

## Energieeffiziente Wohnimmobilien stehen im Osten und Süden der Republik\*

### – Ergebnisse des ista-IWH-Energieeffizienzindex –

Seit dem 01.01.2009 besteht für alle Immobilien-eigentümer in Deutschland die Pflicht, die energetische Beschaffenheit aller Wohngebäude, die neu vermietet, verkauft oder verpachtet werden, durch einen Energieausweis zu belegen. Verspätet wurde damit eine im Jahr 2002 verabschiedete europäische Richtlinie umgesetzt, die den EU-Mitgliedstaaten verbindlich vorschreibt, die Pflicht zum Energieausweis bereits im Jahr 2006 in nationales Recht umzusetzen.<sup>39</sup> Diese Maßnahme folgt dem übergeordneten Ziel, den Energieverbrauch in Wohngebäuden erheblich zu reduzieren und den damit verbundenen CO<sub>2</sub>-Ausstoß zu mindern. Insgesamt soll dieser europaweit bis zum Jahr 2020 20% unter dem Wert des Jahres 1990 liegen. Wesentliche Einsparpotenziale werden dabei im Gebäudebestand gesehen. So erwartet eine vom Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) in Auftrag gegebene Studie eine Ersparnis von bis zu 80% im Bereich des Heiz- und Warmwasserenergieverbrauchs für bestimmte Gebäudetypen.<sup>40</sup>

Neben den klimapolitischen Zielsetzungen sind es jedoch auch ökonomische Überlegungen, die eine Verbesserung der energetischen Beschaffenheit von Städten vorteilhaft erscheinen lassen: Insbesondere vor dem Hintergrund steigender Energiepreise und der Langlebigkeit von Immobilien kann es sich zukünftig als Standortvorteil erweisen, bereits jetzt in die Energieeffizienz des Immobilienbestands zu investieren. Das Ausmaß der Investitionen ist allerdings von regionalen Gegebenheiten auf den Immobilienmärkten abhängig. So sind die Gebäudestruktur und der Sanierungsstand das Ergebnis von Marktprozessen in Abhängigkeit von der wirtschaftlichen Entwicklung einer Region. Für die Ausgestaltung einer wirksamen Förderpolitik für mehr Energieeffizienz scheint es daher

geboten, erstens mögliche räumliche Unterschiede und zweitens deren Ursachen zu kennen.

An den Energieausweis (vgl. Kasten 1) als Instrument politischer Einflussnahme werden in diesem Zusammenhang (vereinfacht) zwei Hoffnungen geknüpft: Erstens soll eine höhere Transparenz in den Bereichen Wohnungsvermietung und Immobilienhandel zu einer stärkeren Sensibilisierung der Mieter und Käufer für mehr Energieeffizienz führen und deren Entscheidung zugunsten verbrauchsärmerer Gebäude beeinflussen. Der so aufgebaute Druck auf Eigentümer soll insgesamt in größeren Anstrengungen für mehr Energieeffizienz im privaten Immobilienbestand münden. Zweitens sollen den Immobilieneigentümern mit Hilfe der Energieausweise notwendige energetische Sanierungsmaßnahmen und konkrete Einsparpotenziale aufgezeigt werden, die bisher möglicherweise im Verborgenen geblieben sind.

Das umfangreiche Datenmaterial aus Energieausweisen und Verbrauchsabrechnungen nimmt der vorliegende Artikel als Grundlage, um die deutschlandweit hinsichtlich der Energieeffizienz bisher intransparente Lage auf den Immobilienmärkten näher zu untersuchen. Insbesondere gibt es derzeit keine verlässlichen und flächendeckenden Informationen über den energetischen Gesamtzustand von Wohngebäuden<sup>41</sup> und lediglich Mutmaßungen über mögliche Gründe für räumliche Differenzen. Aus anonymisierten Informationen über den Energieverbrauch von mehr als 2,6 Mio. Wohnungen bzw. rund 257 000 Mehrfamilienhäusern werden in einem ersten Schritt für Raumordnungsregionen aggregierte Energiekennwerte berechnet. Auswertungen des Energiemessdienstleisters ista, der diese Daten zur Verfügung stellt, zeigen hier bereits deutliche regionale Unterschiede. In einem zweiten Schritt werden mögliche Ursachen für unterschiedliche Werte anhand von strukturellen Gegebenheiten der regionalen Märkte näher untersucht.

---

\* Dieser Beitrag wurde bereits als IWH-Pressemitteilung 49/2009 am 17. August 2009 veröffentlicht.

<sup>39</sup> Vgl. EUROPÄISCHES PARLAMENT und RAT DER EUROPÄISCHEN UNION: Richtlinie 2002/91/EG vom 16.12.2002 über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden, in: Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften, L 1/65, 2003.

<sup>40</sup> Vgl. BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR, BAU UND STADTENTWICKLUNG (Hrsg.): CO<sub>2</sub>-Gebäudereport 2007. Berlin 2007.

---

<sup>41</sup> Erst jüngst wurde an der Ruhr-Universität Bochum das Projekt „Geomonitoring für Energieeffizienz in NRW“ ins Leben gerufen, dessen langfristiges Ziel die räumlich differenzierte Erfassung der Energieeffizienz des nordrhein-westfälischen Gebäudebestands mittels Satellitenaufnahmen ist (vgl. RUHR-UNIVERSITÄT BOCHUM: Presseinformation 192, <http://www.pm.ruhr-uni-bochum.de/pm2009/msg00190.htm>, Zugriff am 16.07.2009).

## Kasten 1:

### Energiekennwerte und Energieausweise – Varianten und Berechnungsverfahren

Zur Berechnung der Energiekennwerte für Wohngebäude sieht die maßgebliche Energieeinsparverordnung (EnEV 2007, ab dem 01.10.2009 EnEV 2009) zwei alternative Verfahren vor. Die erste Möglichkeit ist der so genannte **bedarfsorientierte Energieausweis**, der auf einer Begutachtung der betreffenden Immobilie hinsichtlich ihrer bautechnischen Beschaffenheit durch einen Sachverständigen ermittelt wird. Mit dieser Methode können konkrete Energieeinsparpotenziale des Gebäudes ermittelt werden. Für eine flächendeckende Berechnung des Energiebedarfs eignen sich die so gewonnenen Informationen allerdings nur bedingt, da aufgrund des aufwendigen Verfahrens keine ausreichenden Fallzahlen, die Rückschlüsse auf den Gesamtzustand der Immobilien zuließen, an zentraler Stelle gesammelt werden.

Eine zweite Variante ist die Berechnung eines **verbrauchsorientierten Energieausweises**. Vereinfacht wird in diesem Verfahren der mittlere Energieverbrauch dreier zusammenhängender Heizperioden berechnet und mit einem Klimafaktor gewichtet, der die regionalen Witterungseinflüsse ausgleicht. Die so ermittelten Energiekennwerte sind daher deutschlandweit vergleichbar. Ebenso sind wesentliche Leerstände in der Bewertung zu beachten. Ausgangspunkt der Berechnungen ist dabei jedoch nicht nur die verbrauchte Heizenergiemenge, sondern auch der entsprechende Wert für die Warmwasserbereitung. Hier kann eine Verzerrung der Werte zwischen zentraler und dezentraler Wassererwärmung nicht ausgeschlossen werden. Beiden Verfahren gemein ist die Bezugsgröße „Gebäudenutzfläche“ – diese wird für Mehrfamilienhäuser pauschal mittels der mit dem Faktor 1,2 multiplizierten Wohnfläche berechnet.

Ein drittes Verfahren wird bereits seit längerer Zeit angewendet und stellt ein bewährtes Instrument zur Beurteilung des Energieverbrauchs eines Gebäudes dar. Der Verein Deutscher Ingenieure (VDI) hat mit seiner Richtlinie **VDI-3807<sup>a</sup>** bereits im Jahr 1994 eine einheitliche Grundlage für die Berechnung von Energiekennwerten veröffentlicht. Das Verfahren weicht dabei in einigen Punkten von dem des verbrauchsorientierten Energieausweises ab: So wird lediglich eine Heizperiode für die Berechnung zugrunde gelegt und nur die Heizenergie berücksichtigt. Diese Werte werden ebenfalls durch die vom Deutschen Wetterdienst bereitgestellten regionalen Klimafaktoren bereinigt. Darüber hinaus wird mit der Wohnfläche eines Gebäudes die deutlich weiter verbreitete und auch in der amtlichen Statistik verwendete Bezugsgröße gewählt. Vorteil dieses Verfahrens ist die Vergleichbarkeit aller Werte und die gängige Bezugsgröße. Wesentlicher Nachteil ist die Beschränkung auf nur eine Heizperiode und damit die größere Gefahr, nutzungsbedingte Verzerrungen in die Bewertung einfließen zu lassen.

<sup>a</sup> Vgl. VEREIN DEUTSCHER INGENIEURE (VDI): Energie- und Wasserverbrauchskennwerte für Gebäude – Grundlagen. VDI-Richtlinie 3807. Berlin 2007.

### **Energieeffizienz als Standortvorteil für Städte**

Die Diskussion über höhere Energieeffizienz wird derzeit vor allem unter den genannten klimapolitischen Zielen geführt. Eine stadt- bzw. regional-ökonomische Dimension nehmen energieeffiziente Städte dann an, wenn man sie als relevante Größe für die Ansiedlungsentscheidung einzelner Akteure betrachtet. Diese wägen zwischen den Bündeln von Eigenschaften verschiedener Standorte ab und stellen sie den jeweils entstehenden Kosten gegenüber. Für Unternehmen senkt ein höherer energetischer Standard die Produktionskosten, für Haushalte steigert dieser das real verfügbare Einkommen. Bisherige empirische Arbeiten zur Standortwahl<sup>42</sup>

von Unternehmen sehen die Kosten der Energieversorgung jedoch eher als untergeordnete Größe. Allerdings wird in der wissenschaftlichen Diskussion von prominenten Autoren die Erwartung geweckt, dass diese Aspekte aufgrund steigender Energiepreise zukünftig deutlich an Relevanz gewinnen werden.<sup>43</sup> Ein bereits jetzt nach hohem energetischen Standard errichteter Gebäudebestand könnte demnach vor allem aufgrund der Langlebigkeit von Immobilien zukünftig zu einem Standortvorteil werden.

prüfung der Demographietauglichkeit von Förderprojekten. Studie im Auftrag der Sächsischen Aufbaubank. ifo Dresden Studien Nr. 46. Dresden 2008.

<sup>42</sup> Vgl. EBERTZ, A.; KRIESE, M.; THUM, M.: Bewertung von lokalen Standortfaktoren für Haushalte und Unternehmen in Sachsen – Entwicklung von Indikatoren zur Über-

<sup>43</sup> Vgl. RIFKIN, J.: Leading the Way to the Third Industrial Revolution and a New Social Europe in the 21<sup>st</sup> Century. Aufsatz präsentiert auf dem 3. Nationalen Stadtentwicklungskongress im Juni 2009. Essen.

Aus dieser Perspektive würde sich eine städtisch insgesamt verbesserte Energieeffizienz auch positiv auf den Gesamtwert der betreffenden Stadt in Form höherer Immobilienpreise und Mieten auswirken. Zwar wird der Wert von Immobilien in erster Linie durch die Knappheit und Elastizität des Angebots bestimmt, jedoch spielen auch die Eigenschaften der Immobilien, und damit auch ihre energetische Beschaffenheit, sowie die strukturellen Gegebenheiten des Umfelds eine Rolle. So kapitalisieren sich sowohl die regionale Wirtschaftsleistung und die Erwartung an deren zukünftige Entwicklung als auch das Angebot an öffentlichen Leistungen sowie die Qualität des Wohnumfelds, so genannte „Amenities“, im Wert des Gebäudebestands.<sup>44</sup>

### ***Regionale Effizienzunterschiede können vielschichtige Ursachen haben***

Aufgrund der räumlichen Gebundenheit und der Langlebigkeit von Immobilien ist es vor allem die regionale Wirtschaftsgeschichte, die die Struktur des Gebäudebestands beeinflusst. Ist eine Region in der jüngeren Vergangenheit gewachsen, so kann ebenso eine insgesamt höhere Energieeffizienz aufgrund verbesserter Gebäudetechnik und restriktiverer baurechtlicher Vorgaben erwartet werden.<sup>45</sup> Regionen im Niedergang hingegen zeichnen sich durch einen älteren Immobilienbestand und geringere Investitionen aus. So ist es naheliegend, dass auch die Energiekennwerte deutschlandweit variieren. Augenscheinliche Zusammenhänge sind hier zwischen dem Besitz der Baualtersklassen und den Energiekennwerten zu suchen. Eine geringere Energieeffizienz ist daher bei einem überwiegend aus Altbau oder Nachkriegsbauten zusammengesetzten Gebäudebestand zu vermuten.

---

<sup>44</sup> Abgestellt wird in diesem Zusammenhang auf die breite Literatur unter dem Stichwort der hedonischen Preisfunktionen. Vgl. grundlegend ROSEN, S.: Hedonic Pricing and Implicit Markets: Product Differentiation in Pure Competition, in: *The Journal of Political Economy*, Vol. 82, No.1, 1974, pp. 34-55. – Vgl. CHESHIRE, P.; SHEPARD, S.: On the Price of Land and the Value of Amenities, in: *Economica*, New Series, Vol. 62, No. 246, 1995, pp. 247-267. – WEISS, D.: Mietpreise und Lebensqualität – Ist das Wohnen in Ostdeutschland wirklich günstig? IWH-Diskussionspapiere 12/2008.

<sup>45</sup> So wurden beispielsweise in der Wärmeschutzverordnung (WärmeschutzV) vom 01.11.1978 erstmals verbindliche bauliche Standards in Form von Wärmedurchgangskoeffizienten für die Verglasung, die Fassaden und das Kellermauerwerk bestimmt. Vgl. BUNDESGESETZBLATT NR. 56: Verordnung über einen energiesparenden Wärmeschutz von Gebäuden – WärmeschutzV, 1977.

Unterschiede können auch aufgrund verschiedener politisch induzierter Investitionsanreize entstehen. So haben umfangreiche steuerliche Vergünstigungen und Subventionen in den 1990er Jahren für hohe Investitionen in ostdeutsche Immobilien gesorgt.<sup>46</sup> Hier kann somit eine deutlich höhere Energieeffizienz erwartet werden als in westdeutschen Regionen.

Was in der Gesamtstruktur der Märkte zum Ausdruck kommt, fußt auf individuellen Investitionsentscheidungen. Zu untersuchen ist daher auch die Frage, ob sich Zusammenhänge zwischen unterschiedlichen ökonomischen Rahmenbedingungen und den regionalen Energiekennwerten nachweisen lassen. Differenzen in den Investitionsniveaus können dabei auf verschiedene Ursachen zurückgeführt werden. Ein möglicher Einflussfaktor liegt in der Eigentums- und Nutzungsstruktur des Immobilienbestands. Für selbstnutzende Eigentümer ist die Entscheidung für oder gegen eine Investition in mehr Energieeffizienz relativ einfach abzuwägen: Hier gilt es gegenüberzustellen, welchen zusätzlichen Nutzen die Investition mit sich bringt und welche Verzinsung eine alternative Anlageform bieten würde. Die Rendite der Maßnahme kommt den Eigentümern direkt in Form reduzierter Betriebskosten zugute.<sup>47</sup> Für Vermieter stellt sich dieses Kalkül weniger einfach dar. Es kommt darauf an, in welchem Umfang es die Marktgegebenheiten zulassen, die Investitionen und damit den Vorteil gesunkener Betriebskosten über höhere Kaltmieten auf die Mieter zu überwälzen, bzw. darauf, ob sich die Wahrscheinlichkeit erhöht, eine leerstehende Wohnung aufgrund der Maßnahme schneller zu vermieten.<sup>48</sup> Insgesamt sollte die durchschnittliche Rendite bei selbstnutzenden Eigentümern höher sein als bei Vermietern und so bei selbstnutzenden Eigentümern zu einer höheren Investitionsneigung in Energieeffizienz führen. Em-

---

<sup>46</sup> DOHSE, D.; KRIEGER-BODEN, C.; SANDER, B.; SOLTWEDEL, R.: Vom Mangel zum Überfluss – der ostdeutsche Wohnungsmarkt in der Subventionsfalle. Kieler Diskussionsbeiträge Nr. 395. Institut für Weltwirtschaft Kiel 2002.

<sup>47</sup> SWEENEY, J.: Housing Unit Maintenance and the Mode of Tenure, in: *Journal of Economic Theory*, Vol. 8, 1974, pp. 111-138.

<sup>48</sup> ARNOTT, R.; DAVIDSON, R.; PINES, D.: Housing Quality, Maintenance and Rehabilitation, in: *The Review of Economic Studies*, Vol. 50, No. 3, 1983, pp. 467-494. – VORST, A.: Optimal Housing Maintenance under Uncertainty, in: *Journal of Urban Economics*, Vol. 21, 1987, pp. 209-227. – KUTTY, N.: A Dynamic Model of Landlord Reinvestment Behaviour, in: *Journal of Urban Economics*, Vol. 37, 1995, pp. 212-237.

## Kasten 2: Berechnungsverfahren für regionale Energiekennwerte

Die Berechnung der Kennwerte erfolgt in mehreren Schritten. Zunächst werden *gebäudespezifische Kennwerte* ( $e_i$ ) errechnet. Grundlage sind dabei die eingesetzten Rohenergiemengen ( $B_r$ ) für Heizung, die mit ihrem Heizwert ( $H_r$ ) multipliziert den gebäudespezifischen absoluten Heizenergieverbrauch einer Abrechnungsperiode in Kilowattstunden abbilden. Für den hier vorgestellten Index werden die Abrechnungsdaten verwendet, deren überwiegender Verbrauch das Jahr 2007 repräsentiert. In die Berechnung fließen daher die Abrechnungsperioden ( $t$ ) ein, die frühestens im August 2006 begannen, spätestens im Mai 2008 endeten und ein Jahr umfassten.

Die so ermittelte Heizenergiemenge wird danach um die klimatischen Bedingungen (den Klimafaktor  $k$ ) der betreffenden Periode ( $t$ ) bereinigt und durch die Wohnfläche ( $WF_i$ ) des Gebäudes dividiert:

$$e_i = \frac{1}{WF_i} \cdot (B_r \cdot H_r \cdot k_t).$$

Die regionalen Energiekennwerte ( $E_j$ ) werden als gewichtetes arithmetisches Mittel für den gesamten Wohnungs- und Gebäudebestand einer Raumordnungsregion ( $j$ ) hochgerechnet. Grundlage dafür ist die Mikrozensuszusatzserhebung, die die Zahl der Wohnungen in Gebäuden mit Wohnraum (ohne Heime) nach spezifischen Charakteristika ausweist. Als Gewichte ( $g_{j,s}$ ) werden die Anteile der Wohnungen an der Gesamtzahl der regionalen Wohneinheiten verwendet, die den Größenklassen ( $s$ ) 3 bis 6, 7 bis 12, 13 bis 20 und mehr als 20 Wohneinheiten zugeordnet werden können.

$$E_j = \sum_{s=1}^n e_{j,s} \cdot g_{j,s}, \text{ wobei } e_{j,s} = \frac{\sum_{i=1}^n e_{i,j,s}}{n_{j,s}}.$$

Dieses Verfahren bildet so den durchschnittlichen Energiekennwert pro Jahr in Kilowattstunden je Quadratmeter Wohnfläche in den jeweiligen Raumordnungsregionen ab und entspricht mit seiner Gewichtung der tatsächlichen Verteilung der Gebäude nach den in der amtlichen Statistik geführten Größenklassen.

pirisch überprüfbar sind diese Zusammenhänge anhand regionaler Eigentümerquoten.

Eine Verbindung kann ebenso zwischen der Leerstandsquote und der Höhe des regionalen Energiebedarfs vermutet werden. Sowohl Leerstand als auch eine hohe Fluktuation der Nutzer mindern die Wahrscheinlichkeit verlässlich fließender Zahlungen und erhöhen damit das Risiko einer Investition. Gleichzeitig fördern beide Aspekte den Wettbewerb zwischen Immobilieneigentümern. Denkbar sind daher zwei Wirkungsrichtungen: Die regionale Leerstandsquote und die Fluktuationsrate wirken bis zu einer bestimmten Höhe investitionsstimulierend. Ab einem gewissen Punkt allerdings kehrt sich dieser Zusammenhang um: Zu vermuten ist dies dann, wenn die Kosten der Investition die erwarteten Einnahmen (d. h. die Kaltmiete multipliziert mit der Vermietungswahrscheinlichkeit) übertreffen.

Grundlage aller Investitionsentscheidungen sind die verfügbaren Einkommen bzw. Ersparnisse. Fehlt es in einer Region an entsprechender Zahlungsbereitschaft oder an finanzieller Ausstattung, so können Investitionen auch nur in geringerem Umfang umgesetzt werden. Ferner reduzieren sich

die möglichen Erlöse aus Verkauf und Vermietung. Dagegen ermöglicht ein größeres Einkommen auch ein höheres Konsumniveau und damit einen gesteigerten Energieverbrauch. Für die regional verfügbaren Haushaltseinkommen können daher ebenso zwei Einflussrichtungen auf die Energieeffizienz erwartet werden.

### **Daten und Methoden**

Die Ausgangswerte des ista-IWH-Energieeffizienzindex werden auf Grundlage der ista-Verbrauchsdatenbank ermittelt. Darin sind verschiedene Informationen zu einzelnen, den Postzustellbezirken zugeordneten Gebäuden enthalten:

- periodisierte Energieverbrauchswerte für Heizung und Warmwasserbereitung sowie für den verwendeten Rohenergieträger bzw. die Versorgung über das Fernwärmenetz,
- Wohnfläche und Anzahl der Wohnungen in den jeweiligen Gebäuden,
- Sitz des Eigentümers sowie dessen Gesamtwohnungsbestand.

Darüber hinaus liegen für gut ein Drittel der Gebäude zusätzliche Informationen aus ausgestellten

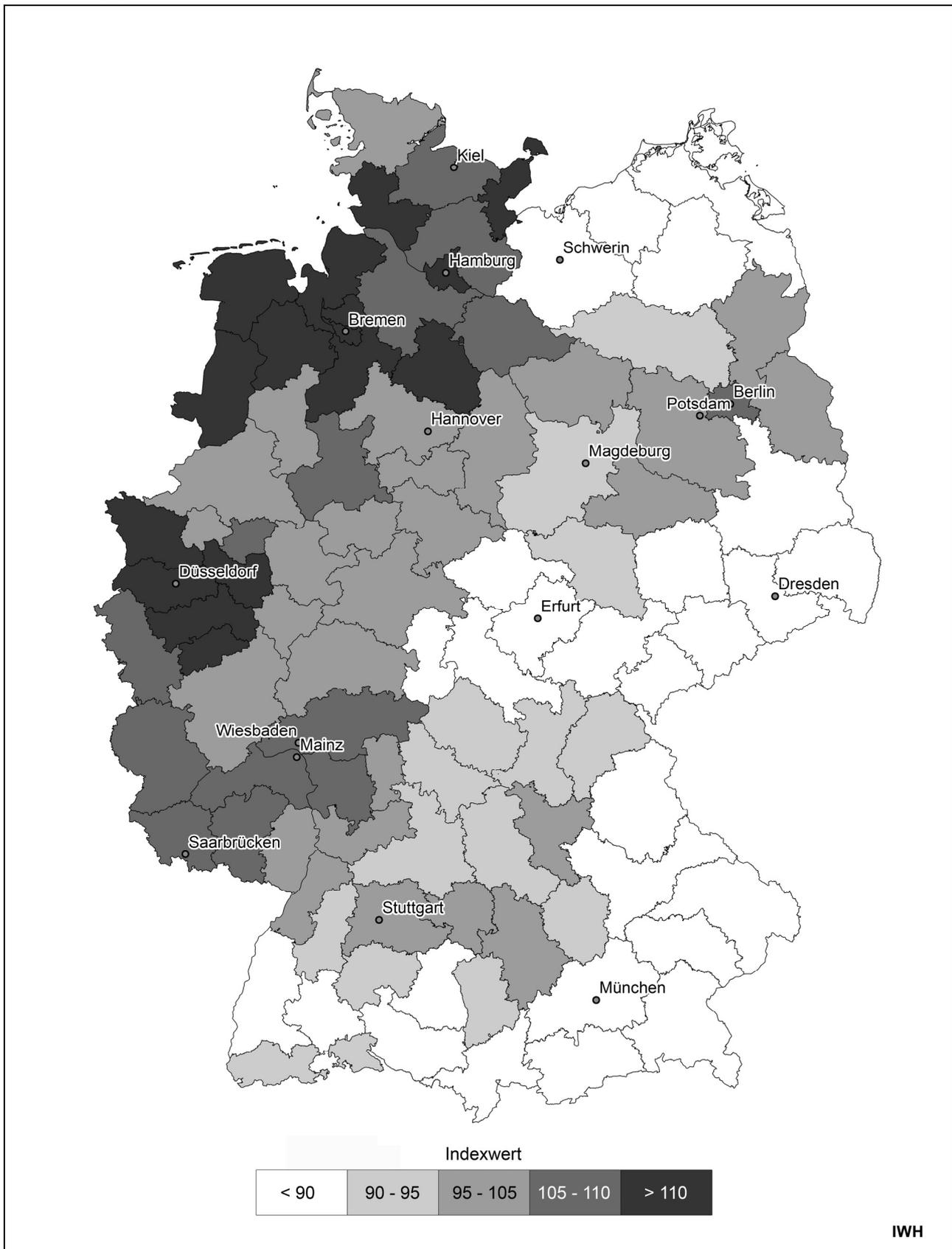
Tabelle 1:  
Ergebnisse des ista-IWH-Energieeffizienzindex 2007

Rang	– Raumordnungsregion	kWh/m <sup>2</sup>	Index	Rang	– Raumordnungsregion	kWh/m <sup>2</sup>	Index
1	Mittleres Mecklenburg/Rostock (8)	101*	73,3	51	Ostwürttemberg (73)	135	98,1
2	Allgäu (95)	109	79,3	52	Stuttgart (72)	136	98,4
3	Mittelthüringen (54)	113	81,8	53	Mittelhessen (49)	136	98,4
4	Landshut (92)	114	82,9	54	Havelland-Fläming (29)	136	98,7
5	Südthüringen (55)	114	83,0	55	Altmark (31)	136	98,7
6	Oberes Elbtal/Osterzgebirge (58)	116	83,8	56	Hildesheim (23)	137	99,1
7	West Sachsen (57)	116	84,0	57	Bayerischer Untermain (80)	[138]*	99,9
8	Mecklenburgische Seenplatte (10)	116	84,1	58	Unterer Neckar (68)	138	100,0
9	Südwestsachsen (61)	116	84,5	59	Hannover (19)	140	101,2
10	Ostthüringen (56)	117	84,6	60	Mittlerer Oberrhein (70)	140	101,3
11	Osthessen (50)	117*	85,2	61	Mittelrhein-Westerwald (62)	140	101,7
12	Schwarzwald-Baar-Heuberg (76)	118	85,3	62	Rheinpfalz (66)	141	102,4
13	Donau-Wald (91)	120	86,7	63	Paderborn (37)	[141]	102,4
14	Donau-Iller (BW) (74)	120	86,8	64	Siegen (47)	142	103,3
15	Vorpommern (9)	120	86,9	65	Münster (35)	143	103,5
16	Südostoberbayern (97)	120	86,9	66	Emscher-Lippe (40)	143	103,6
17	Chemnitz-Erzgebirge (60)	120	87,0	67	Schleswig-Holstein Nord (1)	143*	103,8
18	Nordthüringen (53)	120*	87,4	68	Osnabrück (18)	143*	103,9
19	Oberland (96)	121	87,4	69	Trier (63)	[145]	105,1
20	Bodensee-Oberschwaben (79)	121	87,6	70	Rheinhessen-Nahe (64)	145	105,1
21	München (93)	122	88,4	71	Lüneburg (21)	146	105,6
22	Regensburg (90)	122	88,5	72	Rhein-Main (51)	146*	105,8
23	Oberlausitz-Niederschlesien (59)	122	88,6	73	Dortmund (39)	146	106,2
24	Westmecklenburg (7)	122	88,8	74	Westpfalz (65)	147	106,3
25	Südlicher Oberrhein (77)	123*	88,8	75	Aachen (45)	147	106,4
26	Lausitz-Spreewald (28)	123	89,4	76	Saar (67)	147	106,9
27	Oberpfalz-Nord (85)	[123]	89,4	77	Bielefeld (36)	148	107,5
28	Oberfranken-West (83)	124	90,2	78	Schleswig-Holstein Mitte (3)	149	107,9
29	Donau-Iller (BY) (94)	125	90,6	79	Starkenburger (52)	149	108,0
30	Prignitz-Oberhavel (25)	126	91,0	80	Hamburg-Umland-Süd (14)	149	108,2
31	Ingolstadt (89)	126	91,5	81	Berlin (30)	150	109,1
32	Halle (Saale) (34)	126	91,6	82	Schleswig-Holstein Süd (5)	151	109,4
33	Neckar-Alb (75)	127	92,0	83	Schleswig-Holstein Ost (4)	152	110,0
34	Würzburg (81)	127	92,0	84	Bremen-Umland (15)	152	110,6
35	Main-Rhön (82)	127	92,1	85	Bochum/Hagen (43)	153	111,0
36	Oberfranken-Ost (84)	127	92,4	86	Duisburg/Essen (41)	154	111,4
37	Nordschwarzwald (71)	128	93,0	87	Südheide (20)	155*	112,6
38	Magdeburg (32)	128	93,1	88	Bremen (11)	156	113,1
39	Franken (69)	131	94,7	89	Bonn (46)	157	113,7
40	Hochrhein-Bodensee (78)	131	94,9	90	Hamburg (6)	157	114,0
41	Westmittelfranken (87)	131	95,0	91	Bremerhaven (13)	158	114,8
42	Dessau (33)	131	95,1	92	Köln (44)	160	116,1
43	Augsburg (88)	132	95,4	93	Düsseldorf (42)	162	117,6
44	Industrieregion Mittelfranken (86)	132	95,6	94	Oldenburg (16)	164	119,2
45	Göttingen (24)	[133]	96,6	95	Schleswig-Holstein Süd-West (2)	168	121,9
46	Arnsberg (38)	133	96,8	96	Emsland (17)	170	123,5
47	Oderland-Spree (27)	133	96,8	97	Ost-Friesland (12)	172	124,9
48	Uckermark-Barnim (26)	134	97,0		<b>Ostdeutschland<sup>a</sup></b>	<b>126</b>	<b>91,5</b>
49	Braunschweig (22)	134	97,2		<b>Deutschland</b>	<b>138</b>	<b>100</b>
50	Nordhessen (48)	135	97,7		<b>Westdeutschland<sup>a</sup></b>	<b>142</b>	<b>102,9</b>

<sup>a</sup> Ostdeutschland mit Berlin, Westdeutschland ohne Berlin. – \* Indiziert einen mindestens 10% größeren Variationskoeffizienten der Stichprobe für mindestens eine berücksichtigte Gebäudeart gegenüber dem bundesweiten Variationskoeffizienten des Energiekennwerts. Werte in eckigen Klammern statistisch möglicherweise unsicher, da mindestens eine Gebäudegrößenklasse in der Stichprobe mit weniger als 1% repräsentiert ist.

Quelle: Berechnungen des IWH auf Grundlage der ista-Verbrauchsdatenbank.

Karte:  
 Ergebnisse des ista-IWH-Energieeffizienzindex  
 - Abrechnungsperiode 2007 auf Ebene der Raumordnungsregionen (Gebietsstand 31.12.2006) -



Quelle: Darstellung des IWH auf Grundlage des ista-IWH-Energieeffizienzindex.

Energieausweisen vor. Hierzu zählen das Baujahr des Gebäudes, das Baujahr der Heizanlagentechnik und der Sanierungsstand einzelner Gebäudeteile.

Daten des Deutschen Wetterdienstes<sup>49</sup> werden zur Klimabereinigung der Verbrauchswerte in die Berechnungen einbezogen. Informationen über die regionalen Gegebenheiten werden der „Mikrozensus-Zusatzerhebung zur Wohnsituation“<sup>50</sup> entnommen. Informationen über die Siedlungsstrukturen in den jeweiligen Raumordnungsregionen entstammen der amtlichen Statistik des Statistischen Bundesamts.

Für die Berechnungen der Energiekennwerte stehen Informationen aus den Abrechnungen für knapp 257 000 Gebäude mit Wohnraum bzw. für rund 2,67 Mio. Wohnungen oder Nutzeinheiten aus der Heizperiode 2007 zur Verfügung.<sup>51</sup> Trotz des erheblichen Stichprobenumfangs ist nicht zwingend davon auszugehen, dass die berücksichtigten Gebäude in all ihren Merkmalen der tatsächlichen Verteilung des Immobilienbestands entsprechen. Einschränkend ist anzuführen, dass insbesondere größere Gebäude mit mehr als zwölf Nutzeinheiten gegenüber der tatsächlichen Verteilung des Gebäudebestands überrepräsentiert sind. Für die Berechnung des regionalen Energiekennwerts wird dieser Fehler daher durch eine Gewichtung nach Gebäudetypen korrigiert.<sup>52</sup>

---

<sup>49</sup> Der Deutsche Wetterdienst veröffentlicht regelmäßig Informationen in der Reihe „Klimafaktoren für den Energiepass“, die der Klimabereinigung von Verbrauchswerten aus Heizkostenabrechnungen auf Postleitzahlebene dienen. Die Informationen sind unter <http://www.dwd.de> öffentlich abrufbar und werden monatlich aktualisiert.

<sup>50</sup> Vgl. STATISTISCHES BUNDESAMT: Mikrozensus – Zusatzerhebung 2006 – Bestand und Struktur der Wohneinheiten – Wohnsituation der Haushalte, Fachserie 5, Heft 1. Wiesbaden 2006. Die für diese Berechnungen zugrunde gelegten Informationen stammen aus einer Sonderauswertung auf Ebene der Raumordnungsregionen. Aus dieser Quelle können Informationen über den Gebäudebestand nach Größe, Alter, Heizungsart und Eigentümerstatus sowie Informationen über Haushalte, wie Zahl der Haushaltsmitglieder, Einkommen und Zeitpunkt des Einzugs in die derzeit bewohnte Wohnung, entnommen werden.

<sup>51</sup> Informationen anderer Messdienstleister (vgl. TECHEM AG: Hilfen für den Wohnungswirt, Ausgabe 2008. Frankfurt/M. 2008) zielen in erster Linie darauf ab, regionale Referenzwerte für einzelne Gebäudetypen bereitzustellen. Die in diesem Artikel vorgestellten Zahlen sollen einer Gesamteinschätzung regionaler Wohnungsmärkte dienen und räumliche Unterschiede aufzeigen, deren Ursachen auf Grundlage der präsentierten Zahlen weiterführend untersucht werden können.

<sup>52</sup> Eine derartige Anpassung kann nicht für alle Merkmale vorgenommen werden. So sind weitere Informationen (z. B. Gebäudealter) nicht für die vollständige Stichprobe

Verglichen mit der Mikrozensuszusatzzerhebung zur Wohnsituation, die auf einer Zufallsstichprobe von 1% aller Haushalte beruht und auf deren Grundlage regional differenzierte Auswertungen vorgenommen werden, stellt die hier zugrunde gelegte Stichprobe mit rund 13,4% aller Wohnungen in Mehrfamilienhäusern mit zentraler Heizung eine komfortable Datengrundlage dar.<sup>53</sup> Auch regional geschichtet umfasst die Stichprobe mindestens 3,9% aller Wohnungen einer Raumordnungsregion. Der höchste Wert liegt bei rund 35,6% des Gesamtwohnungsbestands in Mehrfamilienhäusern.

Um eine räumliche Vergleichbarkeit und eine methodisch saubere Darstellung der Heizenergiekennwerte zu gewährleisten, folgt die Berechnung der Kennwerte der VDI-Richtlinie 3807, auf deren Grundlage im Ergebnis klimabereinigte Verbrauchskennwerte je Quadratmeter Wohnfläche ermittelt werden (zu den spezifischen Unterschieden der Berechnungen nach EnEV und VDI 3807 vgl. Kasten 1). Diese verbrauchsbasierten Kennwerte einzelner Gebäude werden danach als gewichtetes arithmetisches Mittel für Raumordnungsregionen aggregiert. Neben dem absoluten Wert wird ein auf 100 normierter Indexwert als Vergleichsmaßstab zum bundesdeutschen Durchschnitt ausgewiesen.

### ***Niedrige Energiekennwerte im Osten und Süden des Landes, geringe Effizienz im Westen und Norden***

Die Berechnungen der Energiekennwerte zeigen für das Jahr 2007 regional deutliche Unterschiede auf. Auffällig ist insbesondere, dass die ostdeutschen Regionen mit Energiekennwerten von durchschnittlich

---

erfasst oder nicht für die Grundgesamtheit bekannt. Ferner ist anzumerken, dass die Stichprobe nur Immobilien umfasst, die tatsächlich auch vermarktet werden und über eine zentrale Heizanlage verfügen. Deutschlandweit haben ca. 6% der Wohnungen in Mehrfamilienhäusern ein dezentrales Heizungssystem. Für die verbleibenden etwa 19,98 Mio. Wohnungen können jedoch Aussagen getroffen werden. Die Zahl nicht am Markt aktiver Immobilien ist unbekannt.

<sup>53</sup> Der Mikrozensus und die dazugehörigen Zusatzzerhebungen haben den Anspruch, auch regional tief gegliedert repräsentative Ergebnisse für alle Haushalte und deren Lebens- und Wohnsituation zu liefern (vgl. STATISTISCHES BUNDESAMT: Qualitätsbericht Mikrozensuszusatzzerhebung zur Wohnsituation. Wiesbaden 2005). Repräsentativität ist dabei ein dehnbarer Begriff und die vollständige Abbildung einer Grundgesamtheit in all ihren Facetten äußerst unwahrscheinlich (vgl. STIER, W.: Empirische Forschungsmethoden. Berlin 1999). Zumindest aber steigt die Wahrscheinlichkeit einer genaueren Darstellung mit zunehmendem Stichprobenumfang.

Tabelle 2:

Korrelationskoeffizienten zwischen Energiekennwerten und strukturellen Merkmalen von Raumordnungsregionen

	Alte Länder	Neue Länder
<b>Baustrukturelle Größen</b>		
Anteil kleiner Mehrfamilienhäuser	-0,015	-0,076
Anteil mittlerer Mehrfamilienhäuser	0,150	0,096
Anteil großer Mehrfamilienhäuser	-0,202*	0,089
Anteil von Wohnblöcken	-0,114	-0,023
Altbauanteil bis 1948	0,228*	-0,115
Anteil Nachkriegs- und 60er-/70er-Jahre-Bauten	0,311***	0,055
Anteil 80er-Jahre-Bauten	-0,558***	-0,393*
Neubauanteil ab 1990	-0,237**	0,305
<b>Wohnungsmarktbedingungen</b>		
Leerstandsrate	-0,276**	-0,021
Anteil der Haushalte mit mtl. Nettoeinkommen < 900 Euro	0,277**	-0,328
Anteil der Haushalte mit mtl. Nettoeinkommen zwischen 900 und 1 500 Euro	0,264**	-0,275
Anteil der Haushalte mit mtl. Nettoeinkommen zwischen 1 501 und 3 200 Euro	-0,391***	-0,147
Anteil der Haushalte mit mtl. Nettoeinkommen > 3 200 Euro	-0,395***	0,526**
Anteil Nutzungsdauer > 15 Jahre	-0,361***	-0,109
Anteil Nutzungsdauer > 5 Jahre	0,108	0,146
Anteil Nutzungsdauer < 5 Jahre	0,324***	0,075
Anteil Eigentumswohnungen in Mehrfamilienhäusern	-0,508***	-0,264

\*\*\*, (\*\*), (\*) indizieren statistisch signifikante Korrelationen (*t*-Test, zweiseitig) zum 1%-, (5%-), (10%-)Niveau. Die Ergebnisse sind für Ost- und Westdeutschland getrennt ausgewiesen. Aufgrund der geringen Fallzahl ostdeutscher Raumordnungsregionen ist der Nachweis signifikanter Zusammenhänge nur schwer zu führen. Die Werte können hier als Indiz für eine mögliche Wirkungsrichtung gewertet werden.

Quelle: Berechnungen des IWH auf Grundlage der Werte des ista-IWH-Energieeffizienzindex und der Mikrozensuszusatzserhebung zur Wohnsituation 2006.

lich 126 kWh/m<sup>2</sup> im Vergleich zum Bundesdurchschnitt mit 138 kWh/m<sup>2</sup> und dem westdeutschen Mittelwert von 142 kWh/m<sup>2</sup> besser abschneiden. Dies ist vor dem Hintergrund der umfangreichen Sanierungen in den 90er Jahren zu sehen. So ist festzustellen, dass der ostdeutsche Immobilienbestand eine höhere Sanierungsquote in wichtigen Gebäudeteilen aufweist als der westdeutsche Gebäudebestand.<sup>54</sup>

Ebenfalls auffällig ist das Nord-Süd-Gefälle: So sind die Regionen mit den höchsten Energiekennwerten vor allem in Schleswig-Holstein, dem nordwestlichen Niedersachsen sowie dem Ruhrgebiet zu finden. Weit unterdurchschnittliche Werte können im östlichen und südlichen Bayern und dem südlichen Baden-Württemberg beobachtet werden.

Diese Unterschiede lassen sich nicht pauschal mit den Investitionsanreizen vergangener Jahre erklären. Hier werden die eingangs formulierten theoretischen Überlegungen relevant: Erste Anhaltspunkte über die Stärke und Signifikanz möglicher Gründe für regionale Unterschiede in der Energieeffizienz sind in Tabelle 2 in Form einfacher Korrelationen dargestellt. Signifikante Zusammenhänge sind dabei für die Regionen in den Neuen Ländern nur vereinzelt nachweisbar: So wirkt sich ein höherer Anteil von in den 80er Jahren erbauten Wohnungen positiv auf die Energieeffizienz aus. Ein signifikant positiver Zusammenhang kann zwischen dem Anteil besser verdienender Haushalte (> 3 200 Euro Nettohaushaltseinkommen) und den Energiekennwerten nachgewiesen werden. Alle anderen Korrelationskoeffizienten sind insignifikant.

Differenziertere Befunde stellen sich für westdeutsche Raumordnungsregionen dar. Hier sind es vor allem Altbauten (bis 1948) und Nachkriegs-

<sup>54</sup> Vgl. MICHELSEN, C.: Deutlicher Sanierungsvorsprung ostdeutscher Bestandsimmobilien, in: IWH, Wirtschaft im Wandel 9/2009, S. 359.

bauten (bis 1978), deren höhere Anteile positiv mit den regionalen Energiekennwerten korrelieren. Positiv auf die Energieeffizienz einer Region wirken hingegen höhere Anteile von Gebäuden in den Baualtersklassen ab 1978. Dies ist vor dem Hintergrund der zum 01.11.1977 eingeführten Wärmeschutzverordnung, die erstmals bauliche Standards für den Energieverbrauch von Gebäuden definierte, zunächst wenig verwunderlich.

Die Befunde, die auf die jeweiligen Bedingungen der Wohnungsmärkte abstellen, bestätigen überwiegend die eingangs geäußerten Hypothesen. Tatsächlich scheint für westdeutsche Regionen der Wettbewerbsdruck aufgrund höherer Leerstandsquoten zu höherer Energieeffizienz zu führen. Darüber hinaus gibt es Indizien, die auf eine Bestätigung der These hindeuten, dass Risikounterschiede aufgrund unterschiedlicher Fluktuationsraten der Nutzer einen Einfluss auf die Investitionsbereitschaft ausüben.

Eine signifikant negative Korrelation zwischen dem Anteil langfristig (> 15 Jahre) genutzter Wohneinheiten und dem Energiekennwert sowie ein entsprechend in die positive Richtung weisender Zusammenhang für kurzzeitig genutzte Einheiten (< 5 Jahre) unterstützen diese Vermutungen.

Ebenfalls bestätigen sich die Annahmen, dass die jeweils in der Region verfügbaren Einkommen einflussreiche Größen für die Energieeffizienz sind. Energieverbrauch und Anteile geringer verdienender Haushalte (weniger als 1 500 Euro) sind positiv korreliert. Hingegen zeigen die Korrelationskoeffizienten für höhere Einkommen (mehr als 1 500 Euro) in die andere Richtung. Den Erwartungen entsprechend ist darüber hinaus ein starker negativer Zusammenhang zwischen der Quote selbstgenutzter Eigentumswohnungen und dem Energiekennwert festzustellen.

### **Ausblick**

Insgesamt sind die hier präsentierten Zusammenhänge mögliche Indizien zur Erklärung unterschiedlicher Energiekennwerte, die einer weiterführenden Untersuchung unterzogen werden sollten. Für westdeutsche Regionen ist anzunehmen, dass die unter marktwirtschaftlichen Bedingungen entstandenen Muster tatsächlich auf die genannten Überlegungen und Investitionskalküle zurückzuführen sind. Für Ostdeutschland stellt sich die Lage anders dar: Der Wohnungsbau bis zur deutschen Vereinigung war durch Großprojekte geprägt, die vor allem den massenhaften Bau von Neubauwoh-

nungen zum Gegenstand hatten. Altbauten hingegen wurden überwiegend dem Verfall preisgegeben. Die Förderpolitik der Nachwendejahre hat verschiedene Anreize gesetzt, insbesondere den letztgenannten Missstand zu beheben und die verfallenen Innenstädte zu sanieren. Die sehr pauschale Förderung in Form von Sonderabschreibungen<sup>55</sup> hat dabei einen räumlich undifferenzierten Bau- und Sanierungsboom ausgelöst. So ist davon auszugehen, dass die genannten Marktbedingungen nur in geringem Maß zu räumlichen Unterschieden in der Energieeffizienz des Gebäudes geführt haben. Genaueres Augenmerk sollte hier auf die baustrukturellen Unterschiede zwischen den Regionen gelegt und die Probleme näher beleuchtet werden, die aufgrund des teilweise erheblichen Werteverfalls der Immobilien zukünftig entstehen können.

Für die verfolgten Ziele des Klimaschutzes und die entsprechende Politik bedeutet dies, dass es keine einfache Musterlösung im Sinne einer pauschalen Förderung energieeffizienter Gebäudesanierungen gibt. Vor allem im Bereich vermieteter Immobilien gelten einfache und pauschale Modellrechnungen nur bedingt. Hier geht es um die Frage, wie sich entsprechende Investitionen für den Immobilieneigentümer auszahlen. Dies ist, dazu geben die hier präsentierten Zahlen ausreichenden Anlass zur Annahme, immer auch vor dem Hintergrund der regionalen Marktbedingungen zu betrachten. Der Energieausweis und die mit ihm verbundenen Anstrengungen für mehr Markttransparenz können hier allenfalls flankierend wirken. Ein vom IWH für das Jahr 2010 angestoßenes Forschungsprojekt zum Thema „Stadtumbau für mehr Energieeffizienz“ knüpft an diese Fragestellungen an und untersucht näher, welche Marktbedingungen letztlich die energetische Aufrüstung von Städten begünstigen und wie sich dies als Standortvorteil für Städte im Einzelnen auswirken kann.

*Claus Michelsen*  
([Claus.Michelsen@iwh-halle.de](mailto:Claus.Michelsen@iwh-halle.de))

---

<sup>55</sup> WEISS, D.: Keeping the Bubble Alive! The Effects of Urban Renewal and Demolition Subsidies in the East German Housing Market. IWH-Diskussionspapiere 11/2009.