



Institut Wohnen und Umwelt GmbH

Rheinstraße 65

64295 Darmstadt

Tel.: 06151 / 2904-0

Fax: 06151 / 2904-97

Internet: www.iwu.de

Das Institut

Das Institut Wohnen und Umwelt (IWU) ist eine gemeinnützige Forschungseinrichtung der Gesellschafter Land Hessen und Wissenschaftsstadt Darmstadt. Neben der institutionellen Förderung durch die Gesellschafter finanziert sich das IWU über Drittmittelprojekte von der kommunalen bis zur europäischen Ebene.

Das IWU ist sowohl im Bereich der Grundlagenforschung als auch in der anwendungsorientierten Forschung engagiert. Drei Forschungsfelder bilden die Schwerpunkte der wissenschaftlichen Arbeit: Wohnen, Energie und integrierte nachhaltige Entwicklung. Dabei legt das IWU großen Wert auf interdisziplinäre Arbeit.

Forschungsfelder

Wohnen

Durch den quantitativen und strukturellen demografischen Wandel, die zunehmende Individualisierung der Gesellschaft und eine sich öffnende Schere zwischen Arm und Reich differenziert sich der Wohnungsmarkt stark aus. Das IWU fördert durch seine Expertisen die Transparenz auf dem Wohnungsmarkt. Hierzu stellt es Analysen und Prognosen zu Angebot, Nachfrage, Preisen und Leerständen zur Verfügung. Daraus leitet es Konzepte und Handlungsempfehlungen ab. Sie versetzen Bund, Land und Kommunen in die Lage, im Rahmen der Wohnungs- und Stadtentwicklungspolitik Ziele wie Vermeidung von Segregation, Anpassung an die Nachfrage oder energetische Sanierung des Wohnungsbestandes umzusetzen. In zunehmendem Maße sollen Analysen, Prognosen und Konzepte auch für Verbände, Bestandshalter und Immobilienfinanzierer erarbeitet werden.

Breite methodische Kompetenzen insbesondere bei Primärerhebungen, repräsentativen Stichproben, Ökonometrie, Mikrosimulation und Geoinformationssystemen sind die Grundlagen, mit denen sich das Institut stets neuen inhaltlichen Herausforderungen stellt.



Energie

Der Klimaschutz erfordert entschiedene, zielgerichtete Maßnahmen zur Reduktion des Verbrauchs fossiler Energieressourcen. Der Gebäudesektor ist einer der Bereiche, in denen erhebliche Einsparungen ohne Einschränkungen des Lebensstandards oder Komforts allein durch technische Maßnahmen möglich sind. Durch hochwirksamen Wärmeschutz wird der Energiebedarf so weit reduziert, dass eine Deckung durch regenerative Energieträger auch in der Breite möglich ist.

Das IWU beteiligt sich an der Erarbeitung umfassender Gesamtstrategien

Institut Wohnen und Umwelt GmbH

Forschungseinrichtung
des Landes Hessen und
der Stadt Darmstadt
Rheinstraße 65
64295 Darmstadt
Germany

Tel: +49 (0)6151 / 2904-0
Fax: +49 (0)6151 / 2904-97
info@iwu.de
www.iwu.de

Institutsdaten

GmbH:
Registergericht Darmstadt
HRB 1649

Geschäftsführerin:
Dr. Monika Meyer

Ust-IdNr.:
DE 168 170 950

Steuernummer:
07 250 420 06

Commerzbank Darmstadt
Kto. 133 85 16
BLZ 508 400 05

zur Reduktion des Energieverbrauchs von Gebäuden auf regionaler, nationaler und internationaler Ebene. Die existierenden Energiespar- und Klimaschutzinstrumente (z. B. Förderprogramme) werden evaluiert, Szenarienanalysen durchgeführt und zielgerichtete Verbesserungen vorgeschlagen.

Parallel analysiert das IWU die Rahmenbedingungen für die Entscheidungen der verschiedenen im Gebäudebereich tätigen Akteure (selbstnutzende, vermietende Eigentümer, Miet- und Kaufinteressenten) und erarbeitet Konzepte für die Verbesserung auf unterschiedlichen Ebenen. Darüber hinaus werden Methoden und Werkzeuge erarbeitet, die eine effiziente Integration des Energieaspekts in der Planungs- und Beratungspraxis sowie in der Immobilienwirtschaft fördern.

Das IWU versteht es als eine seiner Aufgaben, hierzu einen maßgeblichen Forschungsbeitrag zu leisten. Es wirkt auch 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.

Integrierte nachhaltige Entwicklung

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 integrierten 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 CO₂-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 verknüpft dabei Effizienz-, Suffizienz- und Konsistenzstrategien miteinander.

Entwicklung

Gründung

Die Institut Wohnen und Umwelt GmbH wurde durch die Hessische Landesregierung gegründet und nahm am 23. Juli 1971 ihre Arbeit auf. Sitz der Gesellschaft ist Darmstadt, Gesellschafter waren und sind das Land Hessen und die Stadt Darmstadt.

Experimentierphase und Konsolidierung

Nach einer dreijährigen Experimentierphase (1971-1974), in der Themen wie Probleme der Städtebauförderung, Determinanten der Wohnungsversorgung und die Fallstudie einer Großwohnsiedlung in Darmstadt eher wissenschaftlich-theoretisch bearbeitet wurden, entwickelten Geschäftsführung und ein Teil der wissenschaftlich Beschäftigten ein neues Konzept für die künftige Institutsarbeit. Dieses Konzept sah eine enge Verbindung der wissenschaftlichen Forschung zur politischen und planerischen Praxis vor und betonte die Notwendigkeit, verwertbare und durchsetzbare Vorschläge zu erarbeiten. Arbeitsschwerpunkte in den folgenden Jahren waren Themen wie: Entwicklung der Siedlungsstruktur in Hessen, Modernisierung und Sanierung im Wohnungs- und Städtebau, Entwicklung des Wohnungsbedarfs und der -nachfrage insbesondere für die sozial schwächeren Schichten, Weiterentwicklung von Instrumenten der Bürgerbeteiligung und Verbesserung des Wohnumfeldes vor allem im Bereich Verkehr.

Erweiterung um das Thema Energie

1985 fasste die Hessische Landesregierung den Beschluss, die fachliche Arbeit um Fragen der rationellen Energienutzung in Gebäuden zu erweitern. Seitdem werden neben aktuellen wohnungspolitischen und städtebaulichen Fragestellungen im Forschungsbereich Energie Themen wie die Entwicklung von Niedrigenergie- und Passivhäusern im Neubau und Bestand, neue Instrumente zur Bewertung des wärmetechnischen Standards von Gebäuden und Weiterbildungsinstrumente für Akteure im Baubereich untersucht.

Der Aufbruch in das neue Jahrtausend

Heute sind viele Fragestellungen und Themen der frühen Jahre weiterhin aktuell, erfordern aber zeitgemäße Lösungen. Äußerer Ausdruck ist der steigende Drittmittelanteil in der Finanzierung des Instituts. Wichtige Projekte waren und sind die Entwicklung von energetischen Differenzierungsmerkmalen in Mietspiegeln, Nutzerbefragungen und -analysen in Kooperationsprojekten mit der Wohnungswirtschaft in Deutschland und Europa, die messtechnische Validierung der Konzepte zur Gebäudeenergieeffizienz und die Entwicklung von Methoden der Energiebilanzierung im Bereich der Nichtwohngebäude. Ebenso stehen visionäre Konzepte wie die Stadt ohne Emissionen und Szenarien zur Energiewende auf dem Arbeitsprogramm.

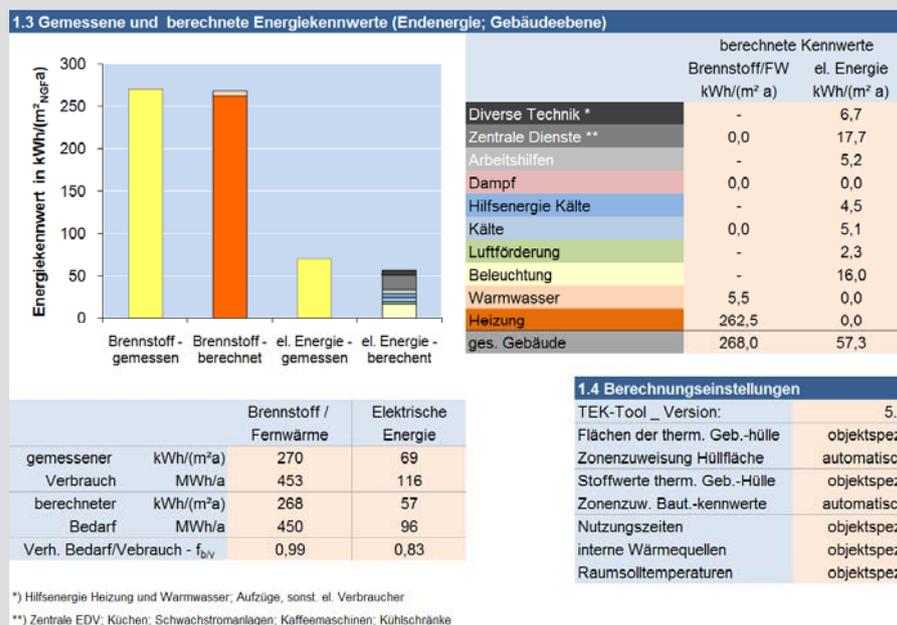
Mehr Informationen unter: <http://www.iwu.de>

Teilenergiekennwerte von Nichtwohngebäuden

Methodische Grundlagen, empirische Erhebung und systematische Analyse

Die Wechselwirkung der Energieströme in einem typischen Nichtwohngebäude mit seinen vielfältigen Nutzungsanforderungen ist komplex. Die Hoffnungen bei der Einführung des Energieausweises, energierelevante Daten in ausreichender Qualität auch für das Portfoliomanagement und Szenarienanalysen im Nichtwohngebäudesektor zu gewinnen, haben sich nicht erfüllt. Das Berechnungsverfahren für den Energiebedarfsausweis ist für Bestandsgebäude viel zu aufwändig, der Energieverbrauchsausweis ist nicht aussagekräftig genug.

Abbildung 1 Bedarfs-Verbrauchs-Abgleich mit dem TEK-Tool: Für eine verlässliche Abschätzung der Einsparpotenziale unerlässlich. Er gelingt nur sinnvoll, wenn der Bilanzraum der Bedarfsberechnung dem der Verbrauchsmessung entspricht.



Im ENOB Forschungsprojekt „Teilenergiekennwerte von Nichtwohngebäuden“¹, kurz TEK, hat das IWU eine vereinfachte Methodik der Energiebilanzierung und der Schwachstellenanalyse erarbeitet, die eine verlässlichere Abschätzung des Einsparpotenzials als der Verbrauchsausweis zulässt und nur einen Bruchteil des Aufwandes für den Bedarfsausweis erfordert. Rechenkern für die Mehrzonen-Nutzenergiebilanz ist das aus einem anderen ENOB-Projekt entstandene EnerCalc².

Eine wesentliche Vereinfachung stellt das Verfahren der automatischen Hüllflächen-zuzuweisung in der Mehrzonenbilanz³ dar. Auch technische Anlagen werden

¹ Das Forschungsprojekt „Teilenergiekennwerte von Nichtwohngebäuden – Methodische Grundlagen, empirische Erhebung und systematische Analyse“ wird gefördert vom Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie im Programm ENOB Forschung für energieoptimiertes Bauen.

² EnerCalc - Vereinfachte Energiebilanzen nach DIN V 18599, Forschungsprojekt im Programm ENOB Forschung für energieoptimiertes Bauen.

³ Dissertation von Dr.-Ing. Markus Lichtmeß, Bergische Universität Wuppertal, 2010

**Institut Wohnen
und Umwelt GmbH**

Forschungseinrichtung
des Landes Hessen und
der Stadt Darmstadt

Rheinstraße 65
64295 Darmstadt
Germany

Tel: +49 (0)6151 / 2904-0
Fax: +49 (0)6151 / 2904-97

info@iwu.de
www.iwu.de

Projektdaten

Titel:
Teilenergiekennwerte von
Nichtwohngebäuden

Ein Projekt von



Gefördert vom



Laufzeit:
Dez. 2008 - Juni 2013

Projektleitung:
Institut Wohnen und Umwelt

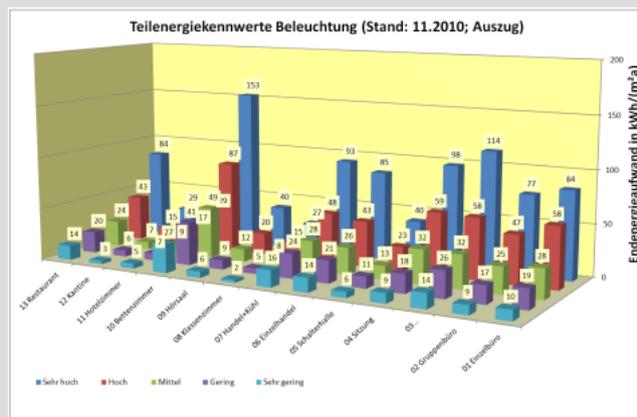
Projektteilnehmer:
ISE Fraunhoferinstitut für
solare Energiesysteme
KIT Karlsruhe fbta
ARGE-Benchmark
Energie 2000
Ingenieurbüro Patrick Jung
Stadt Frankfurt am Main,
Energiemanagement
Techem Energie-Contracting

IWU-Projektinfo
Stand: Mai 2012

vereinfacht und transparent abgebildet, und zwar durch vor Ort erhobene Ist-Daten für Beleuchtung, Raumluftechnik und Kälteerzeugung sowie Anlagenaufwandszahlen für Wärmeerzeuger statt iterativer Berechnungen. Der Erfassungsaufwand verkürzt sich bei guter Datenlage auf zwei bis drei Tagwerke. Außerdem wird der rechnerische Bilanzraum um nutzungsabhängige Stromverbräuche für Arbeitshilfen, zentrale Einrichtungen und diverse Technik erweitert. Erst damit wird der Bedarfs-Verbrauchs-Abgleich (vgl. Abbildung 1) wirklich sinnvoll, mit dem jede Berechnung überprüft werden muss.

Eine weitere, wichtige Neuerung ist die nach Nutzung und Anwendungsbereichen der Energie differenzierte Bewertung von Teilen des Energiebedarfs. So kann nach dem Muster der Abbildung 2 für jeden Anwendungsbereich von Energie (Heizung, Warmwasser, Beleuchtung, Luftförderung, Klimakälte, Dampf) und jede Nutzungszone eine Bewertung der Effizienz erstellt werden, die die Schwachstellen eines Gebäudes sehr schnell erkennbar macht.

Abbildung 2 Referenzkennwerte in fünf Energieaufwandsklassen (links) und Bewertung von Teilenergiekennwerten der Nutzungszonen eines Gebäudes (rechts) zur Schwachstellenanalyse am Beispiel der Beleuchtung



3.2 Beleuchtung										
Nr. und Name	Std.-nutzung	Fläche m²	Nr. Beleuchtungsanlage	Ist-Wert Zone (Endenergie)			Vergleichswert - gering			
				TEK-Bewert.	kWh/(m²a)	W/m²	h/a	kWh/(m²a)	W/m²	h/a
1) Einzelbüro Nord	01 Einzelbüro	468	1	Gering	17,6	12,3	1.434	20,0	17,2	1.160
2) Saal-Vorraum	04 Sitzung	39	7	Sehr gering	0,3	5,8	60	1,8	15,6	118
3) Einzelbüro Süd	01 Einzelbüro	563	1	Gering	18,0	12,3	1.462	20,1	17,2	1.163
4) Verkehrsflächen	19 Verkehrsfläch	265	2	Hoch	15,9	8,8	1.800	2,6	4,5	571
5) Foyer	19 Verkehrsfläch	87	5	Hoch	8,5	14,2	600	1,5	4,5	329
6) WC, Sanitär, Teeküche	16 WC, Sanitär	85	6	Sehr hoch	16,7	13,3	1.256	1,4	9,0	151
7) Lager / Technik / Archiv	20 Lager, Tech	558	3	Mittel	3,6	6,1	594	2,5	3,0	811
8) Saal	04 Sitzung	169	4	Sehr gering	0,7	9,4	78	1,0	15,6	63
9) Serverraum	21 Rechenzent	5	3	Sehr gering	19,9	6,1	3.276	37,4	14,6	2.556

Die neuen Analysewerkzeuge werden derzeit in der Phase 2 des Projekts auf Praxistauglichkeit getestet, indem sie an 75 Nicht-Wohngebäuden im Rahmen der Energieberatung angewendet werden. Phase 3 beinhaltet eine detaillierte Querschnittsanalyse und Evaluation der Ergebnisse und der vereinfachten Berechnungsansätze.

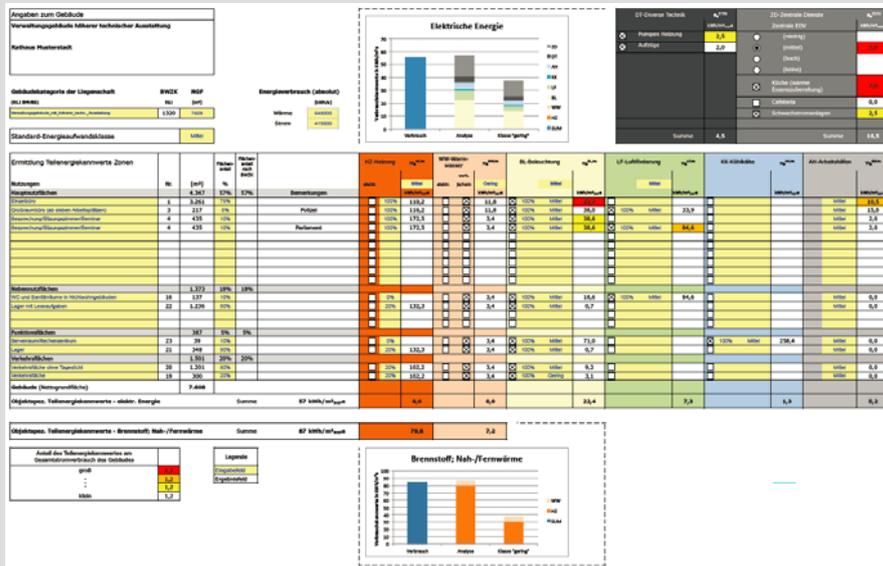
Mehr Informationen auf der Projekt-Website:
<http://www.enob.info/de/software-und-tools/> .

Differenzierte Verbrauchsstrukturanalyse für bestehende Nichtwohngebäude

Für bestehende Nichtwohngebäude fehlen bisher Werkzeuge, mit denen schnell und verlässlich die Größenordnung des Energiebedarfs, differenziert nach Nutzung und Gewerken, bestimmt und mit dem Energieverbrauch abgeglichen werden kann. Nur so können energetische Schwachstellen identifiziert und Einsparpotenziale verlässlich abgeschätzt werden.

In diesem Forschungsprojekt wird ein – als *differenzierte Verbrauchsstrukturanalyse (VSA)* bezeichnetes – Verfahren unter der Zielsetzung entwickelt, ein Nichtwohngebäude in seinen wesentlichen energierelevanten Ausprägungen mit dem Zeitaufwand von etwa einem halben Tag abzubilden. Das Verfahren nutzt die im IWU-Forschungsprojekt *Teilenergiekennwerte von Nichtwohngebäuden (TEK)* gewonnenen Erkenntnisse zur Klassifizierung des Energiebedarfes nach Nutzung und Gewerk. Berücksichtigt werden die Gewerke Heizung und Warmwasser sowie alle Gewerke mit Strombedarf in Anlehnung an die VDI 3807-4:2008-08. Demnach kommen fünf Energieaufwandsklassen zur quantitativen Bewertung des Energiebedarfs jedes Gewerks in den wichtigsten Nutzungszonen eines Gebäudes zum Ansatz.

Abbildung 1 Prototyp eines Exceltools für die schnelle Verbrauchsstrukturanalyse eines bestehenden Nichtwohngebäudes



Das Gebäude wird zunächst anhand seiner Bauwerkszuordnung klassifiziert und typische Flächenanteile nach DIN 277 identifiziert. Diese werden grob in Nutzungszonen nach TEK unterteilt, wie in Abbildung 1 dargestellt.

Die Verbrauchsstrukturanalyse bietet Einordnungshilfen an, aus vorgefundenen qualitativen Ausprägungen von Merkmalen des Gebäudes und der technischen Anlagen für jedes Gewerk einer Nutzungszone die angemessene Energieaufwandsklasse abzuleiten. Dazu wurden die wesentlichen Einflußfaktoren in umfangreichen Parameterstudien mit dem TEK-Tool variiert und in Bewertungshilfen abgebildet. (vgl. Abbildung 2)

Institut Wohnen und Umwelt GmbH

Forschungseinrichtung des Landes Hessen und der Stadt Darmstadt

Rheinstraße 65
64295 Darmstadt
Germany

Tel: +49 (0)6151 / 2904-0
Fax: +49 (0)6151 / 2904-97
info@iwu.de
www.iwu.de

Projektdaten

Titel:
Entwicklung, Erprobung und Einführung einer differenzierten Verbrauchsstrukturanalyse für bestehende Nichtwohngebäude

Fördermittelgeber:
HFSF-FN
Hessisches Ministerium für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz

mit Mitteln aus dem EFRE-Programm der EU

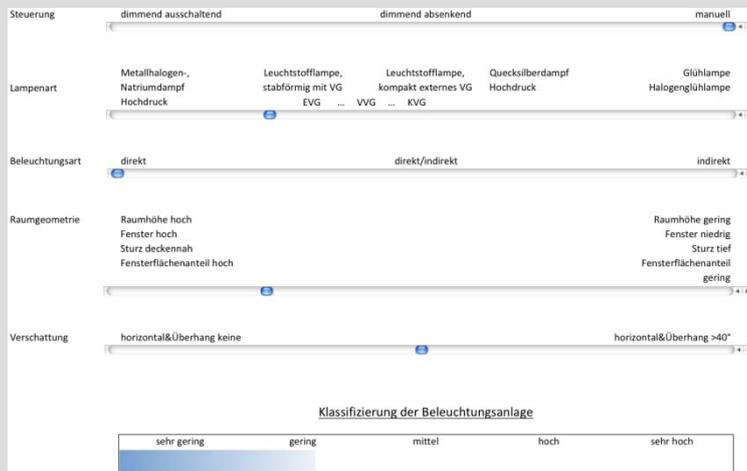


Laufzeit:
Okt. 2009 - Juni 2013

Projektmitarbeiter:
Michael Grafe
Michael Hörner

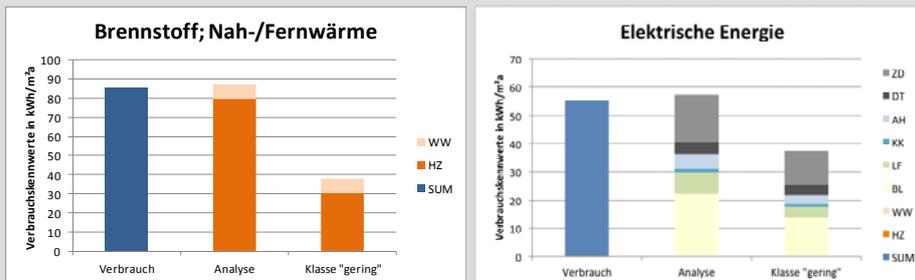
Kooperationspartner:
Hessisches Immobilienmanagement

Abbildung 2 Bewertungshilfe am Beispiel des Gewerks Beleuchtung zur Einordnung der Beleuchtungsanlage einer Nutzungszone in eine Energieaufwandsklasse anhand qualitativer Merkmale, die in einer Begehung schnell erfasst werden können.



Im ersten Schritt wird versucht, den gemessenen Verbrauch durch eine differenzierte Verbrauchsstrukturanalyse zu erklären. Der Vergleich mit der Energieaufwandsklasse gering zeigt das strategische Einsparpotenzial, wenn das Gebäude und die technischen Anlagen annähernd auf heutigen Neubaustandard modernisiert würden.

Abbildung 3 Bedarfs-Verbrauchs-Abgleich und strategisches Einsparpotenzial als Ergebnis einer differenzierten Verbrauchsstrukturanalyse



Das Verfahren der Verbrauchsstrukturanalyse wird an 10 öffentlichen Gebäuden des Hessischen Immobilienmanagements getestet werden. Parallel dazu werden die Gebäude mit dem aufwendigeren und detaillierteren TEK-Tool bewertet und auf diese Weise die Ergebnisse der Verbrauchsstrukturanalyse validiert.

Perspektivisch kann das Verfahren bei der Erfassung eines größeren Gebäudepools zur Identifikation der Gebäude mit dem größten strategischen Energieeinsparpotential dienen.

Erste Testanwendungen des Verfahrens zeigen, dass der Energieverbrauch eines Gebäudes durch die Zuordnung von Energieaufwandsklassen nach Nutzung und Gewerken in guter Näherung abgebildet werden kann. Die Erfassung des Gebäudes im avisierten Zeitaufwand erscheint als machbar.

Mehr Informationen unter: [Verbrauchsstrukturanalyse](#)



Entwicklung von Gebäudetypologien zur energetischen Bewertung des Wohngebäudebestands in 13 europäischen Ländern

Eine Gebäudetypologie besteht aus einem Satz von Modellgebäuden, die bestimmte Größen- und Baualterklassen des Gebäudebestands repräsentieren. Mit diesen kann anschaulich demonstriert werden, welche Energiesparpotenziale bei den verschiedenen Gebäudetypen einer Gesamtheit bestehen. Ist darüber hinaus bekannt, wie häufig die Gebäudetypen vorkommen und welcher Anteil bereits energetisch modernisiert wurde, so kann eine Gebäudetypologie auch als Grundlage für ein Modell zur Bestimmung des Einsparpotenzials im gesamten Gebäudebestand verwendet werden (z.B. im Rahmen von Szenarioanalysen).

Die Deutsche Gebäudetypologie wurde vom IWU bereits 1989 erstellt, seitdem kontinuierlich gepflegt und in verschiedenen Bereichen angewendet (Broschüren für die Impulsberatung, Beispielhäuser in verschiedenen Energieberatungs-Softwareprogrammen, Potenzialanalysen für den Gebäudebestand). Auch in verschiedenen deutschen Regionen sowie in einigen anderen europäischen Ländern gibt es ähnliche Erfahrungen.

Konzept nationaler Wohngebäudetypologien

Aufbauend auf den bereits existierenden Ansätzen wurde im Rahmen des EU-Projekts TABULA ein auf europäischer Ebene abgestimmtes Konzept für Gebäudetypologien entwickelt. Dieses besteht für jedes Land jeweils aus

- einem Schema zur Klassifizierung der Gebäudebestände nach Alter, Größe und gegebenenfalls weiteren Parametern;
- Beispielgebäuden, die die jeweiligen Gebäudetypen repräsentieren;
- der Definition typischer Wärmeversorgungssysteme und ihrer energetischen Kenngrößen;
- der Definition von Modernisierungsmaßnahmen für Gebäudehülle und Wärmeversorgung auf den beiden Qualitätsniveaus "konventionell" und "zukunftsweisend".
- statistischen Daten zu den Gebäude- und Wärmeversorgungstypen.

"Gebäudetypmatrix" / Schema zur Klassifizierung der nationalen Typologien (Beispiel Deutschland)

Region	Construction Year Class	Additional Classification	Typology			
			Single Family House	Terraced House	Multi-Family House	Apartment Block
1 National (nicht regional spezifisch)	... 1859	Gewerk (Bau-Typ)				
2 National (nicht regional spezifisch)	1860 ... 1918	Gewerk (Bau-Typ)				
3 National (nicht regional spezifisch)	1919 ... 1948	Gewerk (Bau-Typ)				
4 National (nicht regional spezifisch)	1949 ... 1957	Gewerk (Bau-Typ)				
5 National (nicht regional spezifisch)	1958 ... 1968	Gewerk (Bau-Typ)				
6 National (nicht regional spezifisch)	1969 ... 1978	Gewerk (Bau-Typ)				
7 National (nicht regional spezifisch)	1979 ... 1983	Gewerk (Bau-Typ)				
8 National (nicht regional spezifisch)	1984 ... 1994	Gewerk (Bau-Typ)				

Institut Wohnen und Umwelt GmbH

Forschungseinrichtung des Landes Hessen und der Stadt Darmstadt

Rheinstraße 65
64295 Darmstadt
Germany

Tel: +49 (0)6151 / 2904-0
Fax: +49 (0)6151 / 2904-97

info@iwu.de
www.iwu.de

Projektdaten

Titel:
TABULA - Typology Approach for Building Stock Energy Assessment

Projekt-Website:
www.building-typology.eu

Fördermittelgeber:



Laufzeit:
Juni 2009 - Mai 2012

Projektmitarbeiter:
Tobias Loga
Nikolaus Diefenbach
Britta Stein

Projektpartner:



Weitere Kooperationspartner:
IVE (Spanien)
Univ. Belgrad (Serbien)

IWU-Projektinfo
Stand: Mai 2012

Übersichtsblatt für Mustergebäude Beispiel aus der deutschen Typologie-Broschüre

EPI_E		1958 - 1968		DE N SFH 05 Gen																															
Gebäude-Klassifizierung (TABULA Code)																																			
Land	DE	Deutschland																																	
Typologie	N	Wohngebäude																																	
Subtypologie	SF1	Ein- bis Zweifamilienhäuser (SF1)																																	
Bauzeitklasse	5	1958 - 1968																																	
Zustandskategorie	Gen	Grund-Typ																																	
Charakterisierung des Gebäudes																																			
<p>Beispielgebäude - Ist-Zustand</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Konstruktion</th> <th>Beschreibung</th> <th>U-Wert (W/m²K)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Dach / oberer Geschossdecke</td> <td>Isoliert mit 1 cm Dämmung</td> <td>0,8</td> </tr> <tr> <td>Außenwand</td> <td>Mauwerk mit 10 cm Dämmung, Holzbohlen oder Holzlamellen</td> <td>1,2</td> </tr> <tr> <td>Fenster</td> <td>Einheitsfenster mit 2-fach Isolierverglasung</td> <td>3,0</td> </tr> <tr> <td>Fußboden</td> <td>Isoliertes 1 cm Dämmung</td> <td>1,1</td> </tr> <tr> <td>Wärmerzeugungssystem</td> <td>Heizung</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Heizsystem</td> <td>Gas-Heizung mit geringem Heizenergieverbrauch, keine Holz- oder Biomasse-Heizung</td> <td>1,42 kW/m²</td> </tr> <tr> <td>Wärmespeicher</td> <td>Keine Wärmespeicher</td> <td>0,0</td> </tr> <tr> <td>Wärmeverlust</td> <td>Keine Wärmeverluste</td> <td>0,0</td> </tr> <tr> <td>Wärmeverbrauch</td> <td>Heizenergieverbrauch</td> <td>1,22 kWh/m²a</td> </tr> </tbody> </table>						Konstruktion	Beschreibung	U-Wert (W/m²K)	Dach / oberer Geschossdecke	Isoliert mit 1 cm Dämmung	0,8	Außenwand	Mauwerk mit 10 cm Dämmung, Holzbohlen oder Holzlamellen	1,2	Fenster	Einheitsfenster mit 2-fach Isolierverglasung	3,0	Fußboden	Isoliertes 1 cm Dämmung	1,1	Wärmerzeugungssystem	Heizung		Heizsystem	Gas-Heizung mit geringem Heizenergieverbrauch, keine Holz- oder Biomasse-Heizung	1,42 kW/m²	Wärmespeicher	Keine Wärmespeicher	0,0	Wärmeverlust	Keine Wärmeverluste	0,0	Wärmeverbrauch	Heizenergieverbrauch	1,22 kWh/m²a
Konstruktion	Beschreibung	U-Wert (W/m²K)																																	
Dach / oberer Geschossdecke	Isoliert mit 1 cm Dämmung	0,8																																	
Außenwand	Mauwerk mit 10 cm Dämmung, Holzbohlen oder Holzlamellen	1,2																																	
Fenster	Einheitsfenster mit 2-fach Isolierverglasung	3,0																																	
Fußboden	Isoliertes 1 cm Dämmung	1,1																																	
Wärmerzeugungssystem	Heizung																																		
Heizsystem	Gas-Heizung mit geringem Heizenergieverbrauch, keine Holz- oder Biomasse-Heizung	1,42 kW/m²																																	
Wärmespeicher	Keine Wärmespeicher	0,0																																	
Wärmeverlust	Keine Wärmeverluste	0,0																																	
Wärmeverbrauch	Heizenergieverbrauch	1,22 kWh/m²a																																	

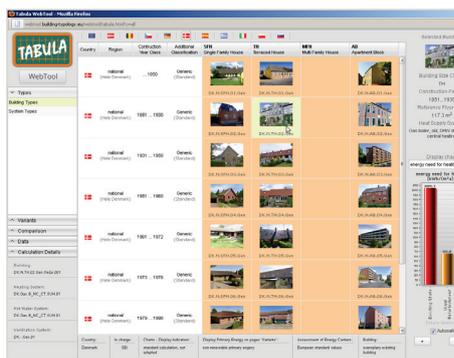
Typologie-Broschüren

In jedem Land wurden von den Expertenteams "Typologie-Broschüren" entwickelt, die neben Statistiken und einer Beschreibung der Kriterien für die typologische Bewertung auch Übersichtsblätter für die Beispielgebäude enthalten: Auf je einer Doppelseite werden die wesentlichen energetischen Kenndaten eines Mustergebäudes im Ist-Zustand sowie beispielhafte Maßnahmen und die mögliche Energieeinsparung demonstriert.

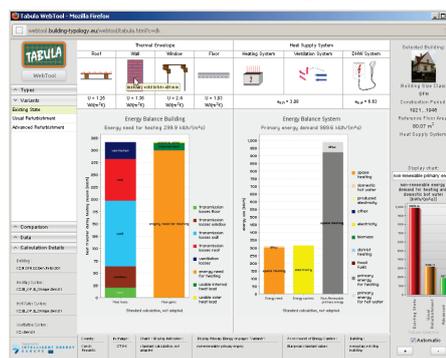
Online-Berechnung von Beispielgebäuden mit dem TABULA WebTool

Die Datensätze der Beispielgebäude der nationalen Gebäudetypologien wurden von den TABULA-Partnern in das einheitliche Datenformat des Referenz-Rechenverfahrens transformiert. Dadurch steht jetzt eine Datenbank mit Daten von ca. 500 Gebäuden aus allen beteiligten Ländern zur Verfügung. Um interessierten Experten die Daten und die Bilanzberechnungen zugänglich zu machen, wurde vom IWU ein Internet-Werkzeug programmiert.

Auswahl des Landes und des Gebäudetyps



Gebüdedetails und Energiebilanz



Weitere Perspektiven

Auf der Basis des Typologie-Ansatzes und der zur Verfügung stehenden Statistischen Daten zum Gebäudebestand und zur Wärmeversorgung wurden für einige Länder, darunter Deutschland, Modelle zur Abbildung der nationalen Energiebilanz von Wohngebäuden erstellt. In einer weiteren Teilstudie wurden auch Perspektiven für die Übertragung auf den Bereich der Nichtwohngebäude aufgezeigt.

Weitere Informationen unter: www.building-typology.eu