Portfolio- und Szenarienanalyse durchzuführen, war der finanzielle Aufwand beträchtlich. Erfahrungen mit Energiebedarfsausweisen im Gebäudebestand des Bundes ergaben einen mittleren Erhebungsaufwand für ein durchschnittliches Nichtwohngebäude von rund 100 Arbeitsstunden je Gebäude. Nach den Erfahrungen der Feldphase kann die TEK-Methodik bei guter Datengrundlage den Aufwand für die Erstellung einer aussagekräftigen Energiebilanz auf ca. 20 Stunden reduzieren. Immobiliengesellschaften, Kommunen und andere Immobilienbesitzer erhalten dadurch für die energetische Sanierung ihres Nichtwohngebäudebestandes bessere Ergebnisse zu wesentlich kostengünstigeren Bedingungen.

## TEK verstehen

Das TEK-Tool vereinfacht das Rechenverfahren für die Gebäudeanalyse nach DIN V 18599 für Bestandsgebäude erheblich. Es arbeitet wie der Energiebedarfsausweis mit einem Referenzgebäudeverfahren bei der Bewertung, dessen bauliche Struktur – Kubatur, Fensterflächenanteil etc. – jedoch im Unterschied zum Verfahren des Energieausweises festgelegt ist. Das Programm baut auf dem EnerCalC aus einem anderen ENOB-Projekt auf. Eine wesentliche Vereinfachung stellt das Verfahren der automatischen Hüllflächenzuweisung (thermische Gebäudehülle) in der Mehrzonenbilanz dar. Das Programm bewertet die Ergebnisse der Energiebilanz mit Teilenergiekennwerten. Bei dieser Methode wird der Energiebedarf eines Gebäudes nach den verschiedenen Energiedienstleistungen, z. B. Heizung oder Beleuchtung sowie nach Nutzungszonen (z. B. Treppenhaus, Büroraum, Lagerfläche) aufgeschlüsselt. Die notwendigen Angaben zu den technischen Anlagen werden in einem vereinfachten Verfahren vor Ort erfasst.



Nichtwohngebäude werden vielfältig genutzt

Wenn es möglich ist, werden die tatsächlichen Nutzungszeiten, Raumtemperaturen und internen Wärmequellen ebenfalls im Gebäude selbst erhoben. Dadurch kann der berechnete Bedarf viel besser mit dem gemessenen Verbrauch abgeglichen werden.

Die so ermittelten Teilenergiekennwerte werden mit Referenzwerten derselben Energiedienstleistungen und von Nutzungszonen mit einer ähnlichen Nutzung verglichen und einer der fünf TEK Energieaufwandsklassen zugeordnet. Energieberater können so energetische Schwachstellen schnell erkennen und quantitativ bewerten. „Unser Verfahren führt zu realistischeren Einschätzungen der Einsparpotenziale – mit vertretbarem Aufwand“, so Projektleiter Michael Hörner vom IWU.

Insgesamt liegen sechs Analysewerkzeuge, Handbücher, Excel-Tools und Anleitungen vor: das TEK-Tool auf Excelbasis, die Lastganganalyse, der Leitfaden „Hochrechnung von Kurzzeitmessungen“, das Wirtschaftlichkeitstool und die Maßnahmen-Datenbank. Das IWU sieht breite Anwendungsmöglichkeiten. Alle Planer, Energieberater, Anwender und Wissenschaftler können die Produkte kostenfrei als Freeware auf der IWU-Homepage downloaden und für ihre tägliche Arbeit nutzen.

## Vorgehen

Um das IWU Forschungsvorhaben sowohl inhaltlich als auch von der Koordination und der Mittelverwendung optimal zu gestalten, gingen die Wissenschaftler in mehreren Arbeitsschritten vor. In Phase 1 wurden die methodischen Grundlagen für die energetische Gebäudebewertung in enger Kooperation mit Partnern geschaffen. Das Fachgebiet Bauphysik & Technischer Ausbau am Karlsruher Institut für Technologie (KIT-fbta) erarbeitet den Leitfaden und das Rechenwerkzeug für die „Lastganganalysen“. Ein Lastgang stellt den Verbrauch von Energie in hoher zeitlicher Auflösung (z. B. in 15-Minuten-Intervallen) über eine bestimmte zeitliche Periode dar. Das Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme (ISE) erarbeitete ein Berechnungstool und den Leitfaden „Kurzzeitmessungen“. Dieses Verfahren ist bei einer mangelhaften Datenlage effizient und kostengünstig. Die Messungen von Teilverbrauchskennwerten über zwei bis vier Wochen ermöglichen bei günstigen Randbedingungen eine Hochrechnung auf das ganze Jahr.

Unter der Koordination des IWU überprüften sieben Projektpartner in der Feldphase die Werkzeuge auf Praxistauglichkeit, indem sie diese an 75 Nichtwohngebäuden erfolgreich anwendeten. In der Phase 3 wurden die Ergebnisse aus den Gebäudeanalysen mit dem TEK-Instrumentarium auf ihre Plausibilität überprüft. Die Querschnittsanalyse der Ergebnisse zeigte eine gute Übereinstimmung von Bedarf und Verbrauch. In der aktuellen Phase 4 integrierten die Forscher die novellierte DIN V 18599:2011-12 zusammen mit neuen innovativen Effizienztechniken in das TEK-Tool.

## Wichtiger Beitrag

Unter der Federführung des IWU wurden zusammen mit Partnern neue anwendungsorientierte Grundlagen und praktische Werkzeuge für die energetische Sanierung von Nichtwohngebäuden geschaffen. Gefördert wurde das Projekt vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) im Forschungsschwerpunkt Energieoptimiertes Bauen (ENOB). Das neue energetische Bilanzierungsverfahren für Nichtwohngebäude im Bestand kann helfen, ein drängendes Umsetzungsproblem der Energiewende zu lösen: Welchen Beitrag kann und muss der Gebäudesektor zur Energieeinsparung und CO<sub>2</sub>-Minderung in der nationalen Klimaschutzstrategie leisten? Das TEK-Modell hat das Potenzial, zukünftig das Standard-Werkzeug der energetischen Bewertung von Nichtwohngebäuden im Bestand in Deutschland zu werden.

**Kontakt:** Michael Hörner ([m.hoerner@iwu.de](mailto:m.hoerner@iwu.de))

**Bearbeitungszeitraum:** 2008 – 2014

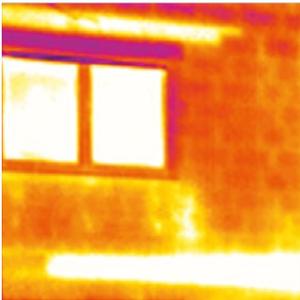
**Auftraggeber:** Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi)

**Partner:** Fraunhofer Institut für solare Energiesysteme, Karlsruher Institut für Technologie, Fachgebiet Bauphysik & Technischer Ausbau, ARGE-Benchmark, Energie 2000 e. V., Ingenieurbüro Patrick Jung GmbH, Stadt Frankfurt am Main, Energiemanagement, Techem Energy-Contracting GmbH

## Ziele erreichen

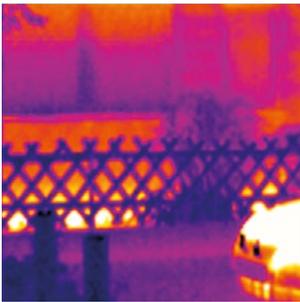
Die Bundesregierung hat im September 2010 ein Energiekonzept verabschiedet, das konkrete Ziele für den Klimaschutz und die Verbesserung der Energieeffizienz beinhaltet. Auch der Gebäudesektor wird dabei explizit berücksichtigt. Unter anderem soll eine Verdopplung der energetischen Sanierungsrate erreicht werden.

In einem Forschungsvorhaben führte das IWU für das Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung und das Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung Szenarienanalysen durch. Die Wissenschaftler untersuchten die Wirkungen von Energiespar-, Klimaschutz- und ökonomischen Instrumenten näher und behandelten Fragen zu Information, Qualifikation und Markttransparenz. Sie fragten, mit welchen Technologien und Maßnahmen bei Wärmeschutz und Wärmeversorgung, die für den Zeithorizont 2020 und 2050 formulierten Ziele erreicht werden könnten. In einem anschließenden Kurzgutachten umrissen die Wissenschaftler einen Sanierungsfahrplan für den Wohngebäudebestand.



## TABULA und EPISCOPE

Die unterschiedlichen europäischen Länder benötigen für ihre nationalen Klimastrategien detailliertes Wissen über den Gebäudebestand. Ein internationales Team von Wissenschaftlern entwickelte im Projekt TABULA eine EU-weit anwendbare Gebäudetypologie für Wohnhäuser. Das Konzept wurde im Rahmen von TABULA bereits in 13 EU Ländern angewendet – bspw. bei Energieberatungen, Modellbildungen und zur Analyse von Energiesparstrategien. Für Deutschland ist ein wichtiges Ergebnis aus diesem Projekt das vom IWU auf dieser Grundlage entwickelte Gebäudemodell zur Berechnung von Szenarien und die für den Praxistransfer erstellte Veröffentlichung „Deutsche Gebäudetypologie“ für 38 typische Wohngebäude.



Das europäische Projekt EPISCOPE startete mit 17 Partnern Mitte 2013 als Folgeprojekt von TABULA ([www.episcope.eu](http://www.episcope.eu)). Bei EPISCOPE stehen Gebäudetypologien, Szenarienanalysen sowie Monitoringkonzepte in verschiedenen europäischen Wohngebäudebeständen im Vordergrund. Das strategische Ziel ist, die energetischen Modernisierungsprozesse möglichst effektiv zu gestalten. Das IWU koordiniert beide Projekte. Die EU finanziert die Vorhaben im Rahmen des Programmes „Intelligent European Energy“.

## Monitoring

Haben wir die Ziele erreicht? Haben die Förderinstrumente, Gesetze und Verordnungen die gewünschte Wirkung? Verbessert sich die Energieeffizienz und erhöht sich der Anteil der erneuerbaren Energien im Wohngebäudebereich? In einer Vorstudie mit dem Titel „Datenaufnahme Gebäudebestand“ für das Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung, entwickelte das IWU ein methodisches und inhaltliches Konzept für eine Basiserhebung. Damit wurden die Grundlagen für ein langfristiges Monitoring der energetischen Gebäudequalitäten geschaffen.

Bei der Förderung von Energiesparmaßnahmen im Wohngebäudebestand und im Neubau ist die Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) mit ihren Programmen „Energieeffizient Sanieren“ und „Energieeffizient Bauen“ führend. Das IWU hat in den letzten Jahren im Auftrag der KfW für diese Programme Stichprobenerhebungen durchgeführt. Mit den Erhebungen wurden die umgesetzten Energieeinsparungen erfasst und die erreichten CO<sub>2</sub>-Minderungen abgeschätzt.

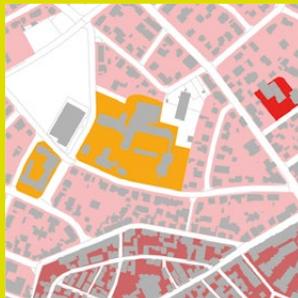
## Cost-optimal methodology

Die EU hat im Jahr 2010 eine Neufassung der Richtlinie über die Gesamteffizienz von Gebäuden (EPBD) beschlossen. Darin werden die Mitgliedstaaten verpflichtet, bei der Festlegung von Anforderungen an die energetische Qualität von Gebäuden bzw. Bauteilen mindestens kostenoptimale Standards festzuschreiben. Das Buildings Performance Institute Europe (BPIE) begleitete die Einführung der Kostenoptimalitätsermittlung in den EU-Mitgliedsstaaten mit einer Studie. Dabei wurde insbesondere die Bedeutung unterschiedlicher Einflussfaktoren bei der Berechnung des Kostenoptimums herausgearbeitet.

Das IWU hat die Studie für den Neubaubereich in Deutschland im Auftrag des BPIE übernommen. Ergebnis ist, dass die ermittelten Kostenoptima durch die Neubau-Anforderungen der EnEV 2009 noch nicht erreicht werden. Damit wäre nach den Regelungen der EPBD eine Verschärfung der Anforderungen der EnEV 2009 um ca. 25% erforderlich. Um den von der EPBD für 2020 vorgesehenen Neubau-Standard „Niedrigstenergiehaus“ zu erreichen, erhöhen sich die Gesamtkosten gegenüber EnEV 2009 um 2% bis 8% (bezogen auf Neubaukosten von 1.300 €/m<sup>2</sup>).



## Umfassende Entwicklungs- und Gestaltungsprozesse



Das IWU baut sein Forschungsfeld „Integrierte nachhaltige Entwicklung“ auf den drei klassischen Säulen einer nachhaltigen Entwicklung auf: der ökologischen, sozialen und ökonomischen Dimension. Nur wenn alle Akteure aus den öffentlichen, privaten und zivilgesellschaftlichen Bereichen die Entwicklungs- und Umgestaltungsprozesse gemeinsam tragen und weiterentwickeln, wird eine nachhaltige Entwicklung erfolgreich sein.

Städte und ihre Verflechtungsräume prägen die gesellschaftliche und wirtschaftliche Entwicklung in deutlicher Weise. Sie beanspruchen die natürlichen Ressourcen stark und verursachen rund 80% der CO<sub>2</sub>-Emissionen. Die Stadtregionen der Zukunft stehen vor demografischen, aber auch ökonomischen und ökologischen Herausforderungen. Die Räume entwickeln sich zukünftig nicht nur kleinteiliger, sondern Wachstums- und Schrumpfungsbereiche liegen dabei auch enger beieinander.

### Nachhaltigkeit

Das Konzept der Null-Emissionsstadt ist angesichts des fünften Sachstandsberichtes des Weltklimarates (IPPC) aktueller denn je. Es stellt einen wesentlichen Baustein für eine nachhaltige Stadtentwicklung dar. Dieses Konzept bietet einen theoretischen und methodischen Rahmen für praktische Herausforderungen. Ansätze wie „Smart City“, „Green City“ oder „Resilient City“ lassen sich mit diesem Konzept verbinden. Beispielhafte Projekte zur Klimaneutralität und Umweltentlastung reichern diesen Ansatz an. Das IWU erbringt auf der konzeptionellen und strategischen Ebene dafür maßgebliche Vorarbeiten. Das Institut begleitet Modellvorhaben und Stadtentwicklungsprojekte wissenschaftlich und anwendungsorientiert. Es berät und unterstützt Kommunen und kommunale Verbände bei der Einführung von Vermeidungs- und Klimaschutzstrategien sowie in Umsetzungsfragen.

Um die Klimaschutzziele der Energiewende zu erreichen, sind umfangreiche Investitionen im Gebäudebestand nötig. Steigende Mietpreise können die Folge sein. Einkommensschwache Haushalte müssen i. d. R. einen höheren Anteil ihres Gesamteinkommens für die Wohnkosten aufwenden als durchschnittliche Haushalte. Wie können Wohnkostensteigerungen unter sozialen Aspekten abgefedert und sozialpolitische Instrumente und För-

derprogramme weiterentwickelt werden? Das IWU untersucht hierfür das Zusammenspiel von energetischen Gebäudezuständen, Energiepreisen, Nutzer- und Akteursverhalten, gesetzlichen Regelungen sowie den Markt für Energiedienstleistungen und deren Auswirkungen auf Energiekonsum und Wohnkosten. Dadurch wird ein ökologischer, sozialer und ökonomischer Ausgleich wissenschaftlich gestützt.

### Auf allen Ebenen

Die folgenden Vorhaben zeigen beispielhaft, wie der Ansatz in diesem Forschungsfeld über verschiedene Ebenen hinweg umgesetzt wird. Ein zentrales Projekt war die umfassende quantitative und qualitative Begleitforschung zu energieeffizienten Quartieren für das Bundesbauministerium. Das IWU kombinierte dieses Vorhaben mit dem Projekt Mainz-Lerchenberg im Rahmen des KfW-Förderprogramms „Energetische Stadtsanierung“. Dadurch konnten sowohl auf der übergeordneten Ebene als auch auf der ganz konkreten Ebene im Quartier, im Gebäude, beim Eigentümer und Bewohner vor Ort, Ergebnisse gewonnen und Werkzeuge entwickelt werden, die als wichtige Bausteine im Konzept der Null-Emissionsstadt gelten dürfen.

Das europäische Vorhaben „Saving Energy in Social Housing“ (eSESH) bringt Mieter, Vermieter, Versorger, Messstellenbetreiber und Wissenschaftlern zusammen. Welche innovativen Ansätze für Energieeinsparstrategien im Wohngebäudebereich können sich aus diesem europaweiten Zusammenspiel ergeben? Das IWU führte die sozialwissenschaftliche Begleitung durch und gewährleistet den Transfer der Erkenntnisse nach Deutschland und in das Konzept der Null-Emissionsstadt.



Dr. Christian von Malotki

## Energieeffiziente Quartiere

Wenn es um die energieeffiziente und klimaneutrale Zukunft der Städte geht, ist die Betrachtung von Quartieren besonders spannend. Doch was zeichnet ein Quartier eigentlich aus? Ein Stadtplaner denkt an eine räumliche oder sozial wahrgenommene Einheit unterhalb der Ebene des Stadtteils. Für die Forschung ist das Quartier groß genug, um städtische Gefüge zu erfassen, und gleichzeitig sind die Zusammenhänge überschaubar. Wissenschaftler vom IWU führten eine umfassende quantitative und qualitative Begleitforschung zur Energieeffizienz auf Quartierebene durch. Zusätzlich bearbeiteten sie ein detailliertes Modellprojekt. Dadurch konnten sie die unterschiedlichen Ebenen der Einzelwohnungen mit ihren Eigentümern, der Gebäude und der nähere Umgebung umfassend untersuchen. Ihre zentrale These lautet: Das Quartier ist für die energetische Sanierung des Gebäudebestandes eine besonders geeignete Umsetzungsebene.

### Der richtige Maßstab

Warum das so ist, erläutert der IWU-Wissenschaftler Christian von Malotki: „Wir können auf der Quartiersebene gebäudeübergreifend denken. Nehmen Sie z. B. Kleineigentümer. Die Eigentümergemeinschaften in den Gebäuden haben unterschiedliche Arten der Energieversorgung. Betrachten wir jetzt ein Quartier, können wir mehrere Gebäude „zusammen denken“. Wir kennen die Eigentümerstrukturen und haben eine Vorstellung „wie sie ticken“. „Wir können neue Lösungen in der Energieversorgung vorschlagen, die für diese Eigentümer interessant sind. Ein Vorschlag wäre bspw. ein Blockheizkraftwerk für mehrere Gebäude zu installieren“.

Für die Eigentümer ergäben sich bei diesem Vorschlag verschiedene Vorteile. Eine größere Anlage ist für die jeweiligen Einzelwohnungen durch sogenannte Skaleneffekte und Kostendegressionen günstiger und effizienter als viele kleine Anlagen. Der Wissensaustausch, eine gemeinsame Planung und Beschaffung reduziert den Zeitaufwand für den Einzelnen, die sogenannten Transaktionskosten werden geringer. Und schließlich ermöglicht der erweiterte Blick auch neue Kooperationen – z. B. mit der industriellen Anlage auf der anderen Straßenseite. Die bisher überschüssige industrielle Abwärme könnte für die Wohngebäudeheizung genutzt werden.

### Privateigentümer im Fokus

Die Städtebauförderung ist ein wichtiges Instrument, um die geplanten Energie- und Klimaschutzziele der Bundesregierung zu erreichen. Dabei ist die Betrachtung der Energieversorgung auf der Quartiersebene nicht neu, da man Fernwärmenetze seit Jahrzehnten quartiersbezogen aufgebaut hat. In den vergangenen Jahren wurden quartiersübergreifende Sanierungsstrategien in Großwohnsiedlungen erprobt. Die eigentliche Herausforderung besteht nun darin, diesen Planungsansatz in Stadtquartieren anzuwenden, die im Gegensatz zu Großwohnsiedlungen durch heterogene Eigentümerstrukturen geprägt sind. Viele Kleineigentümer und Privatvermieter besitzen oft nur eine Wohnung in Mehrfamilienhäusern, die sie vermieten. Da die Eigentumsstrukturen sehr kleinteilig sind, ist der Aufwand, diese Gruppe zu erreichen, besonders hoch (vgl. Forschungsfeld Wohnen: Bedeutsam, aber unbekannt – der Privatvermieter).

Die Bundesregierung hat deshalb mit dem KfW-Programm „Energetische Stadtsanierung“ ein eigenes Förderprogramm aufgelegt. Im Rahmen der Förderung erstellen Sanierungsmanager energetische Quartierskonzepte, stärken die Vernetzung und unterstützen Entscheidungsprozesse. Dabei liegt der Fokus auf Quartieren mit verteiltem Privateigentum.

### Das Quartier als Ganzes

Das IWU führte im Auftrag des Bundesinstituts für Bau-, Stadt- und Raumforschung eine umfassende Begleitstudie in fünf Städten und Gemeinden durch. Die Privateigentümer standen im Fokus. Ein herausragendes Merkmal des IWU-Ansatzes war die Betrachtung der Verkehrsströme und die Integration der Mobilität in die Energiekonzepte. Die Wissenschaftler untersuchten die Energiekonzepte auf Quartiersebene. Sie erstellten für den Energiebedarf und -verbrauch eine quartiersbezogene Mess- und Erhebungsmethodik. Die Berechnungsmethodik umfasst eine quartiersbezogene Bilanzierung von Energiebedarf und -verbrauch und ermöglicht Potenzialabschätzungen und Szenarioberechnungen für Gebäude und Verkehr.

Ihre Werkzeuge ermöglichen den Kommunen, ihre Daten aus den Bewertungsebenen Gebäude und Stadt sowie Region in die Analyse einzuspielen. Für den Praxistest wurden neben den bislang beteiligten fünf Modellquartieren zwei weitere Pilotquartiere ausgewählt.

## Vielfalt in Mainz-Lerchenberg

Das Gebiet Lerchenberg zeichnet sich durch zwei Besonderheiten aus, die es für eine quartiersbezogene Untersuchung besonders interessant und ergiebig machen: Auf der einen Seite sind in dem Quartier Ein- und Zweifamilien- sowie Reihenhäuser in Privateigentum vorhanden, genauso wie Hochhäuser im Besitz von Wohnungsbaugesellschaften. Dabei stammen alle Gebäude aus den späten 60er bis frühen 70er Jahren. Auf der anderen Seite ist – neben dieser baulichen Durchmischung bei einem relativ homogenen Baualter – das gesamte Gebiet an die zentrale Fernwärmeversorgung angeschlossen. Die Wissenschaftler des IWU konzentrierten sich auf die integrierte Betrachtung der sanierungsbedingten Einsparpotenziale des Gebäudebestandes sowie der Möglichkeiten zur energetischen Ertüchtigung des Wärmenetzes. Dabei betrachteten die Experten insbesondere das Zusammenwirken der gemeinsam und aufeinander abgestimmten energetischen Verbesserung von Gebäuden und Wärmeversorgung.



Ausschnitt aus dem Quartier Mainz-Lerchenberg

Sie stellten fest, dass umfassende energetische Sanierungen sowohl bei den Gebäuden als auch bei der Fernwärmeversorgung notwendig sind. Die Wissenschaftler führten mit allen Akteuren einen intensiven Dialog. Sie entwickelten aus den Daten der Ein- und Zweifamilienhäuser sowie Reihenhäuser neun typische Gebäude.

Um die Eigentümer dieser Gebäude für die energetische Sanierung zu motivieren und bei der Umsetzung zu unterstützen, erarbeiteten die Experten für jeden Gebäudetyp ein Sanierungsdatenblatt. Es enthält den Ist-Zustand und drei Sanierungsvorschläge für Einzelmaßnahmen sowie Sanierungspakete. Die Eigentümer können auf der Grundlage der Angaben in den Datenblättern die Investitionskosten und das Potenzial der Einsparungen bei den Energiekosten einschätzen.

Für die Umsetzung der Maßnahmen ist konkretes Wissen vor Ort nötig. Zwei Sanierungsmanager beraten und unterstützen die

Eigentümer seit Anfang 2014 für drei Jahre. Sie informieren die Öffentlichkeit und beziehen auch Handwerker und Planungsbüros in den Prozess mit ein. „Damit steigen die Chancen erheblich, das Wissen über energieeffiziente Haussanierung auch langfristig im Quartier zu verankern“, so die Projektleiterin Britta Stein.

## Zukunftsorientiert

Die Sanierung ganzer Quartiere ermöglicht Synergien zwischen den Akteuren und eröffnet ein öffentlichkeitswirksames Zeitfenster. Egal, ob es Besitzer von Einfamilien-, Zweifamilien- oder Reihenhäusern sind – die Gebäudeeigentümer lernen im Sanierungsprozess voneinander und überwinden Hemmnisse gemeinsam. Der positive Schwung der Masse motiviert zusätzlich.

Die energetische Quartierssanierung ermöglicht, unterschiedliche Sanierungskonzepte zu einer effizienten Gesamtstrategie zu verbinden. Die Städte und Kommunen können situative Eigenschaften des Quartiers z. B. Bevölkerungsentwicklung, finanzielle Leistungsfähigkeit der Bewohner, Lebenszyklusphase des Gebäudebestandes mit Entwicklungsstrategien zur Quartiersaufwertung – wie z. B. der Grünflächen- und Infrastrukturplanung – konzeptionell verbinden. Die Ergebnisse der beiden Projekte ermöglichen, den Stand von energetischen Stadtsanierungen zu bewerten. Städte und Kommunen, aber auch Planungsbüros, werden mit den Werkzeugen bei der Ausgestaltung und Umsetzung energieeffizienter und klimaneutraler Quartiere konkret unterstützt. Die Erkenntnisse des IWU helfen auch die Steuerungsinstrumente der energetischen Quartierskonzepte auf Bundesebene weiterzuentwickeln und die engagierten Klimaschutzziele bis 2050 zu erreichen.

### Kontakt:

- 1) Dr. Christian v. Malottki (c.v.malottki@iwu.de)
- 2) Britta Stein (b.stein@iwu.de)

### Bearbeitungszeitraum:

- 1) 2011 – 2013
- 2) 2012 – 2013

### Auftraggeber:

- 1) Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (Projekt „Anforderungen an energieeffiziente und klimaneutrale Quartiere“)
- 2) Umweltamt der Stadtverwaltung Mainz (Projekt: „Energetische Stadtsanierung – Integriertes Quartierskonzept Mainz-Lerchenberg“)

### Partner:

- 1) Deutsche Stadt- und Grundstücksentwicklungsgesellschaft (DSK), Christof Brandis, Stetplanung, Gisela Stete, Verkehrslösungen Brees, Dr. Volker Brees
- 2) Ingenieurbüro Krauss & Brunnengräber, Bernhard Brunnengräber



Ulrike Hacke

## Energie intelligent sparen

Es ist ein europäisches Projekt, das Schule machen könnte: Über 2.600 Haushalte in sieben Ländern haben gezeigt, wie mit modernen Technologien sowie Dienstleistungen der Energieverbrauch und die Kosten für Mieter und Vermieter gesenkt werden können. Die Bewohner leisten durch energiesparendes Verhalten einen deutlichen Beitrag zum Erreichen der Klimaschutzziele. Schließlich sind die privaten Haushalte neben Industrie und Verkehr die größten Verbraucher von Energie. Um die Bereitschaft und Motivation zum Energiesparen zu fördern, sind Aufklärung und technische Unterstützung notwendig. Die Europäische Kommission förderte das Forschungsvorhaben „Saving Energy in Social Housing“ (eSESH) mit 35 Partnern und zehn Pilotprojekten. Das IWU führte als „Workpackage Leader“ europaweit die sozialwissenschaftliche Begleitung, Evaluierung und Erfolgskontrolle durch.

teilweise minutengenaue Verbrauchsfeedbacks geben können. Mit den neuen Maßnahmen sollten nicht nur der Energieverbrauch, sondern auch die Kosten in den Wohngebäuden deutlich gesenkt werden.

Für die Bewohner wurden neue Informations- und Kommunikationskanäle entwickelt, sogenannte Energy Awareness Services (EAS). Die Mieter wurden dabei auf vielfältige Weise in Kampagnenform persönlich, schriftlich und durch Versammlungen und Aushänge informiert sowie zur Teilnahme motiviert. Dennoch: Nicht überall waren die Strukturen optimal. Das Interesse der Mieter unterschied sich an den Projektstandorten deutlich. Auch war nicht überall der Zugang zum Internet gegeben.

### Win-Win-Situationen

Das Projekt wandte sich insbesondere an Mieter mit einem geringen Einkommen. Diese Gruppe muss oft höhere Energiekosten bezahlen, da sie häufig in baulich schlechteren Wohnungen lebt. Ihnen fehlen häufig nicht nur das Wissen, sondern auch die Möglichkeiten, sich energiesparend zu verhalten. Damit die Bewohner die Messwerte zu ihrem Verbrauchsverhalten nutzen können, wurden je nach Standort, Ausstattung und Bewohnerstruktur unterschiedliche Wege beschritten. Die Mieter können über Webportale, Smartphone Apps oder TV-Geräte ihre Daten aufrufen. Sie erhalten leicht verständliche Verbrauchs- und Kosteninformationen sowie Referenzwerte z. B. aus vergleichbaren Wohnungen. Die Sensibilität für das eigene Verbrauchsverhalten steigt dadurch. Die grundsätzliche Idee dahinter ist einfach: Umso mehr ich über meinen Energieverbrauch weiß und umso zeitnaher ich die Informationen erhalte, umso eher ändere ich mein Verhalten und setze Energie bewusster und sparsamer ein. Die reduzierten Kosten federn die steigende Energiepreise ab.

Aber es gab auch noch andere Entwicklungen. In einem französischen Quartier wurde die Vermietungsgesellschaft durch das Vorhaben angestoßen, sehr günstige Verträge für den Internetzugang in ihren Gebäuden abzuschließen. Die Wohnungen werden damit für die Vermietung attraktiver. Einkommensschwache Mieter können sich nun leichter einen Internetanschluss leisten und an der Informationsgesellschaft teilhaben.

### Europäischer Fokus

Das Ziel der EU ist, bis zum Jahr 2020 den Primärenergieverbrauch um 20 Prozent zu senken. Dafür sind enorme Anstrengungen notwendig. Vor allem die energetische Sanierung von Gebäuden gilt langfristig als eine der größten Herausforderungen und Kostenfaktoren. Parallel wird nach Lösungen gesucht, das Thema Energieeinsparung auf eine breite gesellschaftliche Basis zu stellen. Das eSESH Projekt will den Energieverbrauch und den CO<sub>2</sub>-Ausstoß im Mietwohnungsbestand reduzieren, indem Vermieter und insbesondere einkommensschwache Mieter beim Energiesparen mit Hilfe moderner Informations- und Kommunikationstechnologie aktiv unterstützt werden.

An jedem Projektstandort setzten sich Mitarbeiter aus Unternehmen der Wohnungs- und Energiewirtschaft mit Messstellenbetreibern und Wissenschaftlern zusammen. Ihr gemeinsames Ziel war es, mit innovativer Technik und entsprechenden Dienstleistungen energiesparende Lösungen zu entwickeln und zu fördern. Die Wohnungsunternehmen erhielten zur Optimierung ihres Energiemanagements messtechnische Unterstützung (Energy Management Services – EMS). Die Wohnungen wurden u. a. mit Sensortechnik und intelligenten Zählern ausgestattet, die

Von der Smart Metering-Technologie profitieren Mieter und Vermieter gleichermaßen. So verbrauchen bspw. falsch oder schlecht eingestellte Heizungs- und Warmwasserbereitungsanlagen mehr Energie als nötig. In einer deutschen Wohnanlage war es möglich, durch die bessere Steuerung der Warmwasserbereitung im Sommer den Verbrauch für die Mieter um neun Prozent zu reduzieren. In einer Wohnanlage in Frankreich konnten die Bewohner ihre Heizkörper nicht individuell regulieren. Die Wohnungsgesellschaft stellte daher zu viel Wärme bereit, um immer die gesetzlich vorgeschriebenen 21 Grad sicher zu erreichen. Mit der neu installierten Temperaturmessung war dies nun passgenauer möglich. Der Energieverbrauch wurde deutlich reduziert. Die beständige Heizsystemüberwachung führt nicht nur zu einem optimalen, energieeffizienten Betrieb, sondern erhöht auch die Langlebigkeit von Geräten, da Fehler sofort erkannt und behoben werden. All dies schon den Geldbeutel und das Klima gleichermaßen.



Standorte der Pilotprojekte in Europa innerhalb des Vorhabens eSESH

## Vom Nachbarn lernen

Der Vergleich der Verbrauchsdaten zu Beginn und zum Ende des Vorhabens und die Ergebnisse der zweistufigen Befragung gaben Einblicke in Verhaltensänderungen und deren Auswirkungen. Eine häufige Antwort der Bewohner war bspw., dass sie nun deutlich bewusster lüften und heizen. Mit den Verbrauchswerten und Vorjahresvergleichen können sie sich erstmalig ein Bild über den eigenen Verbrauch machen. Dies hilft vielen Mietern dabei, die Abrechnungen besser zu verstehen und eine höhere Kostensensibilität zu entwickeln. Die Bewohner beurteilen dabei die Möglichkeit positiv, Vergleichswerte aus ihrem Haus und genauso gelagerten Wohnungen aus der Nachbarschaft zu erhalten. Die Mieter möchten auf unterschiedliche Art und Weise angesprochen werden. Dies kann bspw. über ein Internetportal geschehen. Es bietet den zusätzlichen Service einer automatischen Alarmfunktion an, d. h., die Mieter werden bei einer Verbrauchswertüberschreitung individuell sofort benachrichtigt. Die weniger internet- und technikaffinen Bewohner wünschten sich Auswertungen in Papierform.

„In Frankreich oder auch Belgien gehen die Mitarbeiter der Wohnungsbaugesellschaften oft deutlich pragmatischer und manchmal auch humorvoller auf die Bewohner zu. Im französischen Angers bspw. bieten eigens dafür angestellte sogenannte Energy-Coaches die Mieter vor Ort. Die belgische Wohnungsbaugesellschaft stellte ihren Mietern z. B. Tablet-PCs für die Nutzung des EAS-Services zur Verfügung. Dadurch konnte die oftmals schwierigere Ansprache der Sozialmieter – im Vergleich zu anderen Mietergruppen – deutlich verbessert werden. Wir können in Deutschland also durchaus etwas von unseren Nachbarländern lernen“, so Ulrike Hacke, Projektleiterin am IWU.

## Klare Ergebnisse

Verschiedene Wohnungsunternehmen haben die Hoffnung, durch gering investive Maßnahmen größere Investitionen in die energetische Ertüchtigung und Sanierung ihrer Bestände vermeiden zu können. Auch wenn das Forschungsprojekt an manchen Standorten beachtliche Potenziale aufgezeigt hat, wird in der Regel eine umfassende energetische Sanierung trotz EAS und EMS nicht zu vermeiden sein.

Die Gebäude, die eingesetzte Technik, die Ressourcen und die Voraussetzungen unterschieden sich in den sieben Ländern vor Ort deutlich. Am oberen Ende der Skala konnte der Wärmeverbrauch in einer Wohnanlage um über ein Drittel gesenkt werden – am unteren Ende blieb der Verbrauch nahezu unverändert. Die teilnehmenden Haushalte konsumieren häufig bereits weniger Energie als der Durchschnitt. Kampagnen, die sich gezielt an Vielverbraucher richteten, waren von daher erfolgreicher. Die Kombination der Maßnahmen führte über die Gesamtheit der zehn Einzelprojekte hinweg zu einer durchschnittlichen Ersparnis von 9% im Bereich Wärme und Warmwasseraufbereitung sowie von 5,9% im Bereich elektrischer Energie. In den meisten Fällen rechnen sich die Maßnahmen für alle Beteiligten bereits nach drei bis sieben Jahren.

## Europaweite Verbreitung

Am Ende des dreijährigen Vorhabens wurde ein Handbuch erstellt. Dies ermöglicht kommunalen, genossenschaftlichen und privaten Wohnungsbauunternehmen bzw. Immobiliengesellschaften in ganz Europa, die Verfahren auch in ihrem Bestand anzuwenden. Das IWU sieht weiteren Forschungsbedarf bei der Gestaltung zielgruppenspezifischer Angebote, die andere – bspw. einkommensstärkere – Nutzerkreise einbeziehen, aber auch in Bezug auf das Potenzial von Informationsportalen und dem Energieverhaltensverhalten privater Haushalte ([www.esesh.eu](http://www.esesh.eu)).

**Kontakt:** Ulrike Hacke ([u.hacke@iwu.de](mailto:u.hacke@iwu.de))

**Bearbeitungszeitraum:** 2010 – 2013

**Auftraggeber:** Europäische Kommission,  
ICT Policy Support Programme

**Partner:**

**Konsortialführer:** empirica Bonn + 33 weitere Partner

## Was rechnet sich?

Die Wirtschaftlichkeit der energetischen Gebäudesanierung wird manchmal in Zweifel gezogen. Dabei wird jedoch das sogenannte Kopplungsprinzip übersehen: In der Regel werden Maßnahmen der Energieeinsparung an ohnehin anstehende Maßnahmen der Instandhaltung bzw. Instandsetzung gekoppelt (z. B. Dämmung der Außenwand bei Sanierung des Außenputzes). Lediglich die daraus resultierenden energiebedingten Mehrkosten dürfen mit den zukünftigen Einsparungen bei den Energiekosten verglichen werden. Das Hessische Ministerium für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz beauftragte das IWU, diesen Sachverhalt modellhaft zu berechnen.

Die Wirtschaftlichkeitsanalysen des IWU ergaben sowohl für selbstnutzende Eigentümer als auch für Vermieter, dass sich die energetische Gebäudesanierung „rechnet“, wenn man sie an ohnehin anstehende Maßnahmen im Rahmen normaler Instandsetzungszyklen koppelt. Die zukünftigen Energiekosteneinsparungen finanzieren zusätzlich bei vielen Bauteilen sogar einen Teil der Instandsetzungskosten mit.

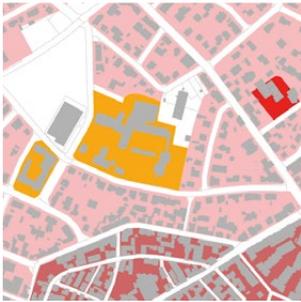


## Fahrradfahren mit Rückenwind

Motorunterstützte Fahrräder wie Pedelecs 25 sind eine moderne Form der Fortbewegung. Sie sind ein Zugewinn an urbaner Mobilität – insbesondere für Ältere. Die Zuwachsraten beim Verkauf sind zweistellig. Doch ist das Fahren mit dem Pedelec riskanter als mit dem konventionellen Rad?

Das IWU und die Planungsgemeinschaft Verkehr Hannover (PGV) haben die Auswirkungen im Forschungsvorhaben „Potentielle Einflüsse von Pedelecs auf die Verkehrssicherheit“ näher untersucht.

Auftraggeber war die Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt). Das IWU führte eine Befragung von über 300 Pedelec-Nutzern durch. 90% der Nutzer verfügten bereits über Fahrradfahrerlizenzen. In der Regel wird das Fahren mit dem Pedelec nicht als gefährlicher beurteilt. Das Tempo liegt etwas über dem Durchschnitt aller Fahrradfahrer und wird an das jeweilige Verkehrsgeschehen angepasst. Die Nutzung der Verkehrsflächen entspricht weitgehend der von konventionellen Radfahrern. Insbesondere ältere Pedelec-Nutzer verhalten sich überwiegend regelgerecht.



## Prima Klima in Darmstadt

Es ist keine gesetzliche Pflicht, es ist nicht die Kür, es ist die Notwendigkeit die Treibhausgasemissionen zu senken. Deshalb engagieren sich viele Kommunen freiwillig mit ihren Bürgern, um die Klimaschutzziele zu erreichen. Mit der Nationalen Klimaschutzinitiative initiiert und fördert das Bundesumweltministerium seit 2008 die Erstellung von kommunalen Klimaschutzkonzepten. Das IWU unterstützt mit unterschiedlichen Partnern verschiedene Kommunen und Regionen dabei.

Die Wissenschaftsstadt Darmstadt beauftragte das IWU, ein Klimakonzept zu erstellen, welches die besonderen Anstrengungen aus der Vergangenheit aufnimmt und in einem breiten partizipativen Prozess weiterführt. Die Bürger und Klimaschutzakteure schlugen zahlreiche Maßnahmen zu Mobilität, Energieeffizienz bei Wohngebäuden und zum Einsatz erneuerbarer Energien vor. Das Ergebnis ist ein umfassendes integriertes Klimaschutzkonzept. Zahlreiche engagierte Klimaschutzakteure aus allen Bereichen begleiten in einmaliger Weise das Vorhaben in Form eines Beirates weiter.

## „Energie“ im Mietspiegel

Die meisten Mieter wissen eine gut gedämmte Wohnung und energieeffiziente Gebäude zu schätzen. Ihr Geldbeutel wird durch niedrige Betriebskosten geschont und die Wohnzufriedenheit ist oft höher. Die Bundesregierung hat im Mai 2013 das Mietrecht geändert und damit rechtsverbindlich klargestellt, dass energetische Modernisierungsmerkmale in den Mietspiegel einfließen sollen. Da Mietspiegel freiwillige kommunale Leistungen darstellen und auf lokalen Wohnungsmärkten unterschiedliche Bedingungen herrschen, wurde jedoch keine Norm vorgegeben, in welcher Form sie umgesetzt werden sollten. In der kommunalen Praxis herrscht daher noch eine erhebliche Unsicherheit über die methodisch sinnvolle Herangehensweise und Umsetzung. Das IWU untersuchte im Auftrag des Bundesinstituts für Bau-, Stadt- und Raumforschung praxisgeeignete Methoden zur Erstellung energetischer Mietspiegel in sieben Modellkommunen. Aus diesen Erkenntnissen entstand eine Arbeitshilfe in Broschürenform, die den Kommunen praxisnahe Hinweise zu Umsetzung und Qualitätssicherung gibt. Es werden Indikatoren und Vorgehensweisen der Datenerhebung und Auswertung vorgestellt. Die Broschüre orientiert sich methodenneutral an den einzelnen Arbeitsschritten der Mietspiegel-erstellung.



# Daten und Fakten

## Gesellschafter des Institutes

Die Gesellschafter treffen sich in der Regel zwei Mal jährlich in der Gesellschafterversammlung, um die Arbeit des Institutes auf der Grundlage der Satzung, der Beschlüsse und relevanter Dokumente zu überprüfen und mit weiterzuentwickeln.

Institut Wohnen und Umwelt – Gesellschafter		
Institution	Vertreter	Ministerium/Dezernat
Land Hessen	Mark Weinmeister	Hessisches Ministerium für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz
Land Hessen	Prof. Dr. Luise Hölscher	Hessisches Ministerium der Finanzen
Land Hessen	Steffen Saebisch	Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Verkehr und Landesentwicklung
Stadt Darmstadt	Jochen Partsch	Oberbürgermeister
Stadt Darmstadt	Brigitte Lindscheid	Dezernat III (Bauen und Umwelt)

## Finanzen und Personal

Das IWU weist handelsrechtlich eine ausgeglichene Ergebnisrechnung aus. Bei der unten dargestellten reinen Einnahmen-Ausgaben-Rechnung ist der hohe Anteil an erfolgreich eingeworbenen Drittmitteln hervorzuheben.

Einnahmen im Jahr 2013		T€
<b>Grundausrüstung</b>	<b>Zuwendungen der Gesellschafter</b>	<b>1.737</b>
<b>Drittmittel</b>	<b>Summe gesamt</b>	<b>2.269</b>
	EU	1.104
	Bund	458
	Länder	142
	Kommunen	339
	Wirtschaft	162
	Sonstige	64
<b>Summe insgesamt</b>		<b>4.006</b>
<b>Budget</b>		3.663

Ausgaben im Jahr 2013		T€
Personal		2.193
Fremdleistungen		1.164
Sachkosten		398
Investitionen		21
<b>Summe insgesamt</b>		<b>3.776</b>
<b>Budget</b>		3.663

## Personal

Das Institut beschäftigt rund 40 Mitarbeiter u. a. aus den Disziplinen Architektur, Biologie, Elektrotechnik, Energietechnik, Geografie, Jura, Maschinenbau, Mathematik, Physik, Stadtplanung, Soziologie und Volkswirtschaft sowie aus den Bereichen Sachbearbeitung und Verwaltung. Zusätzlich arbeitet eine wechselnde Anzahl von Master- und Bachelorstudenten im Rahmen ihrer Abschlussarbeiten, als Praktikanten oder als wissenschaftliche Hilfskräfte am IWU.

## Projekte im Jahr 2013

Die Wissenschaftler führen jährlich durchschnittlich rund 50 Projekte auf der Grundlage der drei definierten Forschungsfelder und Forschungslinien sowie des IWU-Strategiepapiers durch.

Die Analyse, Steuerung und Förderung einer angemessenen, räumlich sinnvoll gestalteten Wohnraumversorgung sind Teil der staatlichen Daseinsfürsorge. Das Forschungsfeld Wohnen findet von daher seine Auftraggeber insbesondere auf der gesamtstaatlichen Bundesebene und auf der konkreten Handlungsebene – eben bei den Kommunen.

Die Fragen, welche das Forschungsfeld Energie behandelt, betreffen alle räumlichen Ebenen – nämlich die Kommunal-, die Landes- und Bundes- sowie die EU-Ebene. Der hohe Anteil von Aufträgen aus der Wirtschaft zeigt deutlich den Umsetzungsbezug und den Bedarf in der Praxis nach Transferprojekten sowie Beratung.

Auch das Forschungsfeld Nachhaltige Integrierte Entwicklung konnte Auftraggeber aus allen Bereichen gewinnen. Hervorzuheben sind hier insbesondere die EU-Forschungsvorhaben mit Leadpartnerfunktion und zahlreichen Partnern in verschiedenen EU-Mitgliedsländern.

Forschungsfeld Wohnen – Projekte im Jahr 2013	Auftraggeber
Privateigentümer von Mietwohnungen in Mehrfamilienhäusern	Bund
Soziale Absicherung des Wohnens	Bund
Anforderungen an energieeffiziente und klimaneutrale Quartiere	Bund
Umsetzung und Evaluierung von energetisch differenzierten Mietspiegeln in Modellkommunen	Bund
Datenaufnahme Gebäudebestand – Vorstudien zur empirischen Analyse der energetischen Entwicklung des Wohnungsbestandes	Bund
Fortschreibung grundsicherungsrelevanter Mietspiegel für den Main-Kinzig-Kreis	Kommune
Grundsicherungsrelevanter Mietspiegel zur Festlegung der Angemessenheitsgrenzen der Kosten der Unterkunft nach SGB II/XII	Kommune
Erstellung eines qualifizierten Mietspiegels für Darmstadt – Untersuchung der energetischen Beschaffenheit im Mietspiegel	Kommune
Tabelle der ortsüblichen Vergleichsmieten für das Gebiet der Stadt Frankfurt am Main	Kommune
Grundsicherungsrelevanter Mietspiegel	Kommune
Fortschreibung Konzept – Ermittlung der Angemessenheit der Kosten der Unterkunft	Kommune
Grundsicherungsrelevanter Mietspiegel zur Festlegung der Angemessenheitsgrenzen der Kosten der Unterkunft nach SGB II/XII	Kommune
Wohnungsbedarfsprognose 2030 Fulda	Kommune
Werkstatt Stadtplanung	Kommune
Gutachten zur Untersuchung geeigneter Indikatoren zur Feststellung von Gebieten mit besonderem Wohnraumdefizit	Land
Machbarkeitsstudie zur Analyse der Eignung von Erreichbarkeitsdaten für die Bestimmung von Immobilienpreisen	Wirtschaft

<b>Forschungsfeld Energie – Projekte im Jahr 2013</b>	<b>Auftraggeber</b>
Energieoptimiertes Bauen: Teilenergiekennwerte Nichtwohngebäude	Bund
Kosten energiesparender Maßnahmen im Wohngebäudebestand	Bund
Weiterentwicklung des bestehenden Instrumentariums für den Klimaschutz im Gebäudebereich	Bund
Typology Approach for Building Stock Energy Assessment	EU
Energy Performance Indicator Tracking Schemes for the Continuous Optimization of Refurbishment Processes in European Housing Stocks	EU
Beratung BPI Europe	EU
Gutachten zur Festlegung empirisch abgesicherter Angemessenheitsgrenzen der Kosten der Unterkunft für den Zeitraum 2014/2015	Kommune
Energetische bzw. CO <sub>2</sub> -Gesamtbilanz Mollerstadt	Kommune
Green Building Award Frankfurt am Main 2013	Kommune
Wärmekataster Landkreis Gießen	Kommune
Wissenschaftliche Begleitung der Sanierung Rotlintstraße 116–128 in Frankfurt am Main	Land
Energieanalyse von Nichtwohngebäuden im Bestand	Land
Neue Wege in der Energieanalyse von Nichtwohngebäuden im Bestand	Land
CO <sub>2</sub> -Neutralität im Liegenschaftsbestand Hessischer Hochschulen	Land
Passivhäuser mit Energiegewinn – Wissenschaftliche Begleitung Cordierstraße 4 in Frankfurt am Main	Land
Studie zur Evaluierung der Förderergebnisse in den KfW-Programmen	Wirtschaft
Bilanzierung der Gebäude Cordierstraße 2–6	Wirtschaft
Energetische Potenzialanalyse für den Gebäudebestand der GAG Ludwigshafen	Wirtschaft
Intelligente Strategien zur Gebäudesanierung und ihr Nutzen im Kontext steigender Energiepreise	Wirtschaft
Energetische Bilanzierung Kassel, südliche Eichwaldsiedlung	Wirtschaft
Forschungsauftrag Cordierstraße 4	Wirtschaft
Energetische Sanierung Gebäudebestand	Wirtschaft
Energetische Potenzialanalyse als Grundlage für die energetische Bestandsentwicklung bei der Gesellschaft für Grund- und Hausbesitzer mbH Heidelberg	Wirtschaft

<b>Forschungsfeld Nachhaltige Integrierte Entwicklung – Projekte im Jahr 2013</b>	<b>Auftraggeber</b>
ImmoKlima – Immobilien- und wohnungswirtschaftliche Strategien und Potenziale zum Klimawandel	Bund
Maßnahmen zur Umsetzung der Ziele des Energiekonzepts im Gebäudebereich – Zielerreichungsszenario	Bund
Einfluss der Nutzung von Pedelecs auf die Verkehrssicherheit	Bund
Saving Energy in Social Housing	EU
Balanced European Conservation Approach	EU
Cost Optimum and Standard Solutions for Maintenance and Management of the Social Housing Stock	EU
Erstellung eines integrierten Klimaschutzkonzeptes für den Zweckverband Rheingau	Kommune
Integriertes Klimaschutzkonzept für die Wissenschaftsstadt Darmstadt (Teilbereich 1)	Kommune
Energetische Sanierung – integriertes Quartierskonzept Mainz-Lerchenberg	Kommune
Sanierung von drei kleinen Wohngebäuden in Hofheim	Kommune
Klimaschutzkonzept Dieburg	Kommune
Integriertes Klimaschutzkonzept für die Landeshauptstadt Wiesbaden	Kommune
Akteursbezogene Wirtschaftlichkeitsberechnungen von Energieeffizienzmaßnahmen im Bestand	Land
Erarbeitung eines Konzepts für ein Monitoring der Energieeffizienz im hessischen Gebäudebestand	Land
Studie mit Henningsdorfer Wohnungsbaugesellschaft	Wirtschaft
Regionalisierte Wohnungsmarktberichte und Vorstellung auf Regionalkonferenzen des VdW Südwest	Wirtschaft

## Forschungs- und Wissensvermittlung

### Publikationen

Die Zahl der wissenschaftlichen Veröffentlichungen bewegt sich um die Zahl 50 pro Jahr.

#### Publikationen im Jahr 2013

Cischinsky, Holger: Mieterzufriedenheitsbefragungen – warum und wie? Die Bewohnerzufriedenheit als wichtiger strategischer Erfolgsparameter; in: VdW Verbandsmagazin, Heft 7–8/2013, S. 7–9

Diefenbach, Nikolaus: Building Typology Assessments as a Tool for Strategic Sector Planning in Germany und Typology Approach for Building Stock Energy Assessment: Background Objectives, Results and Next Steps. In: International Conference on Building Typology Approach for Building Stock Energy Efficiency Assessment and Improvement in Serbia; GIZ – Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (Hrsg.), Belgrad, 2013

Diefenbach, Nikolaus; Loga, Tobias: Basisdaten für Hochrechnungen mit der Deutschen Gebäudetypologie des IWU – Neufassung Oktober 2013; IWU, Darmstadt, 2013

Diefenbach, Nikolaus; von Malottki, Christian; Enseling, Andreas; Loga, Tobias; Cischinsky, Holger; Stein, Britta; Hörner, Michael; Grafe, Michael: Maßnahmen zur Umsetzung der Ziele des Energiekonzepts im Gebäudebereich – Zielerreichungsszenario –, Hrsg.: Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung; Berlin, März 2013

Diefenbach, Nikolaus; Enseling, Andreas; v. Malottki, Christian; Stein, Britta; Grafe, Michael; Cischinsky, Holger; Loga, Tobias; Hörner, Michael: Kurzgutachten zu einem Sanierungsfahrplan im Wohngebäudebestand; IWU, Darmstadt, 2013

Diefenbach, Nikolaus; Stein, Britta; Loga, Tobias; Rodenfels, Markus/Fraunhofer IFAM: Gabriel, Jürgen; Fette, Max: Gutachten „Monitoring der KfW-Programme „Energieeffizient Sanieren“ und „Energieeffizient Bauen“ 2012“; IWU und Fraunhofer IFAM, 2013

Eicke-Hennig, Werner: Wärmedämmung: Irrweg oder Bauweise der Zukunft; in: ENERGIEDEPESCHE (2013) 2, S. 10–13

Eicke-Hennig, Werner: Die Novelle der EnEV 2013 – immer weiter so? Ein (ent)täuschender Anfang; in: Holzbau (2013) 4, S. 48–50

Eicke-Hennig, Werner: Falsche Interpretation der Prognos-Studie in den Medien. Und sie rechnet sich doch!; in: Gebäudeenergieberater (2013) 5, S. 12–17

Eicke-Hennig, Werner: Die atmende Wand – ein Irrtum und seine Aufklärung. Legenden versus Fortschritt; in: Gebäudeenergieberater (2013) 5, S. 24–27

Eicke-Hennig, Werner: Massivbauweise – Dämmbauweise; in: wksb: Zeitschrift für den Wärmeschutz, Kälteschutz, Schallschutz, Brandschutz, Heft 69 (2013)

Enseling, Andreas; Hinz, Eberhard; Vaché, Martin: Akteursbezogene Wirtschaftlichkeitsberechnungen von Energieeffizienzmaßnahmen im Bestand, Endbericht Berechnungen mit dem vollständigen Finanzplan, Darmstadt 2013

Enseling, Andreas; Loga, Tobias: Implementing the Cost-Optimal Methodology in EU Countries, Case Study Germany, Hrsg.: Building Performance Institute Europe (BPIE), Brüssel 2013

Enseling, Andreas; Hinz, Eberhard; Born, Rolf: Energetische Sanierung des Gebäudebestandes privater Haushalte, Endbericht, Darmstadt 2013

Großklos, Marc: Wissenschaftliche Begleitung der Sanierung Rotlintstraße 1167–128 in Frankfurt/M.: Ergebnisse der messtechnischen Erfolgskontrolle; Endbericht. Darmstadt: IWU, 2013

Großklos, Marc; Frank, Milena: Monatlicher Verlauf des kumulierten Energieverbrauchs und der Treibhausgas-Emissionen im deutschen Strommix; in: Energiewirtschaftliche Tagesfragen 63. Jg. (2013), Heft 9, S. 32–35

Großklos, Marc; Schaede, Margrit: Practical experiences with refurbishing seven apartment buildings to zero-emission level; in: Book of Full Papers – sb 13 Munich, Implementing Sustainability – Barriers and Chances, Tagungsband zur Konferenz in München, April 2013, S. 520–526

Großklos, M., Schaede, M.; Hacke, U.: Ergebnisse der Modernisierung von sieben Mehrfamilienhäusern auf Passivhaus-Standard; 17. Passivhaustagung, Tagungsband der Konferenz in Frankfurt, 2013, S. 207–212

Großklos, Marc: Gebäudetechnik in Wohnhäusern; in: Technik & Mensch, Heft 1/2013, VDI-BV Frankfurt-Darmstadt e. V.; S. 11–13

Hacke, Ulrike; Großklos, Marc; Lohmann, Günter: Wissenschaftliche Begleitung der Sanierung Rotlintstraße 116–128 in Frankfurt/M.: Mieterbefragung zum Wohnverhalten im Passivhaus und zur Akzeptanz des Warmmietenmodells; Darmstadt: IWU, 2013

Hinz, Eberhard: Es muss nicht immer teuer sein – Kosten energiesparender Maßnahmen im Wohngebäudebestand; in: B+B Bauen im Bestand, Heft 6.2013, S. 45–47

Hinz, Eberhard: Kosten sind zurechnungsfähig, Kosten energiesparender Maßnahmen im Wohngebäudebestand, Teil 2; in: B+B Bauen im Bestand, Heft 1.2013, S. 36–40

Hörner, Michael: Teile und Beherrsche – Energieanalyse von Nichtwohngebäuden im Bestand; in: Gebäudeenergieberater, Heft 10, 2013, S. 46–49

Hörner, Michael: Komplexe Bestandsgebäude energetisch bewerten – TEK-Tool nutzt Teilenergiekennwerte, um das Energiesparpotenzial bei Nichtwohngebäuden zu identifizieren; Projektinfo 16/2013 „Energieforschung konkret“. BINE Informationsdienst

Hörner, M., Schaede, M.: Das IWU-Haus: Modernisierung mit Passivhauskomponenten – Konzept, Kosten, Betriebserfahrungen; 17. Passivhaustagung, Tagungsband der Konferenz in Frankfurt, 2013, S. 503–508

Hörner, Michael; Jedek, Christoph; Bagherian, Behrooz; Grafe, Michael: Teilenergiekennwerte – neue Wege in der Energieanalyse von Nichtwohngebäuden im Bestand – Teil 1a; in: HLH Bd. 64 (2013) Nr. 11, S. 70–74

Hörner, Michael; Jedek, Christoph; Bagherian, Behrooz; Grafe, Michael: Teilenergiekennwerte – neue Wege in der Energieanalyse von Nichtwohngebäuden im Bestand – Teil 1b; in HLH Bd. 64 (2013) Nr. 12, S. 31–34

Kirchner, Joachim; Sautter, Heinz: Vorausschätzung des Wohnungsbedarfs in Fulda bis 2030; Darmstadt: IWU 2013

Loga, Tobias; Diefenbach, Nikolaus; Stein, Britta: TABULA – Residential Building Typologies in European Countries; 17. Passivhaustagung, Tagungsband der Konferenz in Frankfurt, 2013, S. 567–572

Loga, Tobias; Diefenbach, Nikolaus: TABULA Calculation Method – Energy Use for Heating and Domestic Hot Water. Reference Calculation and Adaptation to the Typical Level of Measured Consumption; TABULA documentation; IWU, Darmstadt/Germany 2013

von Malottki, Christian; Koch, Thilo; Vaché, Martin: Anforderungen an energieeffiziente und klimaneutrale Quartiere (EQ). Hrsg. Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung. Stand: Juni 2013, Berlin

von Malottki, Christian: Anforderungen an die Quartiersentwicklung: energieeffizient und sozial ausgewogen; in: Stadtquartiere sanieren, Bund Deutscher Architekten; Berlin, 2013

von Malottki, Christian: Die empirisch-statistische Bestimmung der Angemessenheitsgrenze durch Sachverständige – verfahrensrechtliche Voraussetzungen und inhaltliche Ausgestaltung; in: Sozialrecht – Tradition und Zukunft; Stuttgart: Boorberg, 2013, S. 99–128

von Malottki, Christian; Vaché, Martin: Energieeffizienz und die Kosten des Wohnens; Zur Debatte um Wirtschaftlichkeit, Energiearmut und energiebedingte Gentrifizierung. In: RaumPlanung 169 (2013) 4, S. 27–31

Meyer, Monika: Bedingungen des Wohnungsmarktes, aktuelle Befunde; Schwerpunkt. PLANERIN (2013) 4, SRL, S. 19–20

Meyer, Monika: Perspektiven des Wohnungsmarktes in der Metropolregion Frankfurt RheinMain; in: DASL Almanach 2012/2013: Neue Polarisierung von Stadt und Land? Diskurs über veränderte Zentralitäten und künftige Aufgabenverteilungen; 2013, S. 537–544

Müller, Kornelia; Behr, Iris: Energieeffizienz im Passivhaus – passt das Nutzerverhalten zur Gebäudetechnik? Erkenntnisse aus der Praxis. In: IKZ Haustechnik (2013) 10, S. 40–45

Müller, Norbert; Werner, Peter: Patterns and trends in urban biodiversity and landscape design; in: Urbanization, Biodiversity and Ecosystem Services: Challenges and Opportunities; Hrsg. Elmqvist, Thomas; Dordrecht, 2013, S. 123–174

Schaede, Margrit: Sanierung eines Verwaltungsgebäudes mit Passivhauskomponenten: Betriebserfahrungen; in: Gebäude energetisch optimieren, Tagungsband der 16. Eckernförder Fachtagung, 2013, Eckernförde, S. 48–58

Schaede, Margrit; Hörner, Michael: Hocheffiziente Bürogebäude – Konzept, Kosten und Betriebserfahrungen einer Modernisierung. In: Effizienztagung 2013, Tagungs-CD zur Konferenz in Hannover 2013

Schaede, Margrit; Großklos, Marc: Passivhäuser mit Energiegewinn – Wissenschaftliche Begleitung Cordierstraße 4 in Frankfurt am Main. Darmstadt: IWU 2013

Schaede, M., Großklos, M.: Mehrfamilienhäuser als Passivhäuser mit Energiegewinn; 17. Passivhaustagung, Tagungsband der Konferenz in Frankfurt, 2013, S. 391–396

Werner, Peter (Hrsg.): Stadtlandschaft – vielfältige Natur und ungleiche Entwicklung; Schriftenreihe des Kompetenznetzwerkes Stadtökologie – CONTUREC 5; Tagungsbeiträge der 5. Tagung des Kompetenznetzwerkes Stadtökologie vom 22.09. bis 24.09.2011 in Laufen

Werner, Peter; Enseling, Andreas; Koch, Thilo; Vaché, Martin/memo-consulting; Fahrwald, Joachim; Eppler, Gerhard: Integriertes Klimaschutzkonzept für die Wissenschaftsstadt Darmstadt; Untersuchung im Auftrag der Stadt Darmstadt, gefördert durch das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit. Darmstadt: IWU 2013

Vimr, Tomáš; Loga, Tobias; Diefenbach, Nikolaus; Stein, Britta; Bachová, Lucie: TABULA – Residential Building Typologies in 12 European Countries – Good practice example from the Czech Republic; Conference Proceedings of the CESB 2013 – Sustainable Building and Refurbishment for Next Generations, 26.7.–28.6.2013 in Prague/Czech Republic

## Bibliothek

Die Bibliothek des IWU im Erdgeschoß umfasst über 44.000 Bände und ca. 150 gehaltene Zeitschriften und Periodika. Sie ist öffentlich zugänglich.

## Kooperationen, Mitgliedschaften, Experten-, Sachverständigen, Beratungs-, Gutachtertätigkeiten

Die Mitarbeiter des IWU kooperieren mit einer Vielzahl von Partner, arbeiten als gefragte Experten und wirken in zahlreichen Organisationen mit. Ihre Aktivitäten ermöglichen die Forschungsarbeit praxisnah zu gestalten – mit einem gegenseitigen Erkenntnis- und Ergebnistransfer. Besonderer Wert wird auf die Kontakte zu Vertretern der Kommunal- und Landesebene gelegt. Die IWU-Wissenschaftler arbeiten u. a. in Gremien, Arbeitskreisen sowie Verbänden mit und sind in Beiräten von Bundes- und Landesministerien sowie der Privatwirtschaft, in Ausschüssen oder als Jurymitglieder aktiv. Hervorzuheben ist die intensive Zusammenarbeit mit dem Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur, dem Land Hessen sowie der Stadt Darmstadt. Zu den engen Partner zählen auch bspw. das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit und das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie sowie die regionalen Wohnungsbau- und Entwicklungsgesellschaften ABG Frankfurt Holding, Nassauische Heimstätte Wohnungs- und Entwicklungsgesellschaft mbH und bauverein AG in Darmstadt.

### Mitgliedschaften in Arbeitskreisen, Gremien und Verbänden

Dr. Holger Cischinsky – Verein für Socialpolitik

Ulrike Hacke – IASS-Arbeitsgruppe „Soziale Bilanzierung der Energiewende“  
– Expertentätigkeit im Rahmen verschiedener Workshops zu den Themen Energiearmut und Energienutzung privater Haushalte

Michael Hörner – Vertreter des IWU im Lernnetzwerk CO<sub>2</sub>-neutrale Landesverwaltung der Hessischen Landesregierung  
– Mitglied im DIN-Ausschuss NA 041 Normenausschuss Heiz- und Raumlufttechnik (NHRS)  
– NA 041-05-01 AA Arbeitsausschuss Energetische Bewertung heiz- und raumlufttechnischer Anlagen (SpA ISO/TC 205 „Umweltgerechte Gebäudeplanung“)  
– Obmann des Richtlinien-Ausschusses VDI 3807-4 Energie- und Wasserverbrauchskennwerte für Gebäude – Teilkennwerte elektrische Energie  
– Expertengruppe Energie der Deutschen Gesellschaft für nachhaltiges Bauen (DGNB)

Dr. Joachim Kirchner – Bundesarbeitskreis Wohnungsmarktbeobachtung der Länder  
– Arbeitskreis Wohnungsprognostik

Dr. Monika Meyer – Deutsche Akademie für Städtebau und Landesplanung (DASL) dort Vorstandsmitglied der Landesgruppe Hessen, Rheinland-Pfalz, Saarland  
– Vereinigung für Stadt-, Regional- und Landesplanung (SRL), bis Oktober 2013 Mitglied des Bundesvorstandes  
– Förderverein Bundesstiftung Baukultur e. V.  
– Internationales Planertreffen A-CH-D-LUX-NL  
– Beirat Wohnungswesen und Städtebau der Wirtschafts- und Infrastrukturbank Hessen

Dr. Christian von Malottki – Vereinigung der Stadt-, Regional- und Landesplaner (SRL)  
– Gesellschaft für immobilienwirtschaftliche Forschung (gif)

Martin Vaché – Architekten- und Stadtplanerkammer Hessen (AKH)  
– Gesellschaft für Regionalforschung (GfR)  
– Regional Science Association International (RSAI)

Peter Werner – Verantwortliche Leitung des Kompetenznetzwerkes Stadtökologie CONTUREC  
– Herausgeber der Zeitschriftenreihe CONTUREC  
– Steuerungsgruppe des Netzwerkes URBIO (Urban Biodiversity & Design)  
– Kerngruppe des Netzwerkes Stadtforschung Hessen NeStH  
– Arbeitskreis 2 „Klimaangepasste, resiliente und wandlungsfähige Stadt“ der Nationalen Plattform Zukunftsstadt  
– Autorenteam des Stadtberichtes Naturkapital Deutschland TEEB DE  
– projektbegleitende Arbeitsgruppe des Projektes „Strategien zur Umweltgerechtigkeit“ der Deutschen Umwelthilfe  
– projektbegleitende Arbeitsgruppe des Projektes des Bundesamtes für Naturschutz „Ökonomische Effekte der Ökosystemleistungen städtischer Grünräume“  
– Mitglied der Jury des Wettbewerbes „Lebenswerte Stadt“ der Stiftung Lebendige Stadt

Das Institut ist Mitglied des Deutschen Verbandes für Wohnungswesen, Städtebau und Raumordnung e. V. und Partner im Climate-KIC (Knowledge Innovation Community)

## Beratungsleistungen für Politik, Verbände und Gremien, Experten- und Sachverständigentätigkeit

Iris Behr	– Sachverständige in der „Kommission nachhaltiges Bauen“ des Umweltbundesamtes
Ulrike Hacke	– im Projektbeirat „Energiearmut als neues soziales Risiko“ der Hans-Böckler-Stiftung
Tobias Loga	– Mitglied im Strategischen Beirat des BPIE – Buildings Performance Institute Europe – in Brüssel
Dr. Monika Meyer	– Beirat „Wohnungswirtschaft“, Nassauischen Heimstätte Wohnungs- und Entwicklungsgesellschaft mbH – Beirat „Wohnungs- und Städtebau“, Wohnstadt Stadtentwicklungs- und Wohnungsbaugesellschaft Hessen mbH
Dr. Christian von Malottki	– Begutachtung des Konzeptes des Kreises Wesermarsch zur Ermittlung von Angemessenheitsgrenzen der Kosten der Unterkunft (Auftraggeber: Sozialgericht Oldenburg) – Begutachtung des Konzeptes der Stadt Delmenhorst zur Ermittlung von Angemessenheitsgrenzen der Kosten der Unterkunft (Auftraggeber: Sozialgericht Oldenburg) – Begutachtung des Konzeptes der Stadt Osnabrück zur Ermittlung von Angemessenheitsgrenzen der Kosten der Unterkunft (Auftraggeber: Landessozialgericht Niedersachsen-Bremen) – Schulungsveranstaltungen für Sozialrichter des Landes Rheinland-Pfalz und Sachsen-Anhalt – Gutachten „Abfederungsmöglichkeiten des aktuellen Mietpreisanstiegs“ mit Expertenworkshop für die Heinrich-Böll-Stiftung
Martin Vaché	– Deutscher Mieterbund (DMB) im Bereich Mietspiegel/Energieeffizienz – Österreichische Raumordnungskonferenz (ÖROK) im Bereich Wohnbedarfsprognostik – EU-Kommission im Bereich Mietspiegel/Energieeffizienz – gutachterliche Tätigkeit für das Hessische Ministerium für Wirtschaft, Verkehr und Landesentwicklung sowie das Hessische Ministerium für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz im Bereich der Wohnungspolitik

Peter Werner

- Agenda-Beirat der Wissenschaftsstadt Darmstadt, Vertreter der gesellschaftlichen Gruppe Wissenschaft
- stellvertretendes Mitglied des Naturschutzbeirates der Wissenschaftsstadt Darmstadt
- wissenschaftlicher Beirat zur Vorbereitung der Internationalen Konferenz URBIO 2014, die vom 9. bis zum 11. Oktober 2014 in Incheon in Südkorea stattfinden wird

## Lehraufträge

Dr. Holger Cischinsky

- Lehrauftrag an der Internationalen Berufsakademie (IBA) in Darmstadt im Wintersemester 2012/2013 und 2013/2014



IWU-Gebäudefassade nach der Modernisierung







ISBN 978-3-941140-39-4

