

# **Weiterentwicklung des Instituts Wohnen und Umwelt**

## **Strategiepapier 2013**

Teil A: Forschungsorganisation

Teil B: Mittelfristiges Forschungsprogramm

<b>A Forschungsorganisation .....</b>	<b>2</b>
Präambel.....	4
<b>1 Unser Leitbild .....</b>	<b>5</b>
<b>2 Unsere Forschung .....</b>	<b>6</b>
2.1 Adressaten unserer Forschung .....	6
2.2 Unsere Themen.....	6
2.3 Forschungsfelder.....	7
2.4 Energieberatung: "Hessische Energiespar-Aktion" .....	9
<b>3 Unsere Kooperationen.....</b>	<b>10</b>
3.1 Kooperationen mit den Gesellschaftern .....	10
3.2 Lokale und regionale Forschungsk Kooperationen.....	11
3.3 Nationale und internationale Forschungs- Kooperationen .....	11
3.4 Mitarbeit in Gremien.....	12
<b>4 Forschungsprozess, Qualitätsmanagement und Organisationsstruktur.....</b>	<b>12</b>
4.1 Forschungsprogramm und Organisation .....	12
4.2 Beirat .....	12
4.3 Leibniz-Gemeinschaft.....	12
<b>5 Personalentwicklung .....</b>	<b>13</b>
5.1 Personal.....	13
5.2 Wissenschaftlicher Nachwuchs.....	13
5.3 Qualifikation und Weiterbildung .....	13
5.4 Chancengleichheit.....	13
<b>6 Finanzierung .....</b>	<b>14</b>
<b>7 Wissenstransfer und Öffentlichkeitsarbeit.....</b>	<b>14</b>
7.1 Wissenschaftliche Publikationen .....	14
7.2 Informationen für die breite Öffentlichkeit .....	15
7.3 Veranstaltungen.....	15
7.4 Medien .....	15

<b>B</b>	<b>Mittelfristiges Forschungsprogramm.....</b>	<b>16</b>
<b>8</b>	<b>Forschungsfeld Wohnen .....</b>	<b>16</b>
8.1	Standpunkte und strategische Zielsetzungen.....	16
8.2	Wohnungsnachfrage und Wohnungsmarkt – Analyse, Prognose und Steuerung.....	16
8.3	Wohnungsbestände, Anbieterstrukturen und Handlungsstrategien .....	18
8.4	Soziale Wohnraumversorgung.....	19
8.5	Wohnen im Kontext von Infrastruktur- und Stadtentwicklungspolitik .....	20
8.6	Entscheidungs- und Akteursverhalten im Themenfeld Wohnen.....	21
<b>9</b>	<b>Forschungsfeld Energie .....</b>	<b>23</b>
9.1	Vision und Gesamtstrategie .....	23
9.2	Klimaschutzstrategien für den Gebäudesektor .....	23
9.3	Methoden und Werkzeuge zur energetischen Gebäudebewertung und -optimierung .....	25
9.4	Technologien und Konzepte für Energiespargebäude und das „Niedrigstenergiehaus“ .....	29
9.5	Ökonomische Bewertung der Energieeffizienz.....	30
9.6	Information, Beratung, Aus- und Weiterbildung.....	32
<b>10</b>	<b>Forschungsfeld Integrierte nachhaltige Entwicklung.....</b>	<b>33</b>
10.1	Vision und Gesamtstrategie .....	33
10.2	Nachhaltige Stadt- und Stadtteilentwicklung.....	33
10.3	Integrierte Konzepte zu Klimaschutz und Klimaanpassung .....	34
10.4	Nachhaltige Quartiersentwicklung – energieeffiziente Quartiere.....	34
10.5	Bestandsmonitoring.....	35
10.6	Nachfrageverhalten und die sozialpolitische Dimension der Energieeffizienz“ .....	35
10.7	Akteursforschung.....	36
10.8	Investives Entscheidungsverhalten wohnungswirtschaftlicher Akteure .....	36
10.9	Nutzerverhalten und Nutzerakzeptanz .....	36

## Präambel

Gemäß §2 des Gesellschaftsvertrags lautet unser Auftrag:

*Die Gesellschaft soll durch wissenschaftliche Forschung und Beratung in interdisziplinärer Zusammenarbeit die gegenwärtigen und zukünftigen Formen des Wohnens und der Umwelt untersuchen, Forschungsergebnisse und Reformvorschläge für Politik, Bürger und Wirtschaft unterbreiten, um insbesondere eine nachhaltige Verbesserung der Lebensverhältnisse förderungswürdiger und benachteiligter Menschen zu erreichen. Außerdem sollen die effiziente, sozialverträgliche Nutzung von Energie und Umwelt sowie deren Auswirkungen erforscht werden. Zudem sollen Leitlinien aus den gewonnenen Ergebnissen und Erfahrungen entwickelt werden.*

*Sie soll aufzeigen, welche politischen und ideologischen, sozialen, wirtschaftlichen und finanziellen, technischen sowie rechtlichen und administrativen Hindernisse und Abhängigkeiten der Verwirklichung der Ziele entgegenstehen.*

*Aus den Ergebnissen der Grundlagenforschung soll in Vorschlägen, insbesondere für die Hessische Landesregierung, aufgezeigt werden, welche Maßnahmen für die Überwindung dieser Hindernisse notwendig sind. Die Gesellschaft soll bei der Umsetzung dieser aus der Grundlagenforschung entwickelten Vorschläge durch die Hessische Landesregierung auf deren Anforderung beratend mitwirken.*

*Im Rahmen ihrer Forschungstätigkeit soll sie konkrete Aufgaben und Planungsprobleme, speziell im Bereich der Erneuerung und Erweiterung der Städte, bearbeiten und nach Möglichkeit die Hessische Landesentwicklungsplanung berücksichtigen.*

## 1 Unser Leitbild

Um unseren Auftrag zu erfüllen, geben wir uns das folgende Leitbild.

*Unsere Stärken der interdisziplinären und integrierten Forschung werden wir im nationalen und internationalen Kontext ausbauen.*

*Unser Alleinstellungsmerkmal sind unsere Kernkompetenzen in den Forschungsfeldern Wohnen, Energieeffizienz und Integrierte nachhaltige Entwicklung.*

*Durch gezielte Kooperation mit Forschungspartnern bearbeiten wir komplexe Forschungsaufgaben und ergänzen unsere Kernkompetenzen.*

*Wir entwickeln die Forschungsfragen in enger Zusammenarbeit mit den Gesellschaftern, Auftraggebern und Nutzern.*

*Wir werden weiterhin Wegbereiter für Innovationen sein und unser Profil durch herausragende Arbeiten ausprägen.*

*Wir haben eine zukunftsgerichtete Institutskultur mit einer klar definierten und kommunizierten Forschungsstrategie.*

*Die Qualität unserer Arbeit ist konstitutiv für unser Institut und damit für unseren Erfolg.*

*Die Mitarbeiter sind das Potenzial des Instituts. Wir betreiben daher eine gezielte Personalentwicklung.*

*Wir haben eine klare Organisation und Rollenteilung sowie ein gut organisiertes Ressourcenmanagement.*

*Wir bauen Wissenstransfer und Öffentlichkeitsarbeit nach Zielgruppen aus.*

## 2 Unsere Forschung

### 2.1 Adressaten unserer Forschung

Das IWU ist eine gemeinnützige Forschungseinrichtung des Landes Hessen und der Wissenschaftsstadt Darmstadt. Wir arbeiten im Spannungsfeld zwischen grundlagen- und anwendungsorientierter Forschung wissenschaftlich (methodisch, fachlich) auf hohem Niveau, das wir sichern und fortentwickeln.

Unsere Forschungs- und Beratungsleistung ist unabhängig und basiert auf unseren Forschungserkenntnissen.

Unsere Forschungs- und Beratungsleistungen richten sich an den öffentlichen Sektor (Kommune, Land, Bund, EU) sowie den privaten und zivilgesellschaftlichen Sektor (bspw. Unternehmen, Verbände, Interessensvertretungen etc.). Am Diskurs in der Wissenschaft nehmen wir mit Veröffentlichungen unserer Forschungsergebnisse und durch persönlichen Austausch auf Fachtagungen, Kongressen und in Gremien und Netzwerken teil.

Unsere wissenschaftliche Arbeit sehen wir im Kontext eines Verständnisses von Regierung und Verwaltung im Sinne von Good Governance, das eine Gesamtsteuerung von gesellschaftlicher Entwicklung unter Einbeziehung der privaten und zivilgesellschaftlichen Akteure (Wirtschaftsunternehmen, Verbände der Sozialpartner, Sozial- und Umweltverbände, Kirchen- und Religionsgemeinschaften und andere Nichtregierungsorganisationen) im Sinne von Offenheit, Partizipation, Verantwortung und Effektivität umfasst. Mit unseren Forschungsleistungen unterstützen wir einen aktivierenden Staat mit einer aktiven Bürgergesellschaft. In diesem Sinne werden wir unser wissenschaftliches Leistungsangebot weiterentwickeln und unsere Kompetenz bei prozessbegleitenden Steuerungsinstrumenten wie Monitoring und Evaluation ausbauen.

Diese Grundsätze stehen im Einklang mit den Zielen und Strategien der Gesellschafter Land Hessen und Wissenschaftsstadt Darmstadt.

### 2.2 Unsere Themen

Unseren Beitrag zum Schutz vor sowie zur Bewältigung der Folgen der globalen und teilräumlichen Veränderungen in den Bereichen Klima, Demografie, Wirtschaft und Gesellschaft leisten wir durch unsere Forschungsergebnisse und unsere Unterstützung bei deren Umsetzung im Bereich der baulichen und räumlichen Entwicklung auf den unterschiedlichen räumlichen Maßstabsebenen von Europa bis zur Quartiers-ebene. Bei unseren Forschungsarbeiten stehen die Untersuchungsgegenstände Wohnung, Gebäude und Quartier im Fokus.

Wir verfügen über Kernkompetenzen bei

- Wohnen, sozial-ökonomische Entwicklung
- Energie, energieeffiziente Gebäude, CO<sub>2</sub>-neutrale-Entwicklung sowie
- Integrierte nachhaltige Entwicklung.

Zu den Besonderheiten des IWU gehört die integrierte Bearbeitung der Forschungsfelder Wohnen, Energie und integrierte Entwicklung in einem Haus. Dies ermöglicht und verpflichtet uns, übergreifende und komplexe Forschungsansätze zu verfolgen und integrierte, nachhaltige Forschungsergebnisse zu erzielen und deren Implementierung zu unterstützen.

## 2.3 Forschungsfelder

### 2.3.1 Forschungsfeld Wohnen

#### ***Vision und Gesamtstrategie***

*Wohnen als zentrale soziale Infrastruktur soll die gesellschaftliche Teilhabe aller sozialen Gruppen sicherstellen. Die Sicherung angemessenen und bezahlbaren Wohnraums ist dabei nicht nur ein sozial- und gesundheitspolitisch erstrebenswertes Ziel, sondern dient auch der Zugänglichkeit zu Arbeitsplätzen und damit der wirtschaftlichen Standortsicherung einer Region. Darüber hinaus besitzt der Wohnungsbau besondere Bedeutung für den Funktionserhalt von Stadträumen und Quartieren. Räumlich divergierende Marktentwicklungen sowie die Herausforderung einer bezahlbaren energetischen und sonstigen Sanierung des deutschen Wohnungsbestandes stellen das Thema Wohnen wieder neu auf die Tagesordnung.*

*Das IWU stellt in seinem Forschungsauftrag von Anfang an auf einen mehrdimensionalen Umweltbegriff ab, der soziale Aspekte des öffentlichen Raums und des Wohnumfelds genauso beinhaltet wie ökologische und ökonomische Nachhaltigkeitsaspekte.*

*Das IWU versteht es als seine Aufgabe, die Transparenz der (Miet-)Wohnungsmärkte zu erhöhen, damit ihre Funktion zu verbessern und ein effizientes Instrumentarium für die angemessene, präferenzorientierte und bezahlbare Wohnungsversorgung insbesondere auch der unteren Einkommensgruppen zu gestalten. Grundlagenforschung und praxisorientierte modellhafte Beratungsprojekte bilden die Basis für die Verbreitung von Wissen in Richtung der Marktteilnehmer und die neutrale und sachlich fundierte Unterstützung der politischen Willensbildung zur Ausgestaltung von Planungs- und Förderpolitiken.*

*Das IWU nimmt als einziges außeruniversitäres Forschungsinstitut mit einer umfassenden Schwerpunktsetzung zum Thema (Miet-)Wohnen eine Alleinstellung in der deutschen Forschungslandschaft ein. Das IWU steht hierbei für innovative Ansätze und methodische Weiterentwicklungen, für die kein privater Markt der Wissens- und Beratungsdienstleistungen existiert. Durch seine interdisziplinäre Arbeitsweise und breite Methodenkompetenz kann das IWU das Thema Wohnen in großer inhaltlicher Breite und Tiefe erforschen.*

## 2.3.2 Forschungsfeld Energie

### **Vision und Gesamtstrategie**

Die Klimaproblematik erfordert entschiedene, zielgerichtete Maßnahmen zur Reduktion des Verbrauchs fossiler Energieressourcen. Die Bundesregierung hat deshalb im Jahre 2010 ein Energiekonzept vorgelegt, mit dem die Energiewende erreicht werden soll. Der Gebäudesektor verursacht etwa ein Drittel der gesamten Treibhausgas-Emissionen in Deutschland. Er ist gleichzeitig einer der Bereiche, in denen erhebliche Einsparungen ohne Einschränkungen des Lebensstandards oder Komforts allein durch technische Maßnahmen möglich und in vielen Bereichen bereits heute wirtschaftlich sind. Durch hochwirksamen Wärmeschutz wird der Energiebedarf so weit reduziert, dass eine Deckung durch regenerative Energieträger auch in der Breite möglich ist.

Das IWU versteht es als eine seiner Aufgaben, durch seine Forschung einen Beitrag zur Energiewende im Gebäudesektor zu leisten. Es wirkt bei der Entwicklung entsprechender technischer Lösungen mit und trägt zu deren Markteinführung bei. Im Rahmen von Modell- und Demonstrationsprojekten werden neue Technologien unter realen Bedingungen auf ihre tatsächliche Energieeffizienz und ihren Gewinn für die Gebäudenutzer hin überprüft. Darüber hinaus werden Methoden und Werkzeuge erarbeitet, die eine effiziente Integration des Energie-Aspekts in der Planungs- und Beratungspraxis sowie in der Immobilienwirtschaft fördern. Parallel analysiert das IWU die Rahmenbedingungen für die Entscheidungen der verschiedenen im Gebäudebereich tätigen Akteure (Eigentümer, Mieter, Wohnungsbauunternehmen, Immobilienunternehmen, Planer, Hersteller, ausführende Unternehmen) und erarbeitet Konzepte für die Verbesserung auf unterschiedlichen Ebenen.

Das IWU beteiligt sich außerdem an der Erarbeitung umfassender Gesamtstrategien zur Reduktion des Energieverbrauchs von Gebäuden auf regionaler, nationaler und internationaler Ebene. Die existierenden Energiespar- und Klimaschutzinstrumente (z.B. Verordnungen, Förderprogramme) werden evaluiert, Szenarienanalysen durchgeführt und zielgerichtete Verbesserungen vorgeschlagen.

## 2.3.3 Übergreifendes Forschungsfeld: Integrierte nachhaltige Entwicklung

### **Vision und Gesamtstrategie**

Die Forschung des IWU gründet auf dem Leitbild einer nachhaltigen Entwicklung, bei der soziale, ökonomische und ökologische Belange aufeinander bezogen und miteinander verbunden werden. Dabei gehen wir von der Prämisse aus, dass eine nachhaltige Entwicklung nur dann erfolgreich sein kann, wenn die integrierte Entwicklungs- und Umgestaltungsprozesse im Zusammenwirken von Akteuren des öffentlichen, privaten und zivilgesellschaftlichen Sektors gesteuert werden.

Die Umsetzung dieses Leitbildes ist in besonderer Weise an den von den demografischen, ökonomischen und ökologischen Veränderungen geprägten städtischen Raum geknüpft. Die Städte sind die Antriebsräume der gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Entwicklung und zugleich die zentralen Orte für den sie umgebenden stadtreionalen Raum. Sie beanspruchen aber auch überproportional die natürlichen Ressourcen und sind zu 80 % Verursacher der CO<sub>2</sub>-Emissionen.

Die verschiedenen Dimensionen der nachhaltigen Entwicklung werden in Analysen, Konzepten und Modellvorhaben problembezogen integriert und Lösungskonzepte über verschiedene Maßstabsebenen hinweg,

*vom einzelnen Gebäude über das Quartier bis hin zur Region, erarbeitet und miteinander in Bezug gesetzt. Das Institut wird dabei Effizienz-, Suffizienz- und Konsistenzstrategien miteinander verknüpfen.*

*Die fachlichen Stärken des Instituts sind im Hinblick auf das Forschungsfeld integrierte nachhaltige Entwicklung auszubauen. Dabei gilt es, sektorale Ansätze aus den Bereichen Wohnen und Energie als unsere Kernkompetenzen einzubringen. Die vorhandene interdisziplinäre Struktur stellt dabei ein großes Potenzial und ein Alleinstellungsmerkmal in Deutschland dar.*

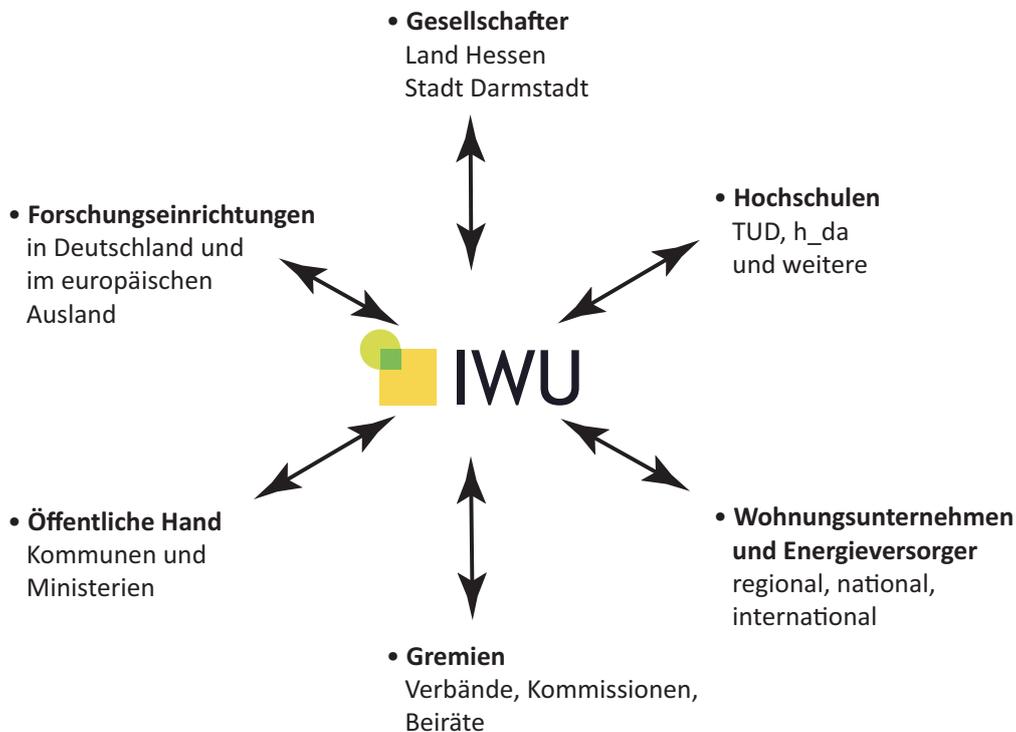
## **2.4 Energieberatung: "Hessische Energiespar-Aktion"**

Für rund 1 Million hessische Hauseigentümer stellt die "Hessische Energiespar-Aktion" Entscheidungsgrundlagen für das energiesparende Sanieren bereit. In 1,3 Millionen Wohn- und 0,2 Millionen Nichtwohngebäuden Hessens existiert ein Einsparpotenzial von über 50 %. Zusammen mit 40 Kooperationspartnern aus planenden Berufen, den Bauhandwerken und der Kreditwirtschaft werden Hauseigentümer mit vielfältigen Informationsinstrumenten über ihre Handlungsmöglichkeiten, die sinnvollen Einspartechniken, die Kosten des Energiesparens und dessen Randbedingungen informiert. Mit dem "Energiepass Hessen" kann für jedes hessische Wohnhaus ein Energiesparprogramm entwickelt werden. Durch den neutralen Auftritt der Aktion werden Handwerker und Planer in vielfältigen Aktionen direkt unterstützt. Die "Hessische Energiespar-Aktion" ist damit ein modernes Instrument der Wirtschaftsförderung. Kaufkraftabfluss in die Energieförderregionen wird ersetzt durch örtliche Investitionen in die Gebäudesanierung, Einsatz heimischer Energieträger und die Erhöhung der örtlich wirksamen Kaufkraft. Bis 2015 wirkt die "Hessische Energiespar-Aktion" in vielfältiger Form durch regelmäßige Pressearbeit, Fernseh- und Rundfunkauftritte, Messestände vor allem auf den örtlichen Kleinmessen, Zusammenarbeit mit Gemeinden, gemeinsame Veranstaltungen mit der hessischen Kreditwirtschaft, direkte Unterstützung des Handwerks in seinen Aktionen, sowie durch Weiterbildungsseminare und den hessischen Energieberaterstag auf die verstärkte Ausschöpfung des Einsparpotenzials in Hessen.

### 3 Unsere Kooperationen

Das IWU ist in zahlreiche Kooperationen eingebunden. Diese sollen zukünftig gezielt weiter ausgebaut werden

Kooperationen erweitern den Handlungsspielraum durch Ergänzung von Kompetenzen und schaffen darüber hinaus wertvolle Synergien.



#### 3.1 Kooperationen mit den Gesellschaftern

Das IWU unterstützt die Gesellschafter bei der Erfüllung ihrer jeweiligen Aufgaben.

Bezogen auf das **Land Hessen** gilt dies insbesondere für die Weiterentwicklung der hessischen Nachhaltigkeitsstrategie, der Gestaltung der CO<sub>2</sub>-neutralen Landesverwaltung, der energetischen Modernisierung der Landesliegenschaften und der Verbesserung der Energieeffizienz. Wir unterstützen das Land bei Entwicklungen der Städtebau- und Wohnungspolitik, insbesondere mit Blick auf sozio-demografische und ökonomische Wandlungsprozesse. Hier sind Kommunen, Wohnungswirtschaft und weitere Akteure wichtige Partner.

Bezogen auf die **Wissenschaftsstadt Darmstadt** geht es um eine nachhaltige Stadtentwicklung, insbesondere um die Entwicklung der Konversionsstandorte, die (energetische) Modernisierung der Wohnungen sowie deren Bezahlbarkeit. Unsere Empfehlungen beziehen sich bspw. auf wohnungspolitische Maßnahmen und Klimaschutzkonzepte.

### **3.2 Lokale und regionale Forschungsk Kooperationen**

Wir werden uns institutionell mit den Darmstädter Hochschulen vernetzen. Eine institutionalisierte Kooperation mit den hiesigen Hochschulen stärkt den Forschungsaustausch und die je vorhandenen Personalkapazitäten bei Akquisition und Durchführung von Forschungsvorhaben. Sie eröffnet neue Perspektiven sowohl für die Weiterentwicklung von Forschungsthemen und Projekten im IWU als auch für die Wissenschaftler/innen des IWU in der Lehre und für die Einbindung von Praktikantinn/en, Diplomandinn/en und Doktorandinn/en in das Institut. Daneben spielt auch die Gewinnung von Wissenschaftler/innen für das Institut eine Rolle.

Ein Schritt zur Umsetzung besteht in der gemeinsamen Einrichtung von bis zu 3 Juniorprofessuren. Weiterhin sind die Wissenschaftler/innen des IWU aufgefordert, sich in die Lehre der Hochschulen einzubringen und dafür geeignete Themen zu identifizieren. Entsprechende Kooperationsbereitschaft besteht seitens beider Hochschulen in Darmstadt. Weiterhin wird sich das IWU gemeinsam mit darmstädtischen und anderen hessischen Hochschulen in der hessischen Exzellenzinitiative LOEWE engagieren.

Angestrebt wird weiterhin eine Vernetzung mit dem Darmstädter Forschungs-Cluster "Nachhaltige (Raum)Entwicklung", das Stadtteile, Stadt und Region umfasst. Neben wissenschaftlichen Einrichtungen sollen dem Cluster insbesondere auch Akteure aus der Wohnungswirtschaft sowie der Energiewirtschaft angehören.

Wir erwarten von dem Cluster die Stärkung des Wissenschaftsstandorts Darmstadt. Durch die weitere Verankerung in der Darmstädter und südhessischen Forschungs- und Wissenschaftslandschaft gewinnt das IWU an Kompetenz. Das Cluster fügt sich ein in die Planungen des Gesellschafters Land, universitäre und außeruniversitäre Forschung besser zu vernetzen und stärker in die europäische Forschungspolitik zu integrieren sowie Forschungs- und Technologie-Cluster mit regionalen Akteuren zu schaffen.

### **3.3 Nationale und internationale Forschungsk Kooperationen**

Eine Vielzahl projektbezogener Forschungsk Kooperationen bestehen zwischen dem IWU und Partnern aus Wissenschaft und Praxis auf nationaler und europäischer Ebene.

Auf nationaler Ebene können dadurch Erfahrungen aus verschiedenen Bereichen zusammengeführt und über die Kernkompetenzen der einzelnen Partner hinausgehende Forschungsaufgaben bewältigt werden. Wir werden die Forschungslandschaft auch in Zukunft genau beobachten und unsere Kernkompetenzen gezielt in Kooperationen einsetzen.

Das IWU ist mit seinen Kompetenzen in der europäischen Forschungslandschaft gut verankert. Nachweis dafür sind die beständigen Forschungsk Kooperationen mit z.T. Leadpartnerfunktion in Projekten der EU-Forschungsrahmenprogramme. Die Zusammenarbeit auf europäischer Ebene ist durch einen sehr offenen Austausch geprägt, wobei die Ergebnisse durchaus auch für Deutschland und Hessen relevant sind. Das IWU besitzt gute Kontakte zu Forschungseinrichtungen in den Nachbarländern Belgien, den Niederlanden, Frankreich, Polen, Tschechien, Österreich, Dänemark, Luxemburg sowie auch zu ausländischen Wohnungsunternehmen und Kommunen und wird diese auch in Zukunft – unter Nutzung europäischer Forschungsmittel – zur Bewältigung der in Deutschland und Europa anstehenden Forschungsaufgaben nutzen.

Das IWU begrüßt den Austausch von Gastwissenschaftler/innen.

Im Bereich unserer Forschungsfelder werden wir verstärkt in nationalen und internationalen Forschungsnetzwerken mitwirken.

### 3.4 Mitarbeit in Gremien

Als Institution und über Mitgliedschaften von Beschäftigten ist das IWU in fachspezifischen Netzwerken vertreten. Die IWU-Wissenschaftler/innen und die Geschäftsführung sind in einer Vielzahl von Beiräten, Kommissionen und Fachgremien Mitglied.

Dies ermöglicht die Teilhabe an neuen Erkenntnissen und die Mitgestaltung von Instrumenten, Normen u. ä. Hierfür wird das IWU auch in Zukunft (institutionelle) Kapazitäten zur Verfügung stellen.

## 4 Forschungsprozess, Qualitätsmanagement und Organisationsstruktur

### 4.1 Forschungsprogramm und Organisation

Im Gesellschaftsvertrag sind die Schwerpunkte der Forschung des IWU bindend niedergelegt und werden strategisch weiterentwickelt, indem auf der Basis langjähriger Forschungslinien und damit geschaffener Kompetenzen neue Fragestellungen und Entwicklungen aufgegriffen werden.

Das Forschungsprofil und das mittelfristige Forschungsprogramm mit einer Laufzeit von ca. 5 Jahren werden in einem partizipativen Verfahren von den wissenschaftlichen Mitarbeiter/innen der Institutskonferenz (IKO) und der Geschäftsführung entwickelt. Dabei werden Institutsauftrag und die Anforderungen der Forschungslandschaft zugrunde gelegt. Das Programm wird im Abstand von zwei Jahren evaluiert und fortgeschrieben.

Die wissenschaftlichen Zielsetzungen des mittelfristigen Forschungsprogramms bilden die Leitlinien für die Formulierung von wissenschaftlichen Projekten und Aktivitäten in der institutionellen Förderung, der Beteiligung an komparativen Verfahren um Drittmittelprojekte sowie eigeninitiativ eingeworbene Fördermittel für Projekte. Das mittelfristige Forschungsprogramm lässt Raum für kurzfristig auftretende Forschungsfragen. In den jährlichen Arbeitsprogrammen werden die Aktivitäten dargestellt.

Die IKO, die aus den ständigen wissenschaftlichen Mitarbeiter/innen des IWU besteht, wirkt bei der Aufstellung des Arbeitsprogramms, der Bildung der Projektgruppen und Koordinierung des Arbeitsprozesses sowie bei der Entwicklung von Vorschlägen zur fachlichen Organisation des IWU mit.

Die Sprecher/innen der Forschungsfelder und der IKO unterstützen die Geschäftsführung bei einem stringenten Forschungs- und Qualitätsmanagement.

Projektleiter/innen aus dem wissenschaftlichen Bereich sind für die ordnungsgemäße Bearbeitung und Qualität der Projekte verantwortlich.

Personal-, Vertrags- und Rechnungswesen sind Aufgaben der Verwaltung, die diese in eigener Verantwortung durchführt.

### 4.2 Beirat

Es wird ein wissenschaftlicher Beirat einberufen, der das Institut bei der Formulierung der Forschungsstrategie sowie der Aufstellung und Umsetzung des Forschungsprogramms unterstützt, Kontakte zu potentiellen Auftrag- und Fördermittelgebern herstellt und den Bekanntheitsgrad des Instituts in der Forschungslandschaft, aber auch in der (Fach-) Öffentlichkeit zu steigern hilft. Die Zusammensetzung des Beirats mit ca. 4 – 6 Mitgliedern spiegelt in seiner personellen Struktur die fachliche Interdisziplinarität und die Forschungsthemen des Instituts adäquat wider.

### 4.3 Leibniz-Gemeinschaft

Mittelfristig streben wir die Aufnahme in die Leibniz Gemeinschaft an. Wichtige Voraussetzungen dafür sind wissenschaftliche Exzellenz, die institutionelle Vernetzung mit den Hochschulen, Nachwuchsförderung sowie ein wirksames Qualitätsmanagement. Mit der Beteiligung an der hessischen Exzellenzinitiative LOEWE, der gemeinsamen Einrichtung von Juniorprofessuren, der Förderung des wissenschaftlichen Nach-

wuchses durch Rahmenvereinbarungen und Kooperationen und der Einrichtung eines wissenschaftliche Beirates werden die ersten Schritte auf dem Weg dorthin getan.

## **5 Personalentwicklung**

### **5.1 Personal**

Auf der Grundlage genehmigter Wirtschaftspläne stellt das IWU projektbezogen Personal ein, um zielgerichtet notwendige Kompetenzen in der Projektbearbeitung zu ergänzen.

Um das Institut am Standort Darmstadt enger mit den ansässigen Hochschulen zu vernetzen, strebt das IWU kurz- bis mittelfristig die Einrichtung von bis zu drei gemeinsamen Juniorprofessuren mit den Hochschulen in Darmstadt an. Damit geht auch eine Verstärkung und Erweiterung der Forschungsfelder sowie Möglichkeiten der Betreuung wissenschaftlichen Nachwuchses am Institut einher.

### **5.2 Wissenschaftlicher Nachwuchs**

Nachwuchsförderung soll einen größeren Stellenwert in der Arbeit des IWU einnehmen. Mittels einer vorliegenden Rahmen-Vereinbarung werden attraktive Bedingungen für eine erfolgreiche Kooperation zwischen IWU, Doktorand/in und universitärer Betreuung geboten und so die Zahl der Promotionen am IWU erhöht. Weiterhin werden Promotionswillige im IWU ermuntert, das Angebot einer Teilnahme an der Graduiertenschule der h\_da wahrzunehmen. Die Zahl der betreuten Studien- und Abschlussarbeiten soll am IWU erhöht werden, um Absolvent/innen auch als Doktorand/innen an das Institut zu binden.

Die Einbindung von Praktikant/innen, Diplomand/innen und Doktorand/innen über Projekte und Kooperationen mit Hochschulen in die Institutsarbeit ergänzt die personellen Kapazitäten und dient der wissenschaftlichen Nachwuchsförderung.

### **5.3 Qualifikation und Weiterbildung**

Das IWU versteht sich als Ort, an dem eigenverantwortliches und kreatives wissenschaftliches Arbeiten ermöglicht werden soll. Die wissenschaftlichen und nicht-wissenschaftlichen Mitarbeiter/innen werden ausdrücklich ermuntert und darin unterstützt, sich weiterzubilden. In Betracht kommen dabei beispielsweise die Teilnahme an Tagungen, Fortbildungsveranstaltungen, Forschungsaufenthalte und die Mitarbeit an disziplinären Fachgruppen. Für Wissenschaftler/innen mit entsprechenden Voraussetzungen stellt auch die Beteiligung an der Lehre der Darmstädter Hochschulen eine Möglichkeit der Qualifikation dar.

### **5.4 Chancengleichheit**

Chancengleichheit von Männern und Frauen ist im Institut gelebte Praxis. Gleichwohl sollte der Anteil von Wissenschaftlerinnen erhöht und ihre Qualifikation gefördert werden, bspw. durch die Teilnahme an Mentoringprogrammen zur Unterstützung vor allem junger weiblicher Wissenschaftler zur Weiterentwicklung.

Auf eine ausgewogene Altersstruktur bei wissenschaftlichen Mitarbeiter/innen und in der Verwaltung wird geachtet.

Bestehende Betriebsvereinbarungen mit Regelungen zu flexiblen Arbeitszeiten und Heimarbeit ermöglichen die Vereinbarkeit von Familie und Beruf.

Im zeitnahen Vorfeld eines Aufnahmeverfahrens in die Leibniz-Gemeinschaft soll ein Verfahren zur Zertifizierung der Einrichtung durchgeführt werden.

## 6 Finanzierung

Das Institut finanziert sich aktuell zu etwa gleichen Teilen aus eingeworbenen Drittmitteln und der Institutionellen Förderung.

Die institutionelle Förderung ist nicht zweckgebunden, sie dient insbesondere der Finanzierung

- der Entwicklung künftiger Forschungsschwerpunkte
- der Eigenforschung
- des Eigenanteils bei Forschungsaufträgen (z. B. EU)
- des Wissenstransfers z. B. durch Publikationen in Fachzeitschriften
- der Mitarbeit in Beiräten, Fachausschüssen, Arbeitskreisen sowie
- der öffentlich zugänglichen Bibliothek.

Die institutionelle Förderung steht unter dem Haushaltsvorbehalt, d.h. die zur Finanzierung erforderlichen Mittel müssen von den Gesellschaftern im Rahmen der jährlichen Haushaltsetats bereitgestellt werden.

## 7 Wissenstransfer und Öffentlichkeitsarbeit

Der Arbeitsauftrag des Instituts verpflichtet zu einem Wissenstransfer der Arbeitsergebnisse in Wissenschaft, Fachöffentlichkeit und allgemeine Öffentlichkeit. Für die Debatte mit wissenschaftlichen und gesellschaftlichen Akteuren ist die adressatengerechte Aufbereitung der Forschungsergebnisse von entscheidender Bedeutung. Daher beziehen sich die Maßnahmen der Publikationsstrategie gleichermaßen auf das Publizieren im wissenschaftlichen Kontext als auch auf die öffentlichkeitswirksame Vermittlung der Arbeitsergebnisse an Politik, Praxis und Öffentlichkeit.

### 7.1 Wissenschaftliche Publikationen

Mit einer Schriftenreihe des IWU, die als Reihe mit fortlaufender Nummerierung unregelmäßig erscheint, können wichtige Forschungsergebnisse und Diskussionsbeiträge publiziert werden.

Weiterhin werden Ergebnisse der Forschungsprojekte in Form von broschiierten Berichten und im Internet veröffentlicht. Printmedien können gegen eine Schutzgebühr bezogen werden.

Ein wesentliches Merkmal für die Relevanz und Qualität einer Einrichtung ist die Veröffentlichung von Forschungsergebnissen in wissenschaftlichen Fachzeitschriften. Im wissenschaftlichen Umfeld werden dabei zunehmend Veröffentlichungen in qualitativ hochwertigen Publikationsorganen - insbesondere in referierten, internationalen Zeitschriften - wichtiger. Um die Quantität der Publikationen in dieser Kategorie zu erhöhen, bedarf es einer gezielten Motivation und Unterstützung der Wissenschaftler/innen. Ansatzpunkte sind zeitnahe Veröffentlichung der Forschungsergebnisse, Vereinbarungen zu Publikationszahlen, Berücksichtigung der Zeit- und Kapazitätsressourcen für Publikationen bereits in der Planungsphase der Projekte, Unterstützung beim Schreiben (Fortbildung in Fremdsprachen, Informationen zu Publikationsorganen, Kontakt zu Herausgebern). Die Publikationstätigkeit in Publikumszeitschriften ist gut und wird fortgeführt.

Die Erfassung der Publikationstätigkeit wird zukünftig nach den Richtlinien der Leibniz-Gemeinschaft erfolgen.

Um den Anforderungen der neuen Medien gerecht zu werden, wird ein den Zielen und Aufgaben des IWU angemessenes Publikationskonzept auf den einschlägigen Plattformen entwickelt.

Häufig wird das IWU zu Stellungnahmen zu bspw. Gesetzesentwürfen aufgefordert und stellt Forschungsergebnisse in öffentlichen Veranstaltungen des Bundes, Landes oder der Kommunen dar. Damit gehört das IWU zunächst auf Landesebene zu den wichtigsten Diskussionspartnern im Bereich Wohnen und Energie; die gesamtstaatliche Relevanz wird angestrebt. Das IWU hat es sich zur Gewohnheit gemacht, Stellungnahmen und Vorträge auf der Homepage als Download zur Verfügung zu stellen.

## 7.2 Informationen für die breite Öffentlichkeit

Aktuelle Kurzberichte und Statements sowie Hinweise auf wichtige Ereignisse / Veranstaltungen im Kontext unserer Forschungen werden in regelmäßig erscheinenden Newslettern gegeben.

Das IWU erstellt regelmäßig Broschüren zum Mietspiegel und im Auftrag des Landes Hessen Energiesparinformationen sowie weitere Informationen zur Energieeinsparung. Damit leistet das IWU einen wichtigen Beitrag zur Informationen der breiten Öffentlichkeit.

## 7.3 Veranstaltungen

Konferenzen, Tagungen, Workshops und Forschergespräche sind wichtige Instrumente im wissenschaftlichen Dialog und zur Information und Beteiligung der Fachöffentlichkeit.

Im Rahmen des Arbeitskreises Energieberatung organisieren die Wissenschaftler/innen des IWU regelmäßig anerkannte Tagungen. Um darüber hinaus weitere Zielgruppen anzusprechen und Themen des gesamten IWU zu kommunizieren, werden Tagungen zu Themen aus dem Forschungsbereich Wohnen sowie zu geeigneten anwendungsorientierten Themen des IWU durchgeführt.

Für die Vermittlung der Ergebnisse aus Forschung und Untersuchungen werden Veranstaltungen in der Regel mit Auftraggebern wie bspw. BBSR und Projekt-Partnern durchgeführt.

Neben der Durchführung eigener Veranstaltungen ist das IWU auch Partner in Veranstaltungsformaten anderer. Insbesondere am Standort Darmstadt werden Partnerschaften mit der Wissenschaftsstadt Darmstadt, den Hochschulen, weiteren Institutionen wie bspw. der Schader Stiftung sowie Akteuren aus Wirtschaft und Interessenvertretungen wie bspw. HSE, IHK eingegangen, um die Ergebnisse des IWU zu kommunizieren.

## 7.4 Medien

Die Arbeit des Instituts und die Ergebnisse von Forschungen sollen verstärkt in den lokalen und überlokalen Medien (Presse, elektronische Medien) bekannt gemacht werden. Für die gezielte Positionierung der Themen des IWU wird ein Konzept, das die unterschiedlichen Medien berücksichtigt, entwickelt.

## 8 Forschungsfeld Wohnen

### 8.1 Standpunkte und strategische Zielsetzungen

*Wohnen als zentrale soziale Infrastruktur soll die gesellschaftliche Teilhabe aller sozialen Gruppen sicherstellen. Die Sicherung angemessenen und bezahlbaren Wohnraums ist dabei nicht nur ein sozial- und gesundheitspolitisch erstrebenswertes Ziel, sondern dient auch der Zugänglichkeit zu Arbeitsplätzen und damit der wirtschaftlichen Standortsicherung einer Region. Darüber hinaus besitzt der Wohnungsbau besondere Bedeutung für den Funktionserhalt von Stadträumen und Quartieren. Räumlich divergierende Marktentwicklungen sowie die Herausforderung einer bezahlbaren energetischen und sonstigen Sanierung des deutschen Wohnungsbestandes stellen das Thema Wohnen wieder neu auf die Tagesordnung.*

*Das IWU stellt in seinem Forschungsauftrag von Anfang an auf einen mehrdimensionalen Umweltbegriff ab, der soziale Aspekte des öffentlichen Raums und des Wohnumfelds genauso beinhaltet wie ökologische und ökonomische Nachhaltigkeitsaspekte.*

*Das IWU versteht es als seine Aufgabe, die Transparenz der (Miet-)Wohnungsmärkte zu erhöhen, damit ihre Funktion zu verbessern und ein effizientes Instrumentarium für die angemessene, präferenzorientierte und bezahlbare Wohnungsversorgung insbesondere auch der unteren Einkommensgruppen zu gestalten. Grundlagenforschung und praxisorientierte modellhafte Beratungsprojekte bilden die Basis für die Verbreitung von Wissen in Richtung der Marktteilnehmer und die neutrale und sachlich fundierte Unterstützung der politischen Willensbildung zur Ausgestaltung von Planungs- und Förderpolitiken.*

*Das IWU nimmt als einziges außeruniversitäres Forschungsinstitut mit einer umfassenden Schwerpunktsetzung zum Thema (Miet-)Wohnen eine Alleinstellung in der deutschen Forschungslandschaft ein. Das IWU steht hierbei für innovative Ansätze und methodische Weiterentwicklungen, für die kein privater Markt der Wissens- und Beratungsdienstleistungen existiert. Durch seine interdisziplinäre Arbeitsweise und breite Methodenkompetenz kann das IWU das Thema Wohnen in großer inhaltlicher Breite und Tiefe erforschen.*

### 8.2 Wohnungsnachfrage und Wohnungsmarkt – Analyse, Prognose und Steuerung

Durch den demografischen Wandel, die zunehmende Pluralisierung der Gesellschaft, bestehende Marktungleichgewichte zwischen Nachfrage und Angebot sowie sinkende Handlungsspielräume der öffentlichen Hand bei der Behebung von Missständen differenziert sich der Wohnungsmarkt zunehmend aus. Die gegenwärtige Situation ist vor allem durch einen Mangel an bezahlbarem Wohnraum in Ballungsräumen bei gleichzeitig zunehmenden Leerständen in Abwanderungsregionen gekennzeichnet.

Die hohe Dynamik der Nachfrage in Verbindung mit langsamen Anpassungsprozessen der Wohnungsbestände wirkt sich erschwerend auf den Marktausgleich aus. Dies drückt sich in Ungleichgewichten zwischen Angebot und Nachfrage aus, die phasenweise zu Wohnungsmangel und massiven Mietpreissteigerungen, phasenweise zu Überangeboten, fallenden Preisen und fehlenden Investitionsanreizen führen. Um zukünftige Fehlentwicklungen auf regionalen Wohnungsmärkten entsprechend besser antizipieren zu können, benötigen Politik und Marktakteure daher möglichst genaue Prognosen, die wiederum ein vertieftes sozialwissenschaftliches und ökonomisches Verständnis der Wohnraumnachfrage und der Marktmechanismen voraussetzen.

Die Wohnungsnachfrage wird von mehreren Faktoren angetrieben. Demographie, soziale Normen, Einkommen und Mobilitätsverhalten sind wesentliche Bestimmungsmerkmale der Wohnstandortwahl und des Wohnkonsums. Aufgrund der Komplexität der Interdependenzen ist die Analyse und die Prognose der treibenden Faktoren der Wohnungsnachfrage vor allem für kleinräumige Gebietskörperschaften weiterhin Gegenstand wissenschaftlicher Fragestellungen.

Der aktuelle Stand der Forschung beschäftigt sich hierbei zum einen mit der Weiterentwicklung räumlich differenzierter mikroökonomischer Marktmodelle, die ebenso wie die räumlich und milieuspezifisch differenzierte Sozialforschung zu einem besseren Verständnis der Verhaltensweisen der Akteure am Wohnungsmarkt beitragen sollen. Zum anderen werden verstärkt stochastische Simulationen als Prognoseinstrumente entwickelt.

Das IWU hat in der Vergangenheit mit seiner mikroökonomisch und sozialwissenschaftlich fundierten Forschungsarbeit den quantitativen und qualitativen Wandel der Wohnungsnachfrage in Deutschland über vier Jahrzehnte analysiert und dokumentiert. Auf dieser Basis wird das Analyse- und Prognoseinstrumentarium weiterentwickelt und für inhaltliche Ergebnisse zu den nachfolgend genannten Bereichen verwendet.

### ***Monitoring der Wohnraumversorgung und Prognose von Bedarf und Nachfrage***

Das IWU analysiert seit Jahren den Wohnungsmarkt in Hessen und darüber hinaus. Dies kommt u.a. zum Ausdruck in der regelmäßigen Marktberichterstattung, die das IWU in Zusammenarbeit mit dem vdw südwest durchführt und kontinuierlich fortsetzen will. Die Veröffentlichung der Zensusergebnisse wird hier vertiefte Analysen ermöglichen. Die Ergebnisse der Forschung für die Nachfragegruppe der älteren Menschen, die bislang in zahlreichen Projekten mit behandelt wurde, sollen verstärkt zusammengefasst und nach außen getragen werden.

Das IWU strebt in den nächsten Jahren zudem die methodische Weiterentwicklung der Instrumentarien zur Wohnbedarfsprognose an. Zum einen ist geplant, kommunale Wohnungsmarktprognosen verstärkt um Geoinformationssystem-gestützte, kleinräumige Analyseinstrumente für Quartiere und Stadtteile zu erweitern, um angesichts der Ausdifferenzierung städtischer Wohnungsmärkte der steigenden Nachfrage nach kleinräumig aufgelösten Analysen Rechnung tragen. Zum anderen sollen das Instrumentarium der Wohnbedarfsprognose verstärkt um simulationsbasierte Methoden erweitert werden, mit denen das Wohnungsnachfrageverhalten bestimmter Gruppen unter gegebenen Randbedingungen realistischer abgebildet werden kann. Dabei soll die methodische Zusammenführung mikroökonomischer und soziologischer Methoden forciert werden.

### **Mietmarkt: Monitoring und Regulierung**

Das Mietrecht steht an der Konfliktlinie zwischen der Gewährleistung von Investitionsanreizen für Vermieter und der Sicherstellung einer bezahlbaren Wohnraumversorgung. Angesichts des hohen Regulierungsgrades des Mietwohnungsmarktes bedarf es dabei einer permanenten wissenschaftlichen Begleitung und Evaluierung ordnungs- und förderrechtlicher Markteingriffe in den Mietwohnungsmarkt, um nicht intendierte Folgen von Fehlregulierung rechtzeitig erkennen zu können.

Das Institut hat mit der Einführung und kontinuierlichen Weiterentwicklung hedonischer Preisanalysemethoden einen entscheidenden Beitrag zur Differenzierung und Qualitätssicherung des mietrechtlichen Instruments Qualifizierter Mietspiegel geleistet. Seit einigen Jahren erforscht das IWU intensiv die methodischen und praktischen Möglichkeiten, die energetische Qualität von Wohnungen in Mietspiegeln zu operationalisieren, mit dem Ziel, energetische Qualitäten in Mietwohnungsmärkten angemessen in der Vergleichsmiete abzubilden. Hierzu führt das IWU zurzeit bereits das zweite Forschungs- und Modellvorhaben im Auftrag des BMVBS durch.

Der umfassende Forschungszugang des Instituts zu kleinräumigen hessenweiten Wohnungsmarktdaten aus Miet- und Kaufpreisdatenbanken soll für den Ausbau der kontinuierlichen Marktbeobachtung hessischer Wohnungsmärkte durch das IWU genutzt werden. Die jährlich aktualisierte Berechnung standardisierter Indikatoren zur Preisentwicklung auf den regionalen Wohnungsmärkten soll dazu dienen, frühzeitig Fehlentwicklungen zu erkennen, Ursachen zu identifizieren und Handlungsmöglichkeiten abzuwägen.

In der Grundlagenforschung ist eine Weiterentwicklung im Bereich räumlich-zeitlicher Schätzmethode unter Anwendung aktueller ökonomischer Methoden geplant. Räumliche Faktoren wie Erreichbarkeit, Lärm und Sozialstruktur sollen durch eine Weiterentwicklung der GIS-Infrastruktur im Institut verstärkt betrachtet werden.

### 8.3 Wohnungsbestände, Anbieterstrukturen und Handlungsstrategien

Wohnungen sind hochpreisige und langlebige Investitionsgüter, die angesichts wechselnder Nachfragepräferenzen bei gleichzeitiger Standortgebundenheit und hohen Folgekosten besonderen Risiken unterworfen sind. Als Anlageform stellen sie den größten Teil des deutschen Vermögensstocks dar, der besondere Bedeutung für die Kapitalbildung und Altersvorsorge der Haushalte besitzt. Vor dem Hintergrund des demografischen Wandels wirft die sich quantitativ und qualitativ massiv verändernde Nachfragesituation essentielle Fragen zur Wertentwicklung von Wohnungsbeständen, zur Notwendigkeit und Finanzierung von Modernisierungen und zur bedarfsgerechten Gestaltung des Wohnungsneubaus auf.

Gleichzeitig erfordern die sich verändernden Umweltbedingungen und Ressourcenknappheiten erhebliche Anpassungsmaßnahmen im Wohnungsbestand. Fehlendes Wissen, unzureichendes Risikobewusstsein und zu geringe Kapitalausstattung erschweren jedoch den Modernisierungsprozess im Bestand.

Für eine effiziente Ausgestaltung von Aktivierungs- und Förderpolitiken für Wohnungsanbieter sind genaue Kenntnisse über Handlungsstrategien von Akteuren und deren Bestandsstrukturen erforderlich. Verfügbare Informationen zur Angebots- und auch zur Anbieterstruktur im deutschen Wohnungsbestand sind jedoch hochgradig ungenau und konzentrieren sich bislang im Wesentlichen auf institutionelle Großanbieter im Zusammenhang mit der Privatisierung ehemaliger öffentlicher Wohnungsunternehmen.

Im Rahmen bisheriger Primärerhebungen des IWU (Datenbasis Gebäudebestand, Privateigentümergebäudebefragung) sind bereits einige Wissenslücken gedeckt worden. Dennoch fehlen kontinuierlich erhobene Erkenntnisse über die Entwicklung des Gebäude- und Wohnungsbestandes. Qualifizierte Bestandsdaten zum Nichtwohngebäudebestand in Deutschland sind weitgehend unerfasst. Finanzierungs-, Investitions- und Bewirtschaftungsstrategien von Akteuren am Immobilienmarkt sind nur in ausgewählten Teilbereichen wissenschaftlich untersucht.

Das IWU erstellt primär- und sekundärstatistisch fundierte Studien zu ausgewählten Fragestellungen des Wohnungsangebots. Dabei kommen sowohl ökonometrisch fundierte Modelle auf Basis von Querschnitts-, Zeitreihen- und Paneldaten zum Einsatz als auch sozialwissenschaftliche Methoden wie Fallstudien und qualitative Interviews.

Ein besonderes Kompetenzfeld hat sich das Institut mit gebäudebezogenen stichprobenbasierten Primärerhebungen erarbeitet, bei dem bautechnische, bauphysikalische und statistische Kompetenzen des Instituts interdisziplinär zusammenarbeiten. Das Institut verfügt über die technische und personelle Ausstattung, papier- und EDV-gestützte Befragungen jeder Größenordnung zu konzipieren, federführend durchzuführen und auszuwerten.

#### ***Repräsentative Primärerhebungen zum Gebäude- und Wohnungsbestand***

In Zusammenarbeit mit dem Forschungsfeld Energie sollen die Datengrundlagen zum baulichen Zustand des Wohngebäudebestandes, die im Datensatz „Datenbasis Gebäudebestand“ im IWU vorliegen, fortgeschrieben werden. Eine entsprechende Vorstudie ist hierfür bereits beauftragt. Da zwischen Wohnungs- und Nichtwohnungsbauten erhebliche Überschneidungen herrschen, ist eine Ausweitung der Erhebung auf den Nichtwohngebäudebestand wünschenswert. Eine Bewerbung des IWU für eine entsprechende Machbarkeitsstudie liegt vor.

Über das Anlage-, Bewirtschaftungs- und Investitionsverhalten von Privatvermietern, die 60% des Mietwohnungsbestandes in Deutschland bewirtschaften wurden aktuell durch eine groß angelegte Repräsentativbefragung durch das IWU erstmals detaillierte Informationen gewonnen. Hier ist die vertiefte multivariate Auswertung des Datensatzes geplant.

Gemeinsam mit dem Forschungsfeld Energie sollen diese Grundlagen genutzt werden, um im IWU den deutschlandweit führenden Datenpool zur Struktur des Wohnungsangebots aufzubauen. Er dient als Entscheidungsgrundlage für die Wohnungs- und Stadtentwicklungspolitik in Bund und Land, ist aber auch für Verbände von Interesse.

Die im Rahmen empirischer Erhebungen gewonnenen Erkenntnisse zum Gebäudebestand sollen in Zukunft verstärkt zur wissenschaftlichen Erforschung wohnungs- und bautypologischer Systeme eingesetzt werden.

Diese Themenstellung erweitert den bislang vor allem im Arbeitsbereich Energie entwickelten Gebäudetypologieansatz um strukturtypische Aspekte des Wohnens wie Grundrißgestaltung und Wohnformen und deren Wandel. Für die empirische Erhebung derartiger Aspekte kann das IWU im Rahmen der Mietspiegelstellung auf jahrzehntelange methodische Grundlagenarbeit zurückgreifen. Im Bezug auf technisch-wirtschaftliche Fragestellungen bietet sich eine stärkere Verzahnung mit den baukonstruktiven und baukostenbezogener Untersuchungen des Arbeitsbereiches Energie an.

### ***Handlungslogiken von Wohnungsanbietern***

Aufbauend auf den primär- und sekundärstatistischen Daten wurden auch bislang im Rahmen qualitativer Forschung Wohnungsanbieter und deren Strategien wissenschaftlich begleitet.. Exemplarisch hierfür steht das Projekt ImmoKlima, im Rahmen dessen Handlungslogiken wohnungswirtschaftlicher Akteure im Themenfeld Klimawandel und Klimaanpassung detailliert untersucht wurden. Der Umgang der Vermieterseite mit miet- und sozialrechtlichen Regelungen (Bsp. Kosten der Unterkunft) soll einen weiteren Schwerpunkt der künftigen Arbeit darstellen.

Der Arbeitsbereich Klimaanpassung und Risikoversorge für wohnungswirtschaftliche Akteure soll als spezielles Themengebiet der Wissensdiffusion zum Klimaschutz weiterverfolgt werden. Hierbei können Synergieeffekte mit der Forschungstätigkeit des IWU im Bereich des Wohnungsangebots und der Anbieterstrukturen genutzt werden.

## **8.4 Soziale Wohnraumversorgung**

Wohnungs-, sozial- und stadtentwicklungspolitische Instrumente sollen die Wohnraumversorgung für die gesellschaftlichen Gruppen sicherstellen, die sich nicht aus eigener Kraft angemessen mit Wohnraum versorgen sollen. Hierfür existieren differenzierte angebotsseitige und nachfrageseitige Instrumente, die auf verschiedenen Ebenen des föderalen Systems angesiedelt sind. Für eine effiziente Förderung der Wohnraumversorgung ist eine Fokussierung der Instrumente auf die Erfordernisse der Zielgruppen erforderlich. Dies beinhaltet eine regelmäßige Wirkungsevaluation der Instrumente und eine Anpassung der Anspruchsgrundlagen an die Marktentwicklung.

Das IWU untersucht die distributive und allokativen Wirkungsweise ordnungspolitischer und sozialpolitischer Instrumente am Wohnungsmarkt mit Hilfe empirisch begründeter Methoden und berät Ministerien, Fachbehörden und die Justiz bei der Anpassung und Weiterentwicklung von Regelungen und ihrer rechtspraktischen Anwendung. Die langjährigen Arbeitsschwerpunkte des Instituts liegen hier in der Mietpreispolitik und bei wohnungsbezogenen Transferleistungen. Dabei wird ein umfassender Begriff der Wohnkosten zugrundegelegt, der auch die Wechselwirkungen zwischen Miete / Kaufpreis und kalten bzw. warmen Nebenkosten sowie standortbezogenen Mobilitätskosten berücksichtigt,

### ***Wohnkosten für Empfänger von Grundsicherungsleistungen***

Der sozialpolitische Paradigmenwechsel einer marktbasiereten sozialen Wohnversorgung im Rahmen der Grundsicherung steht in Zeiten steigender Marktanspannungen vor der Herausforderung, empirisch und rechtlich abgesicherte Konzepte zur Deckung des Existenzminimums mit der Problematik steigender Kostenrisiken der Öffentlichen Hand in Einklang zu bringen. Bei dem relativ neuen Rechtsinstrument der Kosten der Unterkunft wird bislang in einem nur gering institutionalisierten Spektrum an Durchführungsmethoden operiert. Das IWU hat hier in jüngerer Vergangenheit Beiträge zur Qualitätssicherung und zur Normierung von rechtlich zulässigen und marktrelevanten Durchführungsmethoden geleistet.

In diesem Bereich ist eine Fortführung der Erforschung methodischer und durchführungspraktischer Konzepte geplant. Die beinhaltet eine vertiefte Nutzung neuer sekundärstatistischer Datenquellen, eine Fortführung der Qualitätsdiskussion und eine kontinuierliche Bewertung der Rechtslage aus ökonomisch-empirischer Sicht.

In Zusammenarbeit mit den institutsinternen Experten für Energietechnik sollen schwerpunktmässig praxistaugliche Regulierungsansätze zur Bestimmung von Angemessenheitsgrenzen für Heizkosten bei energie-

tisch modernisierten Wohnungsbeständen entwickelt werden, um Marktanreize zur Intensivierung der Modernisierungstätigkeit im grundsicherungsrelevanten Marktsegment zu ermöglichen.

### ***Mikrosimulation der sozialen Absicherung des Wohnens***

Das im Rahmen eines laufenden Forschungsvorhabens des BMVBS konzipierte Mikrosimulationsmodell stellt ein mächtiges Werkzeug zur Analyse allokativer und distributiver Auswirkungen von Eingriffen in die Einkommenssituation der Haushalte dar. Es ist geplant, das Modell verstärkt zur Wirkungsanalyse ordnungs- und sozialpolitischer Instrumente der Wohnungspolitik zu nutzen und die Interdependenzen zwischen den verschiedenen Transferleistungssystemen zu bewerten. Das in der Vergangenheit kontinuierlich begleitete Wohngeld ist hierfür nur ein Beispiel. Ziel ist die Erarbeitung von Vorschlägen für ein effizientes und vereinfachtes Transferleistungssystem.

### ***Förderpolitik im sozialen Wohnungsbau***

Die wissenschaftliche Begleitung objektgeförderter Wohnungsbestände stellt seit Beginn der Institutstätigkeit eine tragende Säule dar. Durch die angespannte Wohnungsmarktlage, aber auch durch die qualitativen Anpassungserfordernisse im Bestand gewinnt das Instrument der Objektförderung wieder verstärkt an Bedeutung. Das IWU integriert seine Expertise in die abgestimmte Gestaltung des Instrumenteneinsatzes auf Ebene von Land und Kommunen. Ein besonderer Schwerpunkt soll dabei die Frage nach der Integration von Klimaschutzaspekten in den sozialen Wohnungsbau sein.

## **8.5 Wohnen im Kontext von Infrastruktur- und Stadtentwicklungspolitik**

Viele Herausforderungen des Wohnens lassen sich nicht ohne Betrachtung der Quartiers- oder der gesamtstädtischen Ebene lösen. Die Förderung sozialer Durchmischung zum Erhalt stabiler Bewohnerschaften ist dabei nur ein Aspekt. Auch die Steigerung der Energieeffizienz im Gebäudesektor erfordert eine integrierte Herangehensweise auf Objekt und Quartiersebene, bei der Energieerzeugungseffizienz und Verbrauchsminderung zusammengesehen werden müssen. In gleichem Maße sind Wohnformen und Wohnstandortwahl relevante Größen für Art und Umfang der Mobilitäts- und Energienachfrage. Stadtklimatische Anpassungsprozesse an den Klimawandel erfordern ebenfalls eine Integration von Objekt-, Quartiers- und Gesamtstadtebene.

Die stärkere Verzahnung von Wohnungs- und Städtebaupolitik wird nicht zuletzt auch durch die Förderpolitik eingefordert. Dabei können durchaus Konfliktlinien entstehen, bspw. zwischen der Versorgung von Wohnungsnotstandsfällen und dem Erhalt stabiler Quartiersstrukturen.

### ***Kommunale Strategien zur Steuerung des Wohnungsmarktes***

Aus dem Institutsauftrag heraus ist mit dem IWU-Wohnraumversorgungskonzept ein Instrumentenset zur Abschätzung der Wohnungsnachfrage für Kommunen und Landesbehörden entwickelt worden und im Rahmen wissenschaftlicher Gutachtertätigkeit für kommunale und private Auftraggeber eingesetzt worden. In diesem Arbeitsbereich ist geplant, verstärkt Fragenstellungen auf Quartiersebene zu bearbeiten, da die Ausdifferenzierung der Wohnungsmärkte die Aussageschärfe einer gesamtstädtischen Analyseebene zunehmend verringert. Hierbei sollen auch Geoinformationssystem-basierte Analysen räumlicher Aspekte der Wohn- und Versorgungssituation in Kommunen zum Einsatz kommen.

### ***Quartiersentwicklung und energetische Modernisierung***

Der Quartiersansatz ist in der Städtebauförderung seit langem Praxis. Das IWU hat diesen Ansatz in Hessen lange Jahre wissenschaftlich begleitet. Durch die energetische Sanierung des Gebäudebestandes kommen neue Herausforderungen auf die Quartiersentwicklung zu. Das IWU hat aktuell im BMVBS-Projekt „Anforderungen an energieeffiziente und klimaneutrale Quartiere“ Ansätze integrierter Strategien zur Steigerung der Energieeffizienz und Energieerzeugung in Quartieren evaluiert und hierfür eine Bilanzierungs- und Prognosemethodik für den kommunalen entwickelt.

Das IWU plant, dieses Analyse- und Prognoseinstrument zur energetischen Quartiersbewertung weiter auszuarbeiten und anhand von Praxistests zu evaluieren. Ziel ist es, die Zahl von Modellprojekten der energetischen Quartierserneuerung in Hessen zu erhöhen und lokale Akteure der Quartiersentwicklung dabei unterstützend und evaluierend zu begleiten. Die Analyseergebnisse sollen verstärkt in Konzepte zur stärkeren Einbindung verschiedener Eigentümergruppen in Stadtumbauprozesse integriert werden.

Mittelfristig ist eine Integration energetischer Analysen und Konzeptentwicklungen in kommunale Wohnversorgungskonzepte vorstellbar und geplant.

## **8.6 Entscheidungs- und Akteursverhalten im Themenfeld Wohnen**

Das IWU hat im Rahmen der Wohnumfeldforschung die Qualität räumlicher und sozialer Umweltbedingungen von Anfang an als Baustein einer qualitativ ausgewogenen Wohnungsversorgung gesehen. In jüngerer Zeit wurde dieser Arbeitsbereich durch technologische Fragestellungen des Wohnens ergänzt.

Die empirische Forschung des IWU dient nicht zuletzt der Prüfung und Weiterentwicklung von Hypothesen individueller Verhaltensnormen von Akteuren in den zentralen beforschten Themenfeldern Wohnungs- und Standortnachfrage, Technologienutzung- und Akzeptanz sowie Investitionsverhalten. Ziel dieses Themenfeldes ist es daher, das Verhalten individueller Akteure im soziotechnischen Handlungsfeld Wohnen zu erforschen. Der Blick wird dabei auf unterschiedlichste Bevölkerungsgruppen und Milieus gerichtet. In diesem Themenfeld treffen sozialwissenschaftliche und mikroökonomische Forschungsansätze zusammen.

### ***Instrumente zur Förderung einer sparsamen Energienutzung***

Angesichts des großen Anteils der privaten Haushalte am Endenergieverbrauch können ein energiebewusstes und ressourcenschonendes Nutzerverhalten sowie die gezielte Nachfrage nach energetisch optimierten Gebäuden spürbare Beiträge zur Erreichung der Klimaschutzziele leisten. Gleichzeitig stellt eine sparsame Energienutzung einen wirkungsvollen Ansatz dar, Wohnkosten zu reduzieren. Nicht erst im Kontext der „Energiewende“ verstärken sich daher die Anstrengungen, die Akzeptanz von Effizienzmaßnahmen und Energieeinsparung auf eine breite gesamtgesellschaftliche Basis zu stellen. Gerade Grundsicherungsträger versuchen durch eine Vielzahl an Beratungsprojekten, Energiearmut bis hin zur Absperrung von Strom, Wasser oder Gas zu verhindern. Energiesparendes Nutzerverhalten hat vielfältige Querbezüge zur technischen Gebäudeausrüstung – insbesondere bei Niedrigenergie- und Passivhäusern.

In diesem Kontext untersucht das IWU unterschiedliche Informationsstrategien auf der Basis moderner IuK-Technologien hinsichtlich ihrer Wirksamkeit - z.B. in den beiden EU-Projekten eSESH und BECA, die sich vorrangig der Zielgruppe (Sozial)Mieter widmen. In Zukunft will sich das IWU auch stärker selbst in die Entwicklung und Gestaltung solcher Instrumente adressiert an verschiedene Zielgruppen einbringen.

### ***Nutzerakzeptanz von technischen Aspekten in energieeffizienten Gebäuden***

Ein weiterer Schwerpunkt der Arbeit des IWU in diesem Themenfeld ist die sozialwissenschaftliche Begleitung von Modellprojekten der energetischen Gebäudesanierung zur Einbeziehung der Nutzerperspektive. Hierbei verknüpft das IWU seine sozialwissenschaftliche und bautechnische Kompetenz. Ziel ist es, sowohl das bislang noch lückenhafte Wissen über das Nutzerverhalten in hocheffizienten Gebäuden als auch die Nutzerakzeptanz gegenüber hocheffizienten technischen Lösungen zu erhöhen, um einen hohen Wohnkomfort zu gewährleisten. Dieses Themenfeld soll auch in Zukunft für eine interdisziplinäre Sichtweise hinsichtlich des Themas energetische Sanierung sorgen.

### ***Standort- und Investitionsentscheidungen***

Sowohl die Sanierung von Gebäuden als auch der Umzug basiert auf individuellen Entscheidungen, welche die Akteure im Kontext ihrer Nachfragepräferenzen und Budgets treffen. Wohnungsmarktprognosen sind daher auf das Wissen um die maßgeblichen Einflussfaktoren der Wohnungsnachfrage angewiesen. In der Vergangenheit hat das IWU bereits Wanderungsmotiv- und Mieterzufriedenheitsbefragungen durchgeführt. Das Themenfeld soll in Zukunft methodisch erweitert werden, wobei verstärkt auch experimentelle Designs zum Einsatz kommen sollen. Damit können nicht nur rückwirkende Entscheidungen analysiert

werden, sondern „unter Laborbedingungen“ eine Entscheidungsfindung von Probanden simuliert werden. Dies ist insbesondere bei Fragestellungen von Bedeutung, bei denen keine Erfahrungen ausgewertet werden können (z.B. Inanspruchnahme neuer Förderprogramme).

### **Mobilität**

Mit einem energiebewussten Verbrauchsverhalten eng verwoben sind die Verkehrsmittelwahl und das Mobilitätsverhalten. Im Zentrum dieser Forschungsthematik im IWU steht die Förderung der Nutzung des Umweltverbunds mit besonderem Schwerpunkt auf der Fahrradnutzung. Hier wird zunehmend das Thema Elektromobilität interessant, zu dem das IWU bereits erste Forschungsergebnisse vorzuweisen hat (Projekt Pedelecs). Insbesondere auch mit Bezug zu energieeffizienten Quartieren und zu einer integrierten Stadtentwicklung, in denen die Elektromobilität eine wichtige Rolle spielen wird, will sich das IWU auch in Zukunft dieser Thematik widmen. Erste Ergebnisse zum Zusammenhang zwischen Siedlungsstruktur und Mobilitätsverhalten liegen aus dem BMVBS-Projekt „Anforderungen an energieeffiziente und klimaneutrale Quartiere“ vor. Erfahrungen aus Projekten zum Nutzerverhalten im Mobilitätsbereich sollen zudem in die Immobilienmarktanalyse (Einfluss von Erreichbarkeit auf Preise) einfließen.

## 9 Forschungsfeld Energie

### 9.1 Vision und Gesamtstrategie

*Die Klimaproblematik erfordert entschiedene, zielgerichtete Maßnahmen zur Reduktion des Verbrauchs fossiler Energieressourcen. Die Bundesregierung hat deshalb im Jahre 2010 ein Energiekonzept vorgelegt, mit dem die Energiewende erreicht werden soll. Der Gebäudesektor verursacht etwa ein Drittel der gesamten Treibhausgas-Emissionen in Deutschland. Er ist gleichzeitig einer der Bereiche, in denen erhebliche Einsparungen ohne Einschränkungen des Lebensstandards oder Komforts allein durch technische Maßnahmen möglich und in vielen Bereichen bereits heute wirtschaftlich sind. Durch hochwirksamen Wärmeschutz wird der Energiebedarf so weit reduziert, dass eine Deckung durch regenerative Energieträger auch in der Breite möglich ist.*

*Das IWU versteht es als eine seiner Aufgaben, durch seine Forschung einen Beitrag zur Energiewende im Gebäudesektor zu leisten. Es wirkt bei der Entwicklung entsprechender technischer Lösungen mit und trägt zu deren Markteinführung bei. Im Rahmen von Modell- und Demonstrationsprojekten werden neue Technologien unter realen Bedingungen auf ihre tatsächliche Energieeffizienz und ihren Gewinn für die Gebäudenutzer hin überprüft. Darüber hinaus werden Methoden und Werkzeuge erarbeitet, die eine effiziente Integration des Energie-Aspekts in der Planungs- und Beratungspraxis sowie in der Immobilienwirtschaft fördern. Parallel analysiert das IWU die Rahmenbedingungen für die Entscheidungen der verschiedenen im Gebäudebereich tätigen Akteure (Eigentümer, Mieter, Wohnungsbauunternehmen, Immobilienunternehmen, Planer, Hersteller, ausführende Unternehmen) und erarbeitet Konzepte für die Verbesserung auf unterschiedlichen Ebenen.*

*Das IWU beteiligt sich außerdem an der Erarbeitung umfassender Gesamtstrategien zur Reduktion des Energieverbrauchs von Gebäuden auf regionaler, nationaler und internationaler Ebene. Die existierenden Energiespar- und Klimaschutzinstrumente (z.B. Verordnungen, Förderprogramme) werden evaluiert, Szenarienanalysen durchgeführt und zielgerichtete Verbesserungen vorgeschlagen.*

### 9.2 Klimaschutzstrategien für den Gebäudesektor

Das Ziel einer konsistenten Energieeinspar- und Klimaschutzstrategie wird in den nächsten Jahren eine immer größere Bedeutung erlangen: Weltweit, aber auch national ist die notwendige Entwicklung zur Eindämmung der drohenden Klimaveränderungen noch nicht auf den Weg gebracht. Auch im deutschen Gebäudesektor sind die erreichten Effizienzfortschritte bei weitem noch nicht ausreichend. Gleichzeitig wird der für ein Umsteuern verbleibende Zeitraum immer knapper. Angesichts der erheblichen Dauer von Erneuerungsprozessen im Gebäudesektor und bei der Energieversorgung muss schon jetzt die Einhaltung der langfristigen (auf das Jahr 2050 bezogenen) Klimaschutzziele vorbereitet werden. Gleichzeitig hat die Entwicklung in Deutschland durch die „Energiewende“, d. h. den beschleunigten Ersatz der Kernenergie durch erneuerbare Energiequellen und Energieeffizienz, an Dynamik gewonnen. Das IWU möchte mit eigenen Analysen und Konzepten verstärkt an der Lösung der aufgeworfenen Probleme mitwirken.

Dies ist nur möglich, wenn zunächst wissenschaftlich fundierte Kenntnisse über die tatsächlich stattfindende Entwicklung gewonnen werden. Ein regelmäßiges Monitoring der energetischen Verbesserung des Gebäudebestandes ist notwendig, um die bisherigen Fortschritte und die Geschwindigkeit, mit der sie erreicht werden, bewerten zu können. Auf dieser Grundlage können die eigentlichen Zukunftsfragen behandelt werden. In Szenarienuntersuchungen müssen technisch und wirtschaftlich gangbare Entwicklungslinien ausgelotet werden. Darauf aufbauend sind Analysen des Energie- und Klimaschutzinstrumentariums erfor-

derlich, mit denen die notwendige Entwicklung in eine umweltgerechte und nachhaltige Zukunft des Gebäudesektors tatsächlich realisiert werden kann.

## Monitoring der Effizienzfortschritte im Gebäudesektor

Das IWU setzt seit einigen Jahren verstärkt Akzente in Richtung auf ein systematisches Monitoring des Gebäudebestandes. Diese Entwicklung wurde durch verschiedene Projekte eingeleitet, zum Beispiel die jährliche Erhebung der KfW-Programme „Energieeffizient Sanieren“ (Fördermaßnahmen seit 2005) und „Energieeffizient Bauen“ (seit 2006). In dem Forschungsprojekt „Datenbasis Gebäudebestand“ wurde 2009/2010 eine umfassende Datenerhebung im deutschen Wohngebäudesektor durchgeführt, mit der wesentliche Kenntnislücken über den energetischen Zustand und die Modernisierungstrends geschlossen werden konnten. Aufbauend auf diesen Erfahrungen werden im laufenden Projekt „Datenaufnahme Gebäudebestand“ Grundlagen für eine erneute und regelmäßige Stichprobenbefragung von Wohngebäudeeigentümern untersucht.

Eine methodische Grundlage des Monitorings sind Gebäudetypologien, die eine energetische Klassifizierung des Gebäudebestands vornehmen und konkrete Beispielgebäude zur Abbildung und Bewertung der angesetzten Maßnahmen enthalten. Innerhalb des neuen EU-Projekts EPISCOPE werden solche nationalen Typologien – gemeinsam mit 16 europäischen Partnern und anknüpfend an das Vorgängerprojekt TABULA – in Richtung auf ein systematisches Monitoring von Wohngebäudebeständen weiterentwickelt. Ein wichtiges Ziel besteht darin, einen international anwendbaren Satz von Indikatoren zu definieren, der die Energieeffizienzfortschritte in nationalen, aber auch in regionalen oder lokalen Gebäudebeständen beschreiben kann.

Neben dem Monitoring der energetischen Modernisierungsrate gehört seit längerem auch eine systematische Erhebung und Analyse von Maßnahmenkosten zu den Aufgabenfeldern des IWUs. Diese Untersuchungen basieren maßgeblich auf Auswertungen der von der KfW geförderten Projekte und sollen in den nächsten Jahren fortgesetzt und erweitert werden (siehe Abschnitt 9.5)

Für die Zukunft stellt sich die Frage, wie Monitoringprozesse verstetigt werden können und wie dabei neben gezielten Stichprobenerhebungen auch andere Mechanismen zur Messung des Modernisierungfortschritts für spezifische Segmente des Wohngebäudesektors genutzt werden können, z. B. Energieabrechnungen, Portfolio-Management durch Eigentümer größerer Bestände, Mietspiegel, Energieausweis-Erstellung und Energieberatung.

Ein weiteres Ziel für die kommenden Jahre besteht in der Ausweitung des Monitorings auf den Bereich der Nichtwohngebäude, der durch ganz erhebliche Informationslücken gekennzeichnet ist. Das IWU wird den typologischen Ansatz in diesem Sektor vorantreiben und Beispielgebäude für verschiedene Gebäudetypen inklusive Maßnahmenkosten erarbeiten (siehe Abschnitt 9.3). Weiterhin geht es um die Frage, wie über Erhebungen die notwendigen Informationen über den deutschen Nichtwohngebäudebestand beschafft werden können.

## Szenarien und Instrumente für Energieeinsparung und Klimaschutz

Das IWU wirkt auf verschiedenen Ebenen an der Evaluation und Weiterentwicklung der Energiespar- und Klimaschutzinstrumente für den Gebäudebestand und Neubau mit. Hierzu gehören Stellungnahmen zu aktuellen Entwicklungen auf Landes- und Bundesebene, die vom IWU auch zur Diskussion grundsätzlicher Aspekte der Energiesparpolitik genutzt werden, zuletzt etwa im Zusammenhang mit Gesetzesinitiativen für ein Hessisches Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz (2010) und ein Hessisches Energie-Konjunktur-Gesetz bzw. Energiezukunftsgesetz (2012). Weiterentwicklungen der Energieeinsparverordnung (EnEV) wurden in der Vergangenheit regelmäßig mit IWU-Stellungnahmen begleitet. Eine thematisch weit gefasste Studie zur Evaluation und Weiterentwicklung der aktuellen EnEV wurde 2012 veröffentlicht.

In den vergangenen Jahren trat verstärkt die Frage einer konsistenten Gesamtstrategie für den deutschen Wohngebäudesektor in den Blickpunkt der Forschungsaktivitäten des IWU. Auf Basis von Monitoringstu-

dien (insbesondere „Datenbasis Gebäudebestand“) hat das IWU im Projekt „Zielerreichungsszenario“ (2011-2013) Trend- und Szenarienanalysen für den Zeitraum bis 2020 (mit einem Ausblick bis 2050) durchgeführt. In diesem Vorhaben wurde auch die Frage der notwendigen Weiterentwicklung breitenwirksamer Instrumente behandelt. Darauf aufbauend hat das IWU Schlussfolgerungen für einen Sanierungsfahrplan im deutschen Wohngebäudebestand gezogen. Eine Aktualisierung und Verfeinerung der Szenarienanalysen sowie ein Vergleich mit anderen Ländern soll im Rahmen des oben erwähnten EU-Vorhabens EPISCOPE stattfinden.

Parallel zur Ausarbeitung von Szenarien erfolgt die Analyse und Diskussion des Energiespar-Instrumentariums. In diesem Zusammenhang wird sich das IWU konkret mit der Weiterentwicklung der gesetzlichen Regelungen (insbesondere Energieeinsparverordnung und Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz), der Struktur und des Volumens von Förderprogrammen (insbesondere KfW) oder anderer finanzieller Anreize sowie der Ausgestaltung der "weichen" Instrumente (Beratung, Information, Aus- und Weiterbildung) und deren Ankopplung an im Gebäudesektor ablaufende Prozesse befassen. Bei der Diskussion der Instrumente wird das IWU auch die Auswirkungen auf Haushalte mit niedrigem Einkommen behalten (siehe Forschungsschwerpunkte des Arbeitsbereichs Wohnen) behalten.

Zunehmend wird auch der Nichtwohngebäudesektor in die Szenarienanalysen einbezogen werden, in dem Maße wie Daten über den Bestand und die Modernisierungsdynamik zur Verfügung stehen.

### **9.3 Methoden und Werkzeuge zur energetischen Gebäudebewertung und -optimierung**

Ein Schwerpunkt der Tätigkeiten im Arbeitsbereich Energie liegt in der Entwicklung von Methoden und Instrumenten zur energetischen Gebäudeanalyse. Es werden Rechenmodelle entwickelt, die den Energiebedarf von Gebäuden mit vertretbarem Aufwand, dabei jedoch hinreichend genau ermitteln. Die Validierung solcher vereinfachten Berechnungsansätze und der Abgleich mit dem gemessenen, tatsächlichen Verbrauch auch für komplexe Gebäude sind wichtige Zielsetzungen bei der Methodenentwicklung im Energiebereich. Das Ziel der Forschungs- und Entwicklungsarbeiten ist, den Anwendern in den unterschiedlichen Feldern der energetischen Bewertung sowie der Modernisierungsberatung und -planung praxisnahe Werkzeuge anzubieten. Die Berechnungsmethoden werden in Modellvorhaben (vgl. Abschnitt 9.4), im Rahmen von Szenarien für Klimaschutzstrategien im Gebäudebestand auf nationaler, regionaler und lokaler Ebene (vgl. Kap. 9.2), oder für das energetische Portfoliomanagement im Bestand der Immobilienunternehmen des Landes Hessen, der Stadt Darmstadt oder von Wohnungsunternehmen (vgl. Kap. 9.5) angewandt.

#### **Methoden für Wohngebäude**

Die vorhandenen Werkzeuge für die vereinfachte und zuverlässige energetische Bewertung von Gebäuden wurden vom IWU in der Vergangenheit kontinuierlich weiterentwickelt. Die bewährten Ansätze des "Leitfadens Energiebewusste Gebäudeplanung" (LEG) und des ersten auf Primärenergiebewertung basierenden Bilanzverfahrens "Energiepass Heizung/Warmwasser" (Grundlage des Hessischen Energiepasses) sind in das TABULA-Referenzrechenverfahren eingeflossen, das 2009 bis 2012 in Kooperation mit Forschungseinrichtungen verschiedener Länder erarbeitet worden ist. Mit dieser abgestimmten Methodik kann auf leicht nachvollziehbare Weise der Energiebedarf von einzelnen Wohngebäuden, aber auch von größeren Gesamtheiten rechnerisch ermittelt werden. Dabei bietet das Verfahren auch einen systematischen Ansatz für den Abgleich des rechnerischen Bedarfs mit dem gemessenen Verbrauch.

Um dieses Verfahren, ohne detaillierte Datenaufnahme durch Experten, für größere Gebäudebestände nutzen zu können, ist eine Erweiterung um die Flächenschätzmethode des Kurzverfahrens Energieprofil geplant. Ein entsprechend kombiniertes Verfahren wird das IWU im Rahmen des EU-Projekts EPISCOPE erarbeiten, testen und sowohl als Excel-Rechenblätter als auch als Online-Werkzeug (TABULA-WebTool) in die Fachöffentlichkeit tragen. Das Werkzeug soll als einfaches, realistisches Verfahren für die Analyse von Wohngebäudeportfolios bzw. -gesamtheiten etabliert werden. Weitere Anwendungsfelder für das Werk-

zeug innerhalb von IWU-Themenfeldern sind unter anderem die energetische Quartiersbewertung (siehe unten), die Szenarienberechnung und die Evaluierung von Förderprogrammen (siehe Abschnitt 9.2) sowie die ökonomische Bewertung von Gebäude-Portfolios (siehe Abschnitt 9.5).

Als weitere Aufgabe steht die Integration der Bilanzierung innovativer Anlagentechnik (KWK, regenerativ erzeugter Strom) und die Abbildung des Zusammenspiels von Verbrauch, Einspeisung und Stromnetz im TABULA-Rechenverfahren an. Hierbei wird auf die im Forschungsthema "

Bilanzgrenzen und Gesamtperspektive" (Abschnitt 9.4) zu entwickelnde Methodik zurückgegriffen, um sie auf die im EPISCOPE-Projekt zu entwickelnden Modellgebäude zu übertragen.

Darüber hinaus sollen die verschiedenen vom IWU im Internet zum kostenlosen Download angebotenen Excel-Tools weitergepflegt werden. Hier ist insbesondere das Gradtagszahl-Tool zu nennen, das im Jahr 2012 etwa 70.000 mal von der IWU-Website heruntergeladen wurde.

## Methoden für Nichtwohngebäude

Erste Ansätze für vereinfachte energetische Bilanzierung der Nichtwohngebäude wurden im Projekt MEG (gefördert von der Deutschen Bundesstiftung Umwelt) für elektrische Energie und mit der inhaltlichen Bearbeitung der Energiesparverordnung Luxembourg für die Bewertung der Gesamtenergieeffizienz in der Energieanalyse von Bestandsgebäuden entwickelt. Im Rahmen des Projekts "Teilenergiekennwerte von Nichtwohngebäuden" (TEK) wurde ein Verfahren für die vereinfachte energetische Gebäudeanalyse von Nichtwohngebäuden erarbeitet und an realen Objekten getestet (gefördert durch das Bundeswirtschaftsministerium im Forschungsschwerpunkt ENOB). Im Projekt Verbrauchsstrukturanalyse (VSA) für Nichtwohngebäude (gefördert vom Hessischen Umweltministerium und dem EFRE-Programm) werden Hilfsmittel zur Bestimmung der Verbrauchsanteile unterschiedlicher Gewerke (Heizung, Beleuchtung, Lüftung, etc.) am Gesamtverbrauch eines Gebäudes erarbeitet. Die erfolgreichen Arbeiten des IWU im Bereich der Wohngebäude-Typologie wurden im Projekt "Typologiegestützte Analyseinstrumente für Nichtwohngebäude" (mit Förderung des Landes Hessen) und im EU-Projekt TABULA erstmals auf Nichtwohngebäude übertragen.

Die Fortentwicklung und empirische Absicherung der Verfahren zur vereinfachten energetischen Analyse mit Teilenergiekennwerten bei Nichtwohngebäuden ist Ziel der Arbeiten in diesem Forschungsschwerpunkt in den nächsten Jahren. So sollen die vielen Möglichkeiten innovativer Gebäudetechnik in vereinfachten Berechnungsansätzen abgebildet und Komfortfragen berücksichtigt werden (vgl. Abschnitt 9.4). Insbesondere auch der Abgleich vereinfachter Bedarfsberechnungen mit dem Verbrauch muss weiter untersucht werden. Die Methodik der Verbrauchsstrukturanalyse ist weiter zu verfeinern und zu verifizieren. Die Erkenntnisse und Erfahrungen aus der Anwendung der neuen Methoden von TEK und VSA in der Praxis werden aufbereitet, publiziert und in Anwendungsfeldern in der Immobilienwirtschaft erprobt. Die bisher auf das Nutzungsprofil der Büro- und Verwaltungsgebäude beschränkten Ansätze der Nichtwohngebäude-Typologie werden schrittweise auf andere häufig vorkommende Nutzungsprofile übertragen: Schulen, Handelsgebäude etc. Die vereinfachten Methoden der energetischen Bilanzierung von Nichtwohngebäuden sollen als Bündel praxisnaher Instrumente für bedarfsgerechte Grob- oder Feinanalysen in Portfolios (siehe Abschnitt 9.5) bzw. regionalen und nationalen Beständen etabliert werden.

Strategisches Ziel ist es, die erfolgreichen Ansätze der Methodenentwicklung im Bereich der Wohngebäude auf den gesamten Gebäudesektor zu erweitern.

## Ansätze für die Bilanzierung auf Quartiersebene

Die energetische Analyse auf Quartiersebene unterscheidet sich in zweierlei Hinsicht von der Betrachtung einzelner Gebäude oder des gesamten Gebäudebestands, das zeigen Quartiersprojekte wie „Mainz-Lerchenberg“: Einerseits sind die Beziehungen zwischen Handlungsträgern (Kommunalpolitiker, Versorgungsunternehmen, Wohnungsunternehmen, ...) und Gebäudeeigentümern unmittelbar und persönlich, so dass die Motivationen, Entscheidungsmöglichkeiten, finanziellen Situationen, bau- und anlagentechnischen Randbedingungen sehr konkret diskutiert und gegebenenfalls beeinflusst oder verändert werden können. Zum anderen ergeben sich aus der räumlichen Situation andere technische und organisatorische Möglichkeiten der Wärmeversorgung, der Energiedienstleistung, aber eventuell auch der Modernisierungsplanung und –umsetzung als bei einzelnen Gebäuden.

Die im IWU entwickelten Werkzeuge zur vereinfachten energetischen Bewertung von Gebäudeportfolios (Wohn- und Nichtwohngebäude, siehe oben), der Modernisierungsszenarien (siehe Abschnitt 9.2), Kosten und Wirtschaftlichkeit (siehe Abschnitt 9.5), der sozialwissenschaftlichen Analyse des Nutzerverhaltens sowie deren öffentlichkeitswirksame Aufbereitung werden deshalb auch im Hinblick für deren Einsatz auf Quartiersebene weiterentwickelt. Die innerhalb der Forschungsfelder Energie und Wohnen erarbeiteten Methoden und Werkzeuge stellen somit Bausteine für das Thema der integrierten nachhaltigen Entwicklung von Quartieren dar, welches schwerpunktmäßig im übergreifenden Forschungsfeld „Integrierte nachhaltige Entwicklung“ angesiedelt ist (siehe Kapitel 4.2 „Forschungsschwerpunkte“).

## Differenzierte Modellierung realer Gebäude

Das der EnEV zugrunde liegende Normenwerk der DIN V 18599 (mit über 1000 Seiten Regelwerk) hat die Sichtweise der Gesamtenergieeffizienz in die energetische Analyse und Bewertung eines Gebäudes und den Energienachweis eingeführt. Das ist sinnvoll und durch entsprechende EU-Richtlinie auch so gefordert. Ein Nachweis für Nichtwohngebäude kann seit ihrer Einführung nur noch computergestützt und nach Eingabe einer großen Menge von Parametern geführt werden. Diese Komplexität spiegelt jedoch eine Scheingenauigkeit vor. Für den Planungsalltag typische praktische Aufgaben, wie die Auslegung von Komponenten, die Verbesserung des thermischen Komforts, die Optimierung von Regelungsstrategien für komplexe Anlagensysteme und den Abgleich mit (Teil-)verbrauchskennwerten kann man mit der DIN V 18599 nicht lösen.

Eine wesentliche Aufgabe der kommenden Jahre sieht das IWU deshalb darin, die Berechnungsverfahren bezüglich Abbildungsgenauigkeit und Praxisnähe zu optimieren und zu ergänzen, um dann nach Möglichkeiten der Vereinfachung zu suchen. Die Entwicklung von einfachen, praxisnahen und zuverlässigen Methoden setzt fundierte Kenntnisse über die physikalischen Prozesse in Gebäuden voraus. Hierfür sind zum einen detaillierte zeitlich und räumlich aufgelöste Berechnungen, zum anderen der Vergleich mit real gemessenen Energieströmen und thermischen Bedingungen erforderlich:

Das IWU setzt wie in der Vergangenheit dazu Werkzeuge wie die dynamische Gebäudesimulation ein. Neben der Analyse realer Komfortbedingungen und Energieverbräuche geht es dabei auch darum, sinnvolle Standards zur energetischen Optimierung problematischer bzw. komplexer räumlicher Bereiche (Treppenhäuser, Kellerabgänge) zu finden, Regeln zur angemessenen Dimensionierung der Anlagentechnik zu aufzustellen und die Betriebsführung während und außerhalb der Nutzung des Gebäudes zu optimieren. Auch sogenannte „Low-Tech“-Maßnahmen, wie die natürliche, sommerliche Nachtlüftung in Nichtwohngebäuden, bilden im Hinblick auf die Klimaschutzziele einen wichtigen Aspekt. Vereinfachte und praktikablere Berechnungsansätze hierfür sollen zudem als sinnvolle Erweiterungen in die Teilenergiekennwert-Methoden Eingang finden.

Eine entscheidende Fragestellung im Gebäudebestand ist, inwieweit die Bewertungs- und Planungsinstrumente den wirklichen Energieverbrauch wiedergeben können. So ist der Zusammenhang zwischen gemessenem Verbrauch und berechnetem Bedarf bei der energetischen Portfolio-Analyse (Abschnitt 9.5), der energetischen Quartiersbewertung (siehe oben), aber auch für die nationalen Szenarien-Berechnungen (Abschnitt 9.2) von großer Bedeutung. Die bisher am IWU dazu gewonnenen Erkenntnisse sollen in Zukunft im Rahmen weiterer Projekte ausgebaut und angewandt werden.

Die Auswertung von Messungen in Modellprojekten zur energetischen Modernisierung zeigen typischerweise im Winter deutlich höhere Raumtemperaturen als in unsanierten Gebäuden. Neben den physikalisch bedingten Gründen, wie der geringeren Wirkung der Nachtabenkung und der räumlichen Teilbeheizung, kommen auch die geringeren Kosten für ein zusätzliches Grad Raumtemperatur in Frage. Möglicherweise ist aber auch Unverständnis oder Unwissen auf Seiten der Nutzer bezüglich des Heizvorgangs generell, z.B. durch fehlende Wahrnehmung, dass überhaupt geheizt wird, und Betreiber hinsichtlich des Einflusses einer zu hoch eingestellten Raumsolltemperatur oder einer falsch eingestellten Heizkurve die Ursache.

Das IWU wird sich verstärkt der Frage widmen, welche Faktoren hierfür ausschlaggebend sind und welche Typen von Gebäuden und Anlagensystemen dies besonders betrifft. Zur Erreichung der klimapolitischen Ziele ist es daher wichtig, Technologien und Informationssysteme voranzutreiben, die für einen effizienten

Betrieb und die angemessene Nutzung der Anlagentechnik in wärmetechnisch hochwertigen Gebäude sorgen (siehe auch Schwerpunkt "Nutzerverhalten" im übergreifenden Forschungsfeld).

## 9.4 Technologien und Konzepte für Energiespargebäude und das „Niedrigstenergiehaus“

Mittelfristiges Ziel sowohl bei Neubauten als auch im Bestand ist die möglichst klimaneutrale und ressourcenschonende Erstellung und Nutzung von Gebäuden. Die EU-Gebäuderichtlinie EPBD gibt mit dem „Nearly-Zero-EnergyBuilding“ (übersetzt ins Deutsche als „Niedrigstenergiehaus“) einen groben Rahmen vor, der in den kommenden Jahren europaweit konkretisiert werden muss. Das IWU steht damit vor der Aufgabe, das bewährte und zukunftsweisende Konzept des Passivhauses um innovative Wärmeschutz- und Wärmeversorgungsstechnologien aber auch Stromversorgungskonzepte zu ergänzen. Die Erfahrungen zeigen, dass die thematische Breite der IWU-Forschung, von der Konzeptentwicklung bis zur Erprobung in konkreten Objekten wichtig ist, um neben den technologischen Aspekten auch Kenntnisse über die praktische Umsetzung und dabei auftretende Hemmnisse zu gewinnen. Auf diese Weise will das IWU dazu beitragen, anwendungstaugliche Konzepte für Energiesparhäuser bis hin zum Niedrigstenergiehaus zu identifizieren und durch Verbreitung der Erfahrungen Beiträge für eine erfolgreiche Markteinführung zu leisten. Wachsende Ansprüche an den Wärmeschutz und eine immer aufwändigere Gebäudetechnik stellen dabei auch Herausforderungen für eine erfolgreiche praktische Umsetzung dar.

### Entwicklung und Realisierung zukunftsweisender Energiesparhäuser

Das IWU führt seit vielen Jahren Konzeptstudien und Modellprojekte durch, in denen neue Techniken für zukunftsweisende Gebäudestandards entwickelt und erprobt sowie Erfahrungen für die Umsetzung in der Breite gesammelt werden. In aktuellen Vorhaben stehen dabei insbesondere Konzepte für „Niedrigstenergiehäuser“ im Mittelpunkt. Im Wohngebäudebereich kann z. B. auf die Erfahrungen bei der Modernisierung auf „Zero-Emission“-Standard (Frankfurt Rotlintstraße, Projektabschluss 2013) bzw. das laufende Neubauvorhaben „Passivhaus mit Energiegewinn“ („Frankfurt Cordierstraße“) aufgebaut werden. Erfahrungen bei Nichtwohngebäuden wurden insbesondere bei der Begleitung und messtechnischen Untersuchung des neuen IWU-Hauses in Darmstadt gemacht.

Im Hinblick auf die Entwicklung und Erprobung neuer Technologien wird sich das IWU parallel zu dem „traditionellen“ Thema Wärmeschutz (Weiterentwicklung von Dämmsystemen, Vakuumdämmung, besondere Aspekte historischer Gebäude) auch der energieeffizienten Gebäudetechnik und insbesondere der regenerative Wärme- und Stromerzeugung verstärkt widmen (Projekte „Kombisysteme“ 2009, „Rotlintstraße“ 2013, „Luftqualitätsregelung“ 2012, „Cordierstraße“).

Erste Ansätze zur Analyse von Umfang und Bedeutung der materialbedingten Emissionen für die Gesamtenergiebilanz von Niedrigstenergiehäusern sollen ausgebaut werden.

Für diese Forschung in engem Kontakt mit Praxis und technischer Weiterentwicklung sind insbesondere Know-how im Bereich neuer, innovativer Messtechnik sowie Datenanalyse, Fernabfrage- und Visualisierungsmöglichkeiten erforderlich, bis hin zum automatischen Anlagenmonitoring. Auch diese Kompetenzen sollen in den nächsten Jahren weiterentwickelt werden.

## Bilanzgrenzen und Gesamtperspektive

Die Frage der Definitionen und Bilanzgrenzen von Energiespargebäuden spielt in den IWU-Forschungsprojekten ebenfalls eine wesentliche Rolle. Auch in Niedrigstenergiehäusern lassen sich CO<sub>2</sub>-Emissionen bzw. der Verbrauch der knappen Ressource Biomasse im Winter nicht vollständig verhindern. Null- und Plusenergiehäuser lassen sich daher nur über sommerliche Gutschriften (z. B. durch den Ertrag von Photovoltaikanlagen) erreichen, die die winterlichen Emissionen aber nicht ungeschehen machen können. Unter welchen Bedingungen sich hierdurch tatsächlich verallgemeinerbare und nachhaltige Lösungen ergeben, ist noch zu klären.

Das IWU hat bereits in der Vergangenheit Lösungsansätze für spezielle Bilanzprobleme der Primärenergie und CO<sub>2</sub>-Emissionen entwickelt („Gesamteffizienzmethode“ zur Bewertung der gleichzeitigen Wärme- und Stromerzeugung in Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen, „Biomasse-Budget“ zur Berücksichtigung der Knappheit nachwachsender Energieträger). In der aktuellen Diskussion um die Definition von Niedrigstenergie-, Nullenergie- und Plusenergiehäuser haben wir aus unserer Sicht erste Leitsätze formuliert: Wir sehen den Vorrang in erster Linie bei der Ausschöpfung von Effizienzpotentialen (Stichwort Passivhaus) und in zweiter Linie bei der Deckung des verbleibenden Energiebedarfs durch erneuerbare Energien, bevor dann – erst als dritter Schritt - nicht vermeidbare Rest-Beiträge fossiler Energien in engen Grenzen kompensiert werden können (z. B. durch Solarstromüberschüsse im Sommer). Die Ausweitung der Bilanzgrenzen auf den Gesamtverbrauch (inklusive Strom für Beleuchtung, Haushaltsgeräte und Arbeitsmittel) und auch die Berücksichtigung des mit der Herstellung und der Entsorgung von Gebäudekomponenten und Versorgungssystemen verbundenen Energieaufwands wird in unseren Modellprojekten zusätzlich an Bedeutung gewinnen.

Allerdings wird mit fortschreitender Diskussion der Bilanzierungsprobleme immer deutlicher, dass die Frage klimaneutraler und zukunftsweisender Gebäude nicht allein am Einzelobjekt festgemacht werden kann, sondern vielmehr ein Verständnis der Gesamtzusammenhänge notwendig wird. Das IWU wird in Kooperation mit anderen Forschungsinstituten die Wechselwirkungen mit der Energiewirtschaft analysieren und diskutieren. Dabei geht es vor allem um zielführende Bilanzierungsregeln zur Berücksichtigung der Stromproduktion aus erneuerbaren Energien und Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen (KWK) und der Stromentnahme durch elektrische Systeme, insbesondere elektrische Wärmepumpen. Hierbei ist besonders das Zusammenspiel mit zeitlich fluktuierenden Energiequellen, insbesondere Solar- und Windstrom, zu beachten.

## 9.5 Ökonomische Bewertung der Energieeffizienz

Bei der ökonomischen Bewertung von Energieeffizienzmaßnahmen im Gebäudebereich sind unterschiedliche Fragestellungen zu beachten:

- Im Rahmen von Novellierungen der Energieeinsparverordnung (EnEV) wird auf das Wirtschaftlichkeitsgebot des Energieeinspargesetzes (EnEG) Bezug genommen. Demzufolge muss nachgewiesen werden, ob die erforderlichen Aufwendungen für höhere Energieeffizienzstandards durch die eintretenden Einsparungen (insbesondere der Energiekosten) im Rahmen der Nutzungsdauer der Maßnahmen erwirtschaftet werden können.
- Auf europäischer Ebene wird zusätzlich der Begriff des Kostenoptimums diskutiert. In der Neufassung der Richtlinie über die Gesamteffizienz von Gebäuden (EPBD) werden die Mitgliedstaaten verpflichtet, Mindestanforderungen an die energetische Qualität von Gebäuden bzw. Bauteilen festzuschreiben. Mindestens sollte dabei das „kostenoptimale Niveau“ der Energieeffizienz vorgeschrieben werden.
- Energiesparende Maßnahmen an bestehenden Gebäuden müssen sich in der Praxis an üblichen Rentabilitätskriterien messen lassen. Sie treffen dabei auf unterschiedliche Akteure, die sich im Hinblick auf ihre ökonomische Situation und Perspektive unterscheiden. Selbstnutzende Eigentümer können die Investitionen durch eingesparte Energiekosten refinanzieren. Vermieter müssen auf mietrechtlich zulässige Mieterhöhungen zurückgreifen. Für bestimmte Eigentümergruppen sind dabei besondere Randbedingungen zu beachten (z.B. Finanzierung, Marktwert einzelner Gebäude). Hier besteht ein unmittelba-

rer Zusammenhang mit den Forschungsschwerpunkten des Arbeitsbereichs Wohnen, insbesondere mit dem Ökologischen Mietspiegel und den Konzepten für Haushalte mit niedrigem Einkommen (siehe Abschnitt 5.5).

Die Erhöhung der energetischen Modernisierungsrate im Gebäudebestand kann nur gelingen, wenn aus Sicht der Gebäudeeigentümer finanzielle oder anderweitige Anreize bestehen entsprechende Maßnahmen umzusetzen. Hierzu gehört neben der Wirtschaftlichkeit der Maßnahmen auch die Frage der Steuerung von Modernisierungsprozessen in größeren Gebäude-Portfolios.

## **Ökonomische Bewertung aus Sicht von Eigentümern und Mietern**

Hinsichtlich der ökonomischen Bewertung von energiesparenden Maßnahmen im Gebäudebereich hat das IWU in den vergangenen Jahren eine Vielzahl von Projekten aus unterschiedlichen Bewertungsperspektiven durchgeführt („Evaluation EnEV“, „dena-Sanierungsstudie Teil 1 und 2“) und in diesem Kontext auch entsprechende Verfahren und Tools sowohl zur vereinfachten als auch zur komplexen Wirtschaftlichkeitsberechnung entwickelt.

Zukünftig sollten die verschiedenen Verfahren und Ansätze zusammengeführt und mit bestehenden Methoden zur energetischen Gebäudebewertung und der Kostenbestimmung verknüpft werden. Darauf aufbauend sind auch partielle Erweiterungen z.B. um Wirtschaftlichkeitsberechnungen für Fotovoltaikanlagen oder für BHKW sinnvoll.

Als ein wesentlicher Einflussparameter der Wirtschaftlichkeit sind die anfänglichen Investitionskosten zu sehen. Für energiesparende Maßnahmen im Bestand wurden 2010 empirisch abgesicherte Kostenfunktionen und Kostenkennwerte erarbeitet. Die dieser Studie zugrunde liegende Datenbank soll kontinuierlich gepflegt und um weitere Maßnahmen z.B. Wärmepumpen erweitert werden. Parallel soll mit den Erfahrungen aus den Modellprojekten und dem Typologie-Projekt eine entsprechende Datenbank auch für typische Fassadensysteme und Anlagentechniken in Nichtwohngebäuden aufgebaut werden.

## **Ökonomische Bewertung und strategische Entwicklung von Gebäude-Portfolios**

Neben einzelnen Modellvorhaben stellt sich auch die Frage der Erneuerung größerer Gebäudebestände in Richtung auf zukunftsweisende Energiesparstandards und insbesondere das Niedrigstenergiehaus. Durch die Einführung von Energieausweisen bei Wohngebäuden stehen insbesondere Wohnungsunternehmen erhebliche Datenmengen über den energetischen Zustand ihres Gebäudebestandes zur Verfügung. Die Unternehmen stehen vor der Herausforderung, die neu gewonnenen Daten sowie weitere energierelevante Informationen in ihren Managementprozess - insbesondere das Portfoliomanagement - zu integrieren. Die Frage „Was ist zukünftig bei welchen Gebäuden (energetisch) zu tun“ ist aufgrund der langen Erneuerungszyklen von Gebäuden und Bauteilen und der beschränkten finanziellen Mittel der Wohnungsunternehmen besonders bedeutsam (energetisches Portfoliomanagement).

Das IWU hat diese Thematik in den vergangenen Jahren im Rahmen von europäischen Projekten und gemeinsamen Projekten mit Wohnungsunternehmen behandelt, mit dem Schwerpunkt auf der energetischen Potenzialanalyse. Eine solche Analyse kann für Wohnungsunternehmen sinnvoll sein, um sich z.B. für Verhandlungen mit der Kommune über Einsparziele oder als Vorbereitung für Pilotprojekte im Bereich energetische Sanierung einen Überblick über die energetische Qualität des Gebäudebestandes und mögliche strategische Zielsetzungen zu verschaffen. Die wesentlichen Arbeitsschritte liegen dabei im Aufbau einer unternehmensspezifischen Gebäudetypologie, der energetischen Bewertung und Definition von Maßnahmenpaketen, der Potenzialanalyse und der unternehmensspezifischen Wirtschaftlichkeitsbetrachtung.

Die im Rahmen dieser Arbeiten eingesetzten IWU-Werkzeuge (Kurzverfahren Energieprofil, ESAM-Tool etc.) sollen in den nächsten Jahren kontinuierlich weiterentwickelt werden. Die bei den Projekten gemachten Erfahrungen können dabei auch auf andere Gebäude-Portfolios (z.B. Siedlungsgebiete) übertragen werden (siehe Abschnitt 9.3).

Im Bereich der Nichtwohngebäude unterstützt das IWU die Hessische Landesregierung bei der energetischen Erneuerung ihrer Gebäudebestände und der Festlegung innovativer Neubaustandards, insbesondere vor dem Hintergrund des Ziels einer „CO<sub>2</sub>-neutralen Landesverwaltung“. Hier werden unter anderem Fragestellungen der konkreten Umsetzung einer solchen Strategie in Einzelschritten unter Berücksichtigung praktischer Aspekte wie z.B. Teilsanierung, Sanierung im laufenden Betrieb, begleitendes Monitoring einzelner Bauvorhaben behandelt. Im Hinblick auf die Hessischen Hochschulen wird ein strategisches Konzept für die Realisierung zukunftsweisender Effizienzstandards erstellt und die Umsetzung unterstützt. Auch den Gesellschafter Stadt Darmstadt wollen wir zunehmend unterstützen bei der Strategie den kommunalen Liegenschaftsbestand und die Entwicklung energetischer Standards für die Sanierung von Quartieren.

## 9.6 Information, Beratung, Aus- und Weiterbildung

Bei der Umsetzung der Energiewende in praktisches Handeln stößt man auf große Hemmnisse, das zeigt unsere Erfahrung z.B. aus den Modellprojekten. Vielfach fehlt es an Wissen um die Erfordernisse der Energiewende bei den Akteuren in den verschiedensten Bereichen. Das betrifft die privaten Haushalte genauso wie Unternehmen, Architekten, Fachplaner und Handwerker und insbesondere auch Politiker.

In die Diskussion um die Ausgestaltung der neuen EnEV haben wir unsere Vorschläge eingebracht und aus Langfristszenarien Handlungsanleitungen für einen Sanierungsfahrplan im Gebäudesektor abgeleitet. Im Hessischen Energiegipfel haben wir uns für die Hessischen Initiativen Energieberatung und Aus- und Weiterbildung eingesetzt. Mit der Hessischen Energiesparaktion und den Energiesparinformationen macht das IWU umfassende Angebote an viele am Bauen und Bewirtschaften von Gebäuden beteiligte Akteuren. In Normungsausschüssen, Verbänden, Beiräten und anderen Organisationen bringen wir unsere Forschungsergebnisse gezielt ein.

Gleichzeitig entwickelt sich der Umbau der Energiesysteme mit rasender Geschwindigkeit weiter, nicht für alle Fragen gibt es schon fertige Antworten. Möglicherweise werden sich wichtige Erkenntnisse erst aus der Beobachtung der weiteren Entwicklung ergeben. Und dennoch müssen Politiker heute wichtige Entscheidungen für morgen und übermorgen treffen. Sie an dieser Stelle anhand unserer Forschungsergebnisse zu beraten, betrachten wir als eine wichtige Aufgabe. Dies gilt insbesondere für unsere Gesellschafter Land Hessen und Stadt Darmstadt.

Einen besonderen Stellenwert innerhalb des Informationsangebots des IWUs nehmen die Energiesparinformationen ein, die in Zusammenarbeit mit der Hessischen Energiesparaktion publiziert werden. Zielgruppe sind Gebäudeeigentümer, die sich unverbindlich über die verschiedenen Technologien zur energetischen Modernisierung von Gebäuden aber auch über die Zusammenhänge mit Wohnkomfort und Feuchteschutz informieren möchten. Die Energiesparinfos, die jährlich über 100.000 mal von der IWU-Website heruntergeladen werden, sollen auch in den nächsten Jahren fortlaufend aktualisiert und weiterentwickelt werden.

## 10 Forschungsfeld Integrierte nachhaltige Entwicklung

### 10.1 Vision und Gesamtstrategie

*Die Forschung des IWU gründet auf dem Leitbild einer nachhaltigen Entwicklung, bei der soziale, ökonomische und ökologische Belange aufeinander bezogen und miteinander verbunden werden. Dabei gehen wir von der Prämisse aus, dass eine nachhaltige Entwicklung nur dann erfolgreich sein kann, wenn die integrierte Entwicklungs- und Umgestaltungsprozesse im Zusammenwirken von Akteuren des öffentlichen, privaten und zivilgesellschaftlichen Sektors gesteuert werden.*

*Die Umsetzung dieses Leitbildes ist in besonderer Weise an den von den demografischen, ökonomischen und ökologischen Veränderungen geprägten städtischen Raum geknüpft. Die Städte sind die Antriebsräume der gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Entwicklung und zugleich die zentralen Orte für den sie umgebenden stadtreionalen Raum. Sie beanspruchen aber auch überproportional die natürlichen Ressourcen und sind zu 80 % Verursacher der CO<sub>2</sub>-Emissionen.*

*Die verschiedenen Dimensionen der nachhaltigen Entwicklung werden in Analysen, Konzepten und Modellvorhaben problembezogen integriert und Lösungskonzepte über verschiedene Maßstabsebenen hinweg, vom einzelnen Gebäude über das Quartier bis hin zur Region, erarbeitet und miteinander in Bezug gesetzt. Das Institut wird dabei Effizienz-, Suffizienz- und Konsistenzstrategien miteinander verknüpfen.*

*Die fachlichen Stärken des Instituts sind im Hinblick auf das Forschungsfeld integrierte nachhaltige Entwicklung auszubauen. Dabei gilt es, sektorale Ansätze aus den Bereichen Wohnen und Energie als unsere Kernkompetenzen einzubringen. Die vorhandene interdisziplinäre Struktur stellt dabei ein großes Potenzial und ein Alleinstellungsmerkmal in Deutschland dar.*

### 10.2 Nachhaltige Stadt- und Stadtteilentwicklung

Die Stadtentwicklung ist auch in Europa durch die Parallelität von Wachstum und Schrumpfung nicht nur zwischen den Regionen sondern auch zwischen Städten und Stadtteilen geprägt. Die Herausforderungen einer nachhaltigen Stadtentwicklung werden für die Menschen besonders auf der Ebene von Stadtquartieren mit dem alltäglichen Wohn- und Lebensumfeld deutlich. Die Förderprogramme für die Stadtentwicklung konzentrieren sich daher auf die Gestaltung von einzelnen städtischen Teilräumen bzw. Stadtquartieren, allerdings in einem gesamtstädtischen und auch interkommunalen Entwicklungskontext.

Das Institut nimmt als Forschungseinrichtung aktiv an diesen Entwicklungsprozessen teil. Es erbringt dabei u. a. folgende Leistungen: Konzepte zur Steuerung der nachhaltigen Entwicklung, integrierte städtebauliche, ökologische und sozialräumliche Problemanalysen, Begleitforschung und Analysen zur städtebaulichen und verfahrensmäßigen Gestaltung von Umbauprozessen, insbesondere von Modellvorhaben, sowie Ausarbeitung von Teilkonzepten Wohnen und Energie für integrierte Handlungskonzepte. Das Institut unterstützt nachhaltige Stadtentwicklungsprojekte und begleitet sie im Rahmen von Monitoring- und Evaluationsverfahren, insbesondere im Bereich „Soziale Stadt“, der Umnutzung von Flächen (Konversionsflächen) für die Entwicklung von neuen Stadtteilen oder aktuell im Bereich der energetischen Stadtsanierung

Das Konzept der Null-Emissionsstadt ist ein wesentlicher Baustein in der Strategie für eine nachhaltige Stadtentwicklung. Zu dem Konzept Null-Emissionsstadt hat das IWU maßgebliche Vorarbeiten geleistet, die Aktualität des Konzeptes ist weiter gestiegen und spiegelt sich zum Teil in Konzepten wie „Smart City“ oder „Green City“ wider. Es gilt, dieses Konzept weiterzuentwickeln und an die genannten Entwicklungen anzupassen, praxistauglich zu machen und in Stadtentwicklungsprojekte einzubringen und zu erproben.

Als eine besondere Herausforderung, die auf Grund der interdisziplinären Zusammensetzung durch das IWU in besonderer Weise aufgegriffen werden kann, wird die systematische Verknüpfung der verschiedenen Handlungsfelder (z. B. Wohnen, Energieversorgung, soziale Prozesse, Umweltsituation) und die der verschiedenen Ebenen (z. B. Gebäude und Quartier) gesehen. In Modellen und strategischen Konzepten werden die Handlungsfelder zu einem Gesamtbild zusammengefügt und mit Hilfe von integrierten Bilanzierungsmodellen abgebildet und analysiert. Die Wirkungen unterschiedlicher stadtstruktureller und sozio-ökonomischer Ausprägungen von Städten auf die natürlichen Ressourcen werden bis hin zu globalen Städtevergleichen untersucht.

### **10.3 Integrierte Konzepte zu Klimaschutz und Klimaanpassung**

Die Herausforderungen des Klimawandels verlangen vielfältige Aktivitäten von der globalen bis zur lokalen Ebene. Der Bund und das Land Hessen haben Rahmenbedingungen geschaffen, um integrierte Konzepte auf lokaler und regionaler Ebene zu unterstützen. Dort erfolgt die Konkretisierung politischer Vorgaben. Vorrangig gilt es Vermeidungsstrategien und -maßnahmen zu ergreifen, das heißt den Klimaschutz zu unterstützen. Das Institut unterstützt Kommunen und kommunale Verbände bei der Erstellung von diesen Konzepten. Es wird die Erfahrungen evaluieren und Vorschläge zur Weiterentwicklung von Klimaschutzkonzepten ausarbeiten. Bilanzierungen von CO<sub>2</sub>-Emissionen sind dabei ein notwendiges Instrument. Hier wird das IWU Entwicklungsarbeit leisten, um für Stadtentwicklungsaufgaben verbesserte Bilanzierungs- und Prognosemöglichkeiten anzubieten. Hierzu ist es notwendig die Bilanzierungsmethodik an heterogene Datenqualitäten und effiziente Erhebungsmethoden anzupassen und einen auf die verschiedenen Maßstabsebenen bezogenen geeigneten Weg zwischen gewünschter Genauigkeit, Realisierbarkeit und Nutzbarkeit aufzuzeigen.

Beim Klimawandel gewinnt zunehmend die Notwendigkeit der Verbindung von Klimaschutz- und Klimaanpassungsstrategien an Bedeutung. Das Institut ist vielfältig und vielseitig in diesem Forschungsschwerpunkt tätig. Im Zusammenhang mit urbanen Strategien zum Klimawandel begleitet das Institut Modellvorhaben und lokale und regionale Entwicklungsprozesse, bei denen neben dem Klimaschutz auch Maßnahmen und Konzepte für Klimaanpassungsstrategien entwickelt werden. Die vom IWU begleiteten Konzepte und Strategien beziehen Kleinstädte, Großstädte und Regionen ein. Hinzu kommen noch die Quartiersprojekte, so dass Erfahrungen von unterschiedlichen stadt- und siedlungsstrukturellen Situationen vorliegen. Das IWU wird die Projekte wissenschaftlich evaluieren, sowohl konkrete als auch strategische Handlungsvorschläge erarbeiten und das eigene Wissen in die Vorhaben und Prozesse einbringen. Es kann dabei auf ein Netzwerk von Partnerinstitutionen zurückgreifen.

### **10.4 Nachhaltige Quartiersentwicklung – energieeffiziente Quartiere**

Die räumliche Ebene des Quartiers hat als Handlungsebene in der Städtebauförderung, Stadtsanierung und Stadtentwicklung eine lange Tradition. In der Vergangenheit hat das IWU bereits dazu geforscht – z.B. bei der Begleitforschung der Hessischen Gemeinschaftsinitiative Soziale Stadt (HEGISS). Die Vorteile der Quartiersebene liegen darin, dass Akteure lokal vernetzt werden können, öffentliche Investitionen aufeinander abgestimmt werden und private Investitionen in den Immobilienbestand oder -neubau induziert werden. Die wissenschaftliche Arbeit des IWUs ist darauf ausgerichtet, Modelle und Methoden für den Analyse- und Bilanzraum sowie für die räumliche Integrations- und Transformationsebene Quartier zu entwickeln. Bei Ersterem werden insbesondere die Forschungsarbeiten zum Gebäudemonitoring („Up-Scaling“) und bei Letzterem zur Akteursforschung eingebunden.

Die verschiedenen Modellprojekte zur energetischen Quartierssanierung bieten den derzeitigen Hintergrund, um die oben genannten Modelle und Methoden zu erarbeiten. So werden hier im Einzelnen energetische Bilanzierungs- und Prognosemethoden weiterentwickelt und praktische Anwendungen von einfachen Datenerhebungen und Bearbeitung getestet. Die im Forschungsfeld Energie entwickelten Werkzeuge auf der Ebene des Gebäudes und der Ebene aller deutschen Gebäude werden unter Berücksichtigung der sozialwissenschaftlichen Analyse des Nutzerverhaltens und der Wirtschaftlichkeit zu einem Werkzeugkas-

ten „Energetische Quartierskonzepte“ zusammengefügt. Ein besonderes Augenmerk liegt dabei auf Programmbausteinen zur Unterstützung und Bewertung strategischer Entscheidungen des regionalen Energiemixes und der leitungsgebundenen Energieversorgung auch unter dem Aspekt der Reduktion von CO<sub>2</sub>-Emissionen und der Wirtschaftlichkeit von Versorgungsstrukturen.

## 10.5 Bestandsmonitoring

Demografischer und sozioökonomischer Wandel führen zu fortwährenden Veränderungen des Gebäudebestandes. Diese Veränderungen beziehen sich weniger auf die Quantität des Gebäudebestandes, sondern vielmehr auf seine baulichen, vor allem energetische Qualitäten, auf seine Bewohner- und Eigentümerstrukturen, sein Kauf- bzw. Mietpreisgefüge und auf die räumliche Verteilung. Politische Eingriffe unterschiedlichster Art haben stets eine zielgerichtete Veränderung dieser Strukturen zum Ziel. Dabei stehen politische Entscheidungsträger aufgrund einer nur rudimentären Abbildung dieser Strukturen in der amtlichen Statistik jedoch häufig vor dem Problem, weder die Ausgangssituation zu kennen noch die Wirksamkeit ihrer Entscheidungen evaluieren zu können. Aufgrund dessen kommt einem umfassenden Monitoring des Gebäudebestands im Allgemeinen und des Wohnungsmarktes im Besonderen eine entscheidungsstrategisch große Bedeutung zu.

In mehreren Teilbereichen (z. B. Gebäudetypologie energetischer Zustand, Eigentümerstrukturen, Einkommen und Verteilung von Wohnraum, Mietpreisstrukturen) liegen bereits umfangreiche Datenbestände und Analysen im IWU vor, wobei zum Teil wesentliche Kenntnislücken durch umfangreiche Stichprobenerhebungen geschlossen werden konnten. Es besteht nun das Ziel, diese Teilbereiche über ein systematisches Monitoringmodell, welches noch zu generieren ist, miteinander in Bezug zu setzen. Durch gezielte Zusatzerhebungen und regelmäßige Erneuerung der Datenbestände soll somit eine kontinuierlich und vielseitig nutzbare und an aktuellen Entwicklungen angepasste Informationsgrundlage für verschiedene Entscheidungsebenen bereitgestellt werden.

## 10.6 Nachfrageverhalten und die sozialpolitische Dimension der Energieeffizienz“

Die Energiewende setzt umfangreiche Investitionen im Gebäudebestand voraus, die zur Erreichung der Klimaschutzziele teilweise vor den üblichen Lebenszyklen durchgeführt werden müssen (vgl. Forschungsfeld Energie). Damit erhöhen sich die Wohnkosten insbesondere auch im niedrigpreisigen Segment. Gleichzeitig zeigt sich, dass energieeffiziente Gebäude auch zu Komforterrhöhungen in Form höherer Raumtemperaturen (oder höherer beheizter Wohnfläche) genutzt werden (Rebound-Effekt). Nötig sind deshalb vertiefte Informationen über das Zusammenspiel von energetischem Gebäudezustand, Energiepreisen, Nutzerverhalten (Konsumpräferenzen) sowie dem Markt für Energiedienstleistungen und deren Auswirkungen auf Energiekonsum und Wohnkosten. Dadurch kann die Ermittlung von Einsparpotenzialen im Gebäudebestand verbessert werden. Gleichzeitig können sozialpolitische Instrumente konzipiert werden, welche auch auf energieeffizientes Nutzerverhalten setzen, der Gebäudesanierung nicht entgegenstehen und trotzdem Wohnkostensteigerungen abfedern.

Aus der genannten Problemstellung heraus wird das IWU bestehende Analysen des Forschungsfelds Energie nutzen und vertiefen, wobei dies insbesondere im Hinblick auf die Anwendung im Bereich der Mindestsicherungsleistungen (KdU/KdH, siehe Forschungsfeld Wohnen) genauer gefasst werden soll. Dies kann sowohl in KdH-Richtlinien münden, die das Existenzminimum sichern, sparsame Energienutzung fördern und Gebäudesanierung nicht behindern, als auch in die Förderung des energiesparenden Nutzerverhaltens. Das Energiekonsumverhalten bestimmter Nachfragergruppen (Empfänger von Transferzahlungen) auf Preis- und Verfügbarkeitsänderungen (Energiepreiselastizität der Nachfrage) wird ergänzend untersucht, um hier Beziehungen zwischen sowohl gewollten Effekten von Preiserhöhungen im Hinblick auf Energieeinsparung als auch ungewollten Effekten (Rebound-Effekt) und der Erhöhung der Wohnkosten deutlicher als bisher aufzeigen zu können, um die Wirkungseffizienz von Fördermaßnahmen unter der Berücksichtigung von Komfort- und Substitutionseffekten evaluieren zu können. Letztlich ist noch als Größe die Zahlungsbe-

reitschaft von Wohnungsnutzern für nicht-monetäre Vorteile von Energieeffizienz, z.B. für gesteigerten thermischen Komfort, einzubeziehen. Hierzu bedarf es weiterer gezielter Untersuchungen

## 10.7 Akteursforschung

Umgestaltungsprozesse im Allgemeinen oder der Versuch der gezielten Beeinflussung in Richtung einer mehr nachhaltigen Entwicklung, aktuell im Rahmen der Gestaltung der Energiewende beispielhaft erkennbar, benötigen im Besonderen Informationen zu den Akteuren einer Gesellschaft sowohl bezüglich der Einflussgrößen als auch im Hinblick auf Verhalten. Das IWU setzt sich traditionell mit Akteuren der öffentlichen Seite und der Wohnungswirtschaft sowie mit den Bewohnerinnen und Bewohnern (den Nachfragern und Nutzern) von Wohnungen auseinander. Ausgehend von den derzeitigen Entwicklungen bezüglich der energetischen Umgestaltung des Gebäudebestandes und von Quartieren werden beispielhaft quantitative und qualitative Methoden der Akteursforschung systematisch weiterentwickelt und miteinander verknüpft.

## 10.8 Investives Entscheidungsverhalten wohnungswirtschaftlicher Akteure

Wohnungspolitische Wirkungsanalysen, Wirtschaftlichkeitsberechnungen und Prognosen basieren auf impliziten Annahmen über das Entscheidungsverhalten von Marktteilnehmern in bestimmten Situationen. Das Design von erfolgreichen Förderpolitiken bei der Gebäudemodernisierung ist beispielsweise auf das Finanzierungsverhalten und die Renditeerwartungen der anzusprechenden Akteure auszurichten. Falsche Annahmen führen ansonsten zu ineffizienten und nicht zielgerichteten Förderinstrumenten.

Vor dem Hintergrund der Heterogenität der Anbieterstrukturen – institutionelle Anbieter im öffentlichen und privaten Sektor, Privatanbieter von Mietwohnungen, Selbstnutzer verschiedener Alterskohorten und verschiedener sozioökonomischer Hintergründe - auf dem deutschen Wohnimmobilienmarkt fehlen hinreichende und empirisch begründete Erkenntnisse über die jeweilige Problemwahrnehmung, die Risikobereitschaft und die spezifische Handlungsrationale jeder Gruppe.

Verhaltensannahmen sind dann nicht hilfreich, wenn deren Plausibilität empirischen Überprüfungen nicht standhalten kann. Empirisch abgesichertes Wissen über die Handlungsrationale wohnungswirtschaftlicher Anbieter ist bislang nur in unzureichendem Maße verfügbar. Die Ursachen dafür liegen in bislang fehlenden geeigneten Datengrundlagen, die eine empirisch abgesicherte Auswertung zulassen würde. In der Anwendungspraxis werden daher in der Regel stark vereinfachte Annahmen getroffen. So basieren übliche Wirtschaftlichkeitsberechnungen von Modernisierungsmaßnahmen auf Annahmen zu Kalkulationszinssätzen, die die Risikowahrnehmung spezifischer Akteure zu unterschätzen scheint, mit der Folge zu optimistischer Wirtschaftlichkeitseinschätzungen.

Das IWU will zu dem Entscheidungsverhalten von wohnungswirtschaftlichen Akteuren deutlich verbesserte und empirisch abgesicherte Grundlagen schaffen. In einer interdisziplinären Methodentriangulation werden deshalb folgende Forschungsarbeiten durchgeführt: Empirisch-statistische Überprüfung von mikroökonomisch modellierten Verhaltensannahmen anhand von Panel- oder Querschnittsuntersuchungen primär- oder sekundärstatistisch erhobener Datenbestände. Differenzierte Gewinnung von Erkenntnissen zu Präferenzen und Handlungsmotivationen durch vertiefte Fallstudienauswertung. Durchführung von verhaltensbasierten Experimenten zur Verbesserung der Erkenntnislage zu spezifischen Akteurslogiken

## 10.9 Nutzerverhalten und Nutzerakzeptanz

Angesichts des großen Anteils der privaten Haushalte am Endenergieverbrauch können ein energiebewusstes Nutzerverhalten und die gezielte Nachfrage nach energetisch optimierten Gebäuden spürbare Beiträge zur Erreichung der Klimaschutzziele leisten. Für Verhaltensänderungen besonders Erfolg versprechend sind Informationsangebote zum Energieverbrauch auf der Basis moderner IuK-Technologien, wie sie bspw. für die Zielgruppe Mieter im EU-Projekt eSESH entwickelt und evaluiert werden. Hierbei verknüpft das IWU seine sozialwissenschaftliche und technische Kompetenz.

In weiteren Projekten (z.B. Komfortlüftungsanlage) wird das IWU die Nutzerakzeptanz gegenüber hocheffizienten technischen Lösungen messen, um einen hohen Wohnkomfort zu gewährleisten. Individuelles Komfortempfinden spielt eine große Rolle für Gesundheit, Leistungsfähigkeit und Wohlbefinden und zeichnet sich dabei durch eine hohe Komplexität aus. Aus technisch-physikalischer Sicht hängt Komfortempfinden von Faktoren wie Innenraumklima (Temperatur und Feuchte), Belüftung, Beleuchtung, aber auch akustischen Einwirkungen ab, die in Wechselwirkung mit sozio-ökonomischen und sozio-kulturellen Einflüssen stehen. Verschiedene frühere Forschungsarbeiten des IWU geben Hinweise darauf, dass mit der zunehmenden Technisierung und Energieeffizienzsteigerung (hocheffiziente Anlagentechnik, intelligente Regelungstechnik) im Gebäudebereich nicht nur die Komfortdienstleistungen, sondern auch die Komfortansprüche der Nutzer gewachsen sind. Diese Vorarbeiten lassen vermuten, dass insbesondere durch die speziellen Nutzungsanforderungen an hocheffiziente Gebäude das Komfortempfinden der Nutzer durch unwissentliches Fehlverhalten beschränkt werden kann und zusätzlich der prognostizierte Energieverbrauch teils deutlich überschritten wird. Als Folge davon kann die Nutzerakzeptanz gegenüber den hochtechnisierten Gebäudelösungen sinken.

Zukünftig will sich das IWU daher verstärkt und in interdisziplinärer Arbeitsweise dem Thema Komfort widmen. Ziel ist es, die Kombination aus energieeffizienter Gebäudeplanung und tatsächlichen Nutzerverhalten vertiefend zu untersuchen, um die Nutzerakzeptanz gegenüber hocheffizienten technischen Lösungen zu erhöhen und auch bei zunehmender Energieeffizienzsteigerung einen hohen Komfort der Nutzer zu realisieren. Dies soll in weiterentwickelte praxisnahe Methoden und Verfahren zur Bewertung und Klassifizierung von Gebäuden und Gebäudeausrüstungen hinsichtlich Behaglichkeit und Komfort münden.