

# Wachsende Großstädte – steigende Wohnungspreise

korrigierte Version

 **DIW BERLIN**

**BERICHT** von Konstantin A. Kholodilin und Andreas Mense

Wohnungspreise und Mieten steigen 2013  
in vielen deutschen Großstädten weiter 3

**INTERVIEW** mit Konstantin A. Kholodilin

»Noch gibt es keine Immobilienblase in Deutschland« 14

**BERICHT** von Jochen Diekmann, Claudia Kemfert, Karsten Neuhoff, Wolf-Peter Schill und Thure Traber

Erneuerbare Energien:  
Quotenmodell keine Alternative zum EEG 15

**AM AKTUELLEN RAND** Kommentar von Ferdinand Fichtner

(K)eine Frage des Timings 24



DIW Berlin – Deutsches Institut  
für Wirtschaftsforschung e.V.  
Mohrenstraße 58, 10117 Berlin  
T +49 30 897 89 -0  
F +49 30 897 89 -200  
79. Jahrgang  
7. November 2012

#### Herausgeber

Prof. Dr. Pio Baake  
Prof. Dr. Tilman Brück  
Prof. Dr. Christian Dreger  
Dr. Ferdinand Fichtner  
Prof. Dr. Martin Gornig  
Prof. Dr. Peter Haan  
Prof. Dr. Claudia Kemfert  
Karsten Neuhoﬀ, Ph.D.  
Prof. Dr. Jürgen Schupp  
Prof. Dr. C. Katharina Spieß  
Prof. Dr. Gert G. Wagner  
Prof. Georg Weizsäcker, Ph.D.

#### Chefredaktion

Dr. Kurt Geppert  
Nicole Walter

#### Redaktion

Renate Bogdanovic  
Sebastian Kollmann  
Dr. Richard Ochmann  
Dr. Wolf-Peter Schill

#### Lektorat

Dr. Dietmar Edler  
Florian Mölders  
Luke Haywood

#### Textdokumentation

Lana Stille

#### Pressestelle

Renate Bogdanovic  
Tel. +49-30-89789-249  
presse@diw.de

#### Vertrieb

DIW Berlin Leserservice  
Postfach 7477649  
Offenburg  
leserservice@diw.de  
Tel. 01805 - 19 88 88, 14 Cent./min.  
ISSN 0012-1304

#### Gestaltung

Edenspiekermann

#### Satz

eScriptum GmbH & Co KG, Berlin

#### Druck

USE gGmbH, Berlin

Nachdruck und sonstige Verbreitung –  
auch auszugsweise – nur mit Quellen-  
angabe und unter Zusendung eines  
Belegexemplars an die Serviceabteilung  
Kommunikation des DIW Berlin  
(kundenservice@diw.de) zulässig.

Gedruckt auf 100 % Recyclingpapier.



Jede Woche liefert der Wochenbericht einen unabhängigen Blick auf die Wirtschaftsentwicklung in Deutschland und der Welt. Der Wochenbericht richtet sich an Führungskräfte in Politik, Wirtschaft und Gesellschaft – mit Informationen und Analysen aus erster Hand.

Wenn Sie sich für ein Abonnement interessieren, können Sie zwischen den folgenden Optionen wählen:

**Jahresabo zum Vorzugspreis:** Der Wochenbericht zum Preis von 179,90 Euro im Jahr (inkl. MwSt. und Versand), gegenüber dem Einzelpreis von 7 Euro sparen Sie damit mehr als 40 Prozent.

**Studenten-Abo:** Studenten können den Wochenbericht bereits zum Preis von 49,90 Euro im Jahr abonnieren.

**Probe-Abo:** Sie möchten den Wochenbericht erst kennenlernen? Dann testen Sie sechs Hefte für nur 14,90 Euro.

**Bestellungen** richten Sie bitte an den

DIW Berlin Leserservice  
Postfach 74, 77649 Offenburg  
Tel. (01805) 9 88 88, 14 Cent./min.  
leserservice@diw.de

#### Weitere Fragen?

DIW Kundenservice:  
Telefon (030) 89789-245  
kundenservice@diw.de

Abbestellungen von Abonnements  
spätestens sechs Wochen vor Laufzeitende

## RÜCKBLLENDE: IM WOCHENBERICHT VOR 50 JAHREN

# „Zu den direkten Beschaffungswegen der Konsumenten

Unter Vermeidung der Firmenwahrheit beliefern vor allem kleinere Großhandelsbetriebe vielfach in erster Linie Letztverbraucher. Diese Händler haben teilweise so geringe Umsätze, daß sie kaum in der Lage sind, echte Großhandelsfunktionen auszuüben und auf den Verkauf an Letztverbraucher angewiesen sind. Allerdings erzielen sie dadurch – ebenso wie die Hersteller und andere Wirtschaftsbereiche – auch zusätzlichen Absatz und profitieren von der vermehrten Kaufkraft, die die Verbraucher durch verbilligte Einkäufe gewinnen. Oft sind zwischen diese Beziehungen der Großhändler oder Hersteller zu den Endverbrauchern, z. B. in Betrieben oder Behörden, Mittelsleute eingeschoben. Dabei haben der Betrieb oder die Behörde den Nachteil, daß ihre Arbeitskräfte einen Teil ihrer Arbeitszeit betriebsfremden Beschäftigungen widmen. Diese Begleiterscheinungen könnten von den Arbeitgebern unterbunden werden, auch wenn das Gesetz gegen Betriebs- und Belegschaftshandel keine Rechtskraft erlangte.

Wenngleich diese Formen der preisvergünstigten Käufe mitunter als „unsozial“ bezeichnet werden, kann doch nicht gesagt werden, daß sie allgemein schwächere Verbraucherguppen benachteiligen. Außerdem sind bei diesem Beschaffungsweg viele Nachteile in Kauf zu nehmen, wie geringe Auswahl, mangelnder Kundendienst, oft fehlende Möglichkeiten zu Reklamationen oder späterem Wartungsdienst. Die Umgehung des Einzelhandels erfolgt also ganz bewußt unter Verzicht auf dessen Leistungen. Nicht zuletzt erklärt dies auch den Erfolg der Discounthäuser, die etwa nach diesem Prinzip arbeiten.

Wochenbericht Nr. 45 vom 9. November 1962

# Wohnungspreise und Mieten steigen 2013 in vielen deutschen Großstädten weiter

Von Konstantin A. Kholodilin und Andreas Mense

Die Preise von Eigentumswohnungen und die Wohnungsmieten sind in den vergangenen Jahren in den meisten deutschen Großstädten deutlich gestiegen. Diese Entwicklung wird sich 2013 fortsetzen. Berlin, Hamburg, München und Frankfurt am Main liegen bei den Preis- und Mietsteigerungen weiterhin an der Spitze. In diesen Städten ziehen die Preise deutlich stärker an als die Mieten. Für die Großstädte des Ruhrgebiets sind hingegen stagnierende oder sogar rückläufige Preise und Mieten zu erwarten.

Die Rolle des Immobilienmarktes für eine Volkswirtschaft ist kaum zu überschätzen. Mieten und Immobilienpreise beeinflussen direkt den Lebensstandard. Blasen auf Immobilienmärkten können zudem Finanzkrisen auslösen, die sich ihrerseits auf die reale Wirtschaft auswirken. Ein erster Schritt, um die Ursachen von Miet- und Preisveränderungen zu erforschen, ist es, ihre Entwicklung präzise zu analysieren und auf dieser Basis Prognosen zu erstellen. Dazu leistet diese Studie einen Beitrag.

Das erste Problem dabei ist jedoch der Mangel an Daten über Immobilienpreise in Deutschland und seinen Regionen. Da die Preise lange stagnierten, gab es keine großen Anstrengungen, lange Zeitreihen von regionalen Immobilienpreisindizes aufzubauen. Erst in jüngster Zeit hat sich das geändert.<sup>1</sup> Das zweite Problem ist der Mangel an wissenschaftlichen Prognosen für den deutschen Immobilienmarkt.<sup>2</sup>

Mit dieser Studie versuchen wir, beide Probleme zu beheben. Wir berechnen Immobilienpreis- und Mietindizes für 25 Großstädte in Deutschland. Zweitens schlagen wir ein Modell vor, mit dem die Preise und Mieten für Wohnungen prognostiziert werden können.

## Seit 2007 steigen Wohnungspreise und Mieten in vielen Großstädten

Unsere Miet- und Preisschätzungen basieren auf Daten des größten deutschen Immobilienportals, *Immobilien-scout24*. Die Vorteile dieser Daten sind ihre Aktualität und ihre relativ tiefe geografische und zeitliche Gliede-

<sup>1</sup> Kholodilin, K. A., Mense, A. (2012): Internet-based hedonic indices of rents and prices for flats. Example of Berlin. DIW Berlin Discussion Paper 1191.

<sup>2</sup> Unseres Wissens gibt es nur eine Studie, die Immobilienpreise in Deutschland für verschiedene Marktsegmente prognostiziert: an de Meulen, P., Micheli, M., Schmidt, T. (2011): Forecasting house prices in Germany. Ruhr Economic Papers 0294, Rheinisch-Westfälisches Institut für Wirtschaftsforschung, Ruhr-Universität Bochum, Universität Dortmund, Universität Duisburg-Essen.

Kasten

**Methode**

Die Wohnungen in unserem Datensatz unterscheiden sich deutlich in ihrer Größe, Ausstattung und im Wohnumfeld. Daher schätzen wir im ersten Schritt *hedonische* Regressionen, um qualitätsbereinigte und damit vergleichbare Preise und Mieten berechnen zu können. In den hedonischen Regressionen wird zunächst der Einfluss von Größe, Ausstattungsmerkmalen und Charakteristika des Wohnumfelds auf den Kaufpreis beziehungsweise die Miete geschätzt. Die Parameter werden im nächsten Schritt genutzt, um qualitätsbereinigte Preise und Mieten für eine typische Wohnung in den betrachteten Großstädten zu berechnen. Die Merkmale einer typischen Wohnung unterscheiden sich deutlich für diese 25 Großstädte (Tabelle). Um die Ergebnisse vergleichbar zu machen, nutzen wir den Median der strukturellen Merkmale Größe, Anzahl der Zimmer und Typ der Wohnung. Als typische Wohnung ergibt sich eine Etagenwohnung mit drei Zimmern und 75 Quadratmetern Wohnfläche. Um räumliche Zusammenhänge in den Städten zu berücksichtigen, berechnen wir mit den Parametern der hedonischen Regressionen die Preise und Mieten für jede Großstadt. Zusätzlich ermitteln wir für jede Stadt Preise und Mieten in der teuersten, der billigsten und der mittleren Gegend<sup>1</sup> für die typische Wohnung. Die Preise und Mieten für die mittleren Wohngegenden nehmen wir als repräsentative Werte für die jeweilige Stadt.

Für die Prognosen der in den hedonischen Regressionen geschätzten qualitätsbereinigten Preise und Mieten bis September 2013 werden die Preise und Mieten der 25 Städte für den Zeitraum von Januar 2007 bis Dezember 2009 genutzt. Wir vergleichen verschiedene dynamische Prognosemodelle, die die künftige Entwicklung aus der vergangenen Entwicklung ableiten. Die Modelle, die für einzelne Städte separat geschätzt werden, unterscheiden sich von denen, die für alle Städte zusammen geschätzt werden. Bei letzteren berücksichtigen wir auch die räumlichen Abhängigkeiten zwischen Wohngebieten. Hierbei geht es vor allem um Übertragungseffekte, zum Beispiel durch Pendler und Geschäftsbeziehungen, zwischen benachbarten Stadtgebieten, deren wirtschaftliche Entwicklung sich dadurch annähert. Um das zuverlässigste Modell zu finden, simulieren wir zunächst eine Prognose innerhalb des Datensatzes: Auf Basis der Daten von Januar 2007 bis Dezember 2009 schätzen wir die Preise und Mieten für die Zeit von Januar 2010 bis September 2012. Da uns

<sup>1</sup> Die Wohngegenden werden hier näherungsweise über die Postleitzahlengebiete abgegrenzt.

für diesen Zeitraum die tatsächlichen Preise und Mieten vorliegen, können wir die geschätzten Werte damit vergleichen und das Modell auswählen, das die geringsten Abweichungen zeigt. Das zuverlässigste Modell hat stadtspezifische Wachstumsraten, aber der dynamische Zusammenhang, wie die Zukunft aus der Vergangenheit abgeleitet wird, ist für alle gleich. Zusätzlich werden Übertragungseffekte zwischen benachbarten Städten berücksichtigt. Wir nutzen dieses Modell im dritten Schritt, um die Preise und Mieten bis September 2013 zu prognostizieren.

Tabelle

**Strukturelle Charakteristika einer typischen Wohnung**

|                   | Eigentumswohnungen |                          | Mietwohnungen   |                          |
|-------------------|--------------------|--------------------------|-----------------|--------------------------|
|                   | Zahl der Zimmer    | Fläche in m <sup>2</sup> | Zahl der Zimmer | Fläche in m <sup>2</sup> |
| Augsburg          | 3                  | 72,0                     | 2               | 62,0                     |
| Berlin            | 3                  | 81,9                     | 2               | 67,5                     |
| Bielefeld         | 3                  | 77,0                     | 3               | 68,0                     |
| Bochum            | 3                  | 78,0                     | 3               | 64,0                     |
| Bonn              | 3                  | 76,0                     | 2,5             | 72,0                     |
| Bremen            | 3                  | 70,0                     | 3               | 63,1                     |
| Dortmund          | 3                  | 75,0                     | 3               | 64,6                     |
| Dresden           | 3                  | 75,6                     | 2               | 62,7                     |
| Düsseldorf        | 3                  | 78,0                     | 2               | 67,0                     |
| Duisburg          | 3                  | 70,0                     | 3               | 64,8                     |
| Essen             | 3                  | 75,0                     | 3               | 64,0                     |
| Frankfurt am Main | 3                  | 83,0                     | 2,5             | 71,0                     |
| Gelsenkirchen     | 3                  | 70,0                     | 3               | 62,0                     |
| Hamburg           | 3                  | 78,0                     | 2,5             | 66,0                     |
| Hannover          | 3                  | 73,0                     | 3               | 66,5                     |
| Köln              | 3                  | 76,2                     | 2               | 66,0                     |
| Krefeld           | 3                  | 74,0                     | 3               | 69,0                     |
| Leipzig           | 3                  | 70,6                     | 2               | 64,0                     |
| Mannheim          | 3                  | 73,4                     | 2               | 65,0                     |
| Mönchengladbach   | 3                  | 76,0                     | 3               | 70,7                     |
| München           | 3                  | 75,0                     | 2               | 66,2                     |
| Nürnberg          | 3                  | 75,0                     | 2               | 63,0                     |
| Stuttgart         | 3                  | 76,5                     | 3               | 69,5                     |
| Wiesbaden         | 3                  | 84,0                     | 3               | 71,0                     |
| Wuppertal         | 3                  | 76,4                     | 2               | 66,0                     |

Quellen: Immobilienscout24; Berechnungen des DIW Berlin.

© DIW Berlin 2012

rung. Die Neuvermietungen und Verkäufe werden sich langfristig im Mietspiegel niederschlagen.

Diese Studie verwendet die Daten aus im Internet veröffentlichten Immobilienanzeigen für den Verkauf und die Vermietung von Wohnungen in Deutschland.<sup>3</sup> Wir nutzen monatliche Daten von Januar 2007 bis September 2012; insgesamt 2,9 Millionen Verkaufsanzeigen und 5,7 Millionen Anzeigen für Vermietungen.<sup>4</sup> Dies spiegelt wider, dass das Wohnen zur Miete in Deutschland eine deutlich größere Bedeutung hat als das Wohneigentum.

Unser Datensatz umfasst 25 Großstädte in Deutschland mit über 20 Millionen Einwohnern, zusammen machen sie 25 Prozent der Bevölkerung Deutschlands aus. Die Städte wurden sowohl aufgrund ihrer Größe als auch aufgrund der Anzahl der veröffentlichten Immobilienanzeigen ausgewählt, um sicherzustellen, dass die Daten repräsentativ sind (Tabelle 1). Zu wenige Anzeigen können dazu führen, dass die Volatilität der Preis- oder Mietindizes zu groß wird.

Da die Preise und Mieten stark variieren in Abhängigkeit von der Wohnungsausstattung und dem Wohnumfeld, nutzen wir hedonische Regressionen, um die Qualität der Wohnungen zu berücksichtigen. Wir schätzen für jede Großstadt separat, wie Preise und Mieten beeinflusst werden von Merkmalen und Ausstattungen der Wohnungen wie Größe, Zahl der Zimmer und Typ der Wohnung (Etagenwohnung, Studio, Loft, Maisonette etc.) sowie von den Charakteristika des Wohnumfelds und der Miet-beziehungsweise Preisentwicklung vor Ort (Kasten). In Berlin beispielsweise erhöht sich der Kaufpreis um 8,10 Euro für jeden weiteren Quadratmeter Wohnfläche, in Gelsenkirchen nur um 2,40 Euro.

In den meisten Städten sind die Wohnungspreise seit 2007 gestiegen (Abbildung 1). Im Durchschnitt der 25 Großstädte stagnierte der Preis für Eigentumswohnungen zunächst, von 2010 bis 2012 erhöhte er sich aber jährlich um 5,4 Prozent. Diese Aufwärtstendenz zeigt sich auch für die meisten der betrachteten Großstädte separat, sie ist besonders ausgeprägt in Berlin, Dresden und München. In Hamburg setzte der Preisanstieg etwas später ein. In zehn Städten stagnierten

Tabelle 1

**Ausgewählte Einflussfaktoren<sup>1</sup> auf die Kauf- und Mietpreise von Wohnungen**

In Euro je Quadratmeter

|                           | Fläche in m <sup>2</sup> | Etagen- gegenüber einer Erdgeschoss- wohnung | Günstigstes   | Teuerstes | Zahl der Beobachtungen |
|---------------------------|--------------------------|--|---------------|-----------|------------------------|
|                           |                          |  | Stadtquartier |           |                        |
| <b>Eigentumswohnungen</b> |                          |  |               |           |                        |
| Augsburg                  | 8,6                      | -28  | -1 542        | -         | 82 419                 |
| Berlin                    | 8,1                      | -294   | -1 457        | 1 677     | 432 803                |
| Bielefeld                 | 11,6                     | -101   | -1 473        | -         | 41 994                 |
| Bochum                    | 7,1                      | -  | -             | 975       | 40 651                 |
| Bonn                      | 10,8                     | -114   | -779          | 629       | 59 534                 |
| Bremen                    | 10,5                     | -  | -1 127        | -         | 57 541                 |
| Dortmund                  | 5,1                      | -22  | -439*         | 712       | 73 982                 |
| Dresden                   | 7,4                      | 54   | -             | 1 542     | 123 795                |
| Düsseldorf                | 10,3                     | 41   | -1 290        | 1 265     | 133 878                |
| Duisburg                  | 7,0                      | -63  | -             | 1 006     | 52 194                 |
| Essen                     | 7,8                      | 9**  | -             | 1 286     | 90 421                 |
| Frankfurt am Main         | 11,5                     | -51  | -1 265        | 2 396     | 148 244                |
| Gelsenkirchen             | 2,4                      | 41   | -541          | 348**     | 24 480                 |
| Hamburg                   | 10,0                     | 26   | -3 549        | 699       | 192 324                |
| Hannover                  | 8,8                      | -52  | -1 033        | -         | 89 871                 |
| Köln                      | 8,0                      | -172   | -3 152        | -         | 209 691                |
| Krefeld                   | 7,2                      | 12*  | -843          | 671       | 41 144                 |
| Leipzig                   | 9,9                      | 22**   | -1 148        | -         | 35 084                 |
| Mannheim                  | 6,0                      | 17**   | -             | 1 176     | 61 539                 |
| Mönchengladbach           | 8,1                      | -75  | -615          | -         | 48 815                 |
| München                   | 10,6                     | -316   | -1 552        | 2 143     | 422 782                |
| Nürnberg                  | 7,7                      | 84   | -             | 2 523     | 114 371                |
| Stuttgart                 | 11,8                     | 24   | -             | 2 535     | 167 439                |
| Wiesbaden                 | 7,6                      | 37   | -             | 1 923     | 77 061                 |
| Wuppertal                 | 5,8                      | -  | -430*         | 623       | 77 154                 |
| <b>Mietwohnungen</b>      |                          |  |               |           |                        |
| Augsburg                  | -0,002                   | -  | -1,48         | 1,04*     | 64 462                 |
| Berlin                    | -0,002                   | -0,68  | -1,90         | 3,64      | 874 919                |
| Bielefeld                 | -0,001                   | -0,14  | -2,85         | -         | 82 465                 |
| Bochum                    | -0,002                   | -0,05  | -0,78*        | 2,77      | 90 274                 |
| Bonn                      | -0,011                   | -0,06  | -2,01         | 2,29      | 123 434                |
| Bremen                    | -0,005                   | -0,12  | -1,74         | 3,18      | 109 694                |
| Dortmund                  | -                        | -0,21  | -             | 2,36      | 175 598                |
| Dresden                   | -0,004                   | -0,15  | -2,42         | 1,11**    | 455 375                |
| Düsseldorf                | 0,008                    | 0,13   | -1,63         | 4,46      | 342 798                |
| Duisburg                  | -0,001                   | -0,03  | -2,15         | 1,14**    | 157 050                |
| Essen                     | -0,003                   | 0,03   | -2,02         | 2,02      | 230 900                |
| Frankfurt am Main         | 0,017                    | 0,13   | -4,89         | 5,26      | 349 884                |
| Gelsenkirchen             | -0,004                   | 0,11   | -1,76         | -         | 97 382                 |
| Hamburg                   | 0,015                    | -0,16  | -5,29         | 3,88**    | 267 038                |
| Hannover                  | -0,002                   | -0,06  | -2,85         | -         | 174 313                |
| Köln                      | -0,007                   | -0,12  | -3,14         | 4,81      | 383 731                |
| Krefeld                   | 0,001                    | -  | -             | 3,16      | 83 980                 |
| Leipzig                   | -0,006                   | -0,07  | -2,48         | -         | 334 509                |
| Mannheim                  | -0,013                   | 0,24   | -1,77*        | 2,81      | 94 361                 |
| Mönchengladbach           | -0,001                   | -0,06  | -0,96*        | 1,39      | 98 742                 |
| München                   | -0,009                   | -0,36  | -3,65         | 5,02      | 492 335                |
| Nürnberg                  | -0,003                   | 0,10   | -3,22         | -         | 109 705                |
| Stuttgart                 | 0,003                    | 0,04   | -3,77         | 3,19      | 165 300                |
| Wiesbaden                 | -0,001                   | 0,21   | -3,34         | 3,79      | 155 481                |
| Wuppertal                 | -0,004                   | 0,03   | -2,24         | 0,56*     | 161 820                |

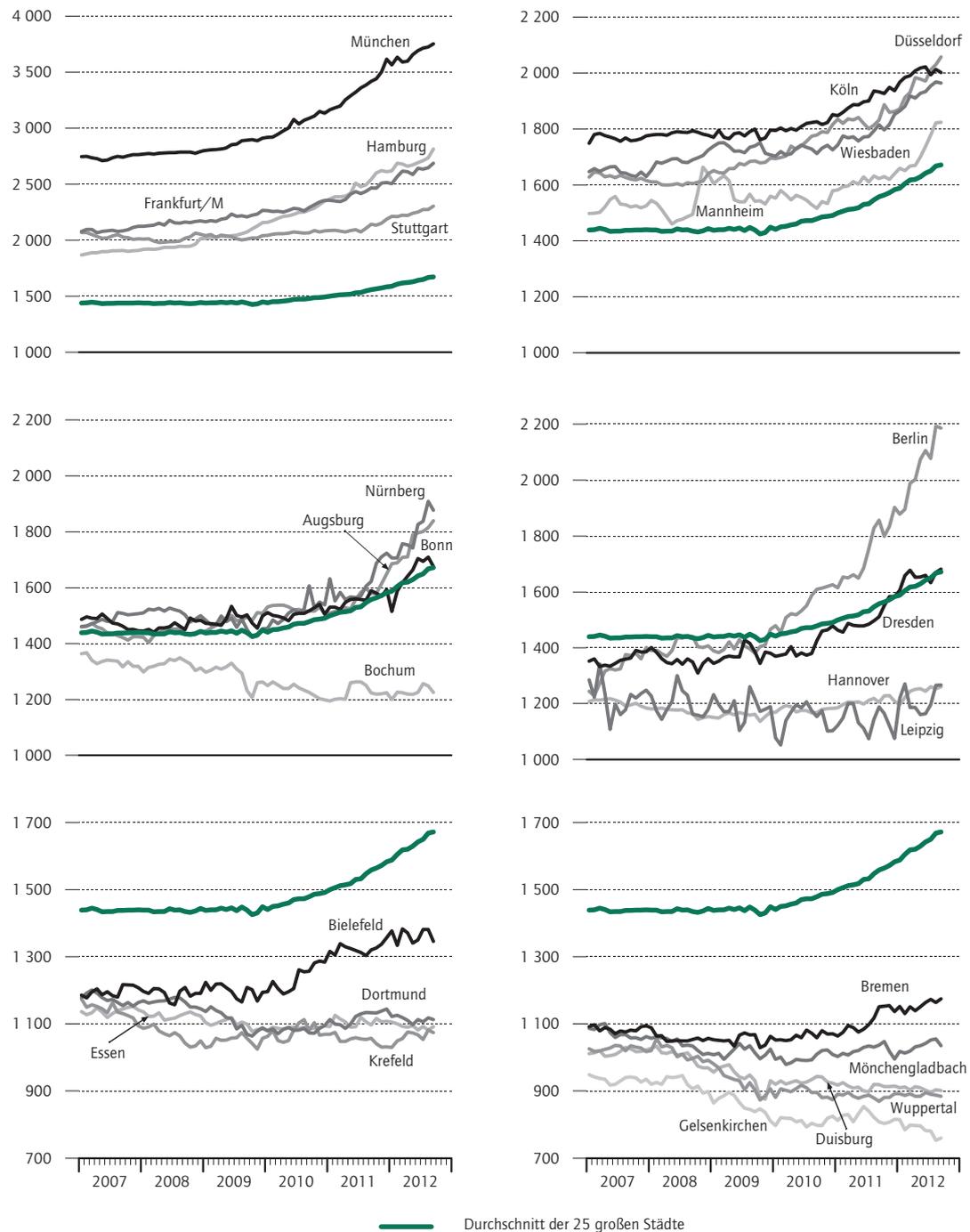
<sup>1</sup> Schätzergebnisse einer hedonischen Regression. Nicht signifikante Parameter werden nicht dargestellt. \* signifikant auf dem 5-Prozent-, \*\* auf dem 1-Prozent-Niveau, sonst auf dem 0,1-Prozent-Niveau.

Quelle: Berechnungen des DIW Berlin.

Vor allem die Größe und die Lage in einem teuren Wohngebiet treiben Preise und Mieten nach oben.

Abbildung 1

**Preise von Eigentumswohnungen in großen deutschen Städten**  
In Euro je Quadratmeter



Quelle: Berechnungen des DIW Berlin.

Die Millionenstädte boomen, im Ruhgebiet stagniert hingegen der Wohnungsmarkt.

die Preise oder gingen zurück, unter anderem in Dortmund, Duisburg und Wuppertal.

Der Anstieg der Mieten verlief moderater (Abbildung 2). Im Durchschnitt stiegen sie von Januar 2008 bis September 2010 jährlich um 1,4 Prozent und von Oktober 2010 bis September 2012 um 2,4 Prozent. In keiner der untersuchten Großstädte sind die Mieten gesunken, in wenigen sind sie mehr oder weniger konstant geblieben, zum Beispiel in Duisburg, Essen und Wuppertal.

### München, Hamburg und Berlin bleiben Spitzenreiter bei Wohnungspreisen

In Berlin, Düsseldorf, Frankfurt am Main, Hamburg, Köln, Mannheim, München, Nürnberg, Stuttgart und Wiesbaden waren die Wohnungspreise im September 2012 deutlich höher als im Durchschnitt der Städte. An der Spitze steht München, wo die Preise doppelt so hoch sind wie im Durchschnitt. In Berlin lagen sie bis Ende 2010 ungefähr auf dem Durchschnittsniveau, seitdem sind sie aber stark gestiegen. Seit Januar 2007, dem Beginn unseres Betrachtungszeitraums, sind die Wohnungspreise in Berlin um insgesamt 73 Prozent gestiegen, das entspricht knapp zehn Prozent jährlich. In Hamburg und München betrug der jährliche Preisanstieg 7,3 beziehungsweise 5,6 Prozent. Teilweise kann der starke Anstieg in Berlin mit dem für eine Millionenstadt relativ niedrigen Ausgangsniveau erklärt werden.

Einen interessanten Einblick in die lokalen Unterschiede des Immobilienmarktes gibt das Verhältnis zwischen den qualitätsbereinigten Preisen in den Postleitzahlengebieten – die annähernd die verschiedenen Wohngebiete beschreiben – mit den höchsten Preisen und den niedrigsten Preisen (Tabelle 2). Es liegt im Durchschnitt bei vier, das heißt, in der teuersten Gegend kosten vergleichbare Wohnungen vier Mal so viel wie in der billigsten Gegend. In Hamburg ist dieser Faktor am größten, er beträgt 11,2. Auch in Duisburg, Köln und Nürnberg gibt es relativ große Unterschiede zwischen dem teuersten und dem preiswertesten Wohngebiet. Berlin liegt mit einem Faktor von 4,7 nur leicht über dem Durchschnitt.

In den Städten, in denen die Wohnungspreise über dem Durchschnitt liegen, sind auch die Mieten überdurchschnittlich hoch. Die Mieten in Berlin erreichten Ende 2011 den Durchschnitt, der bei 7,00 Euro lag. Am höchsten sind die Mieten in München (12,30 Euro) und Hamburg (10,90 Euro). Die geringeren Unterschiede zwischen den teuersten und den billigsten Gegenden zeigen, dass der Mietwohnungsmarkt deutlich homogener ist als der Markt für Eigentumswohnungen. Auch zwischen den Großstädten gibt es bei dieser Relation nur geringe Unterschiede.

Deutliche Unterschiede zwischen den Städten bestehen dagegen beim Preis-Miet-Verhältnis. Es zeigt an, um welchen Faktor der Preis pro Quadratmeter die auf ein Jahr hochgerechnete Miete übersteigt. Der Wert 19 – der Durchschnitt aller untersuchten Städte – bedeutet beispielsweise, dass ein Mieter seinem Vermieter in 19 Jahren den kompletten Preis seiner Wohnung bezahlt hat. In Berlin (25,6), München (25,4) und Hamburg (24,6) ist dieser Wert am höchsten. In diesen drei Städten haben sich die Preise deutlich von den Mieten abgekoppelt (Abbildung 3). Geht man von einem langfristigen Gleichgewicht aus, gibt es für diese Städte zwei Möglichkeiten: Entweder werden sich die Mieten in Zukunft nach oben anpassen, oder die Verkaufspreise sinken wieder.

Am anderen Ende der Skala liegen Gelsenkirchen, Duisburg, Bremen und Wuppertal, wo es nur 13 bis 15 Jahre dauert, bis der Vermieter seinen Kaufpreis über die Miete hereingeholt hat.

Im Durchschnitt sind die Wohnungspreise in den 25 Großstädten innerhalb der vergangenen fünf Jahre jährlich um 6,5 Prozent gestiegen. Die Mieten gingen um durchschnittlich 1,8 Prozent pro Jahr nach oben. Die geografische Abhängigkeit ist signifikant sowohl für die Wohnungspreise als auch für die Mieten. Das heißt, dass die Marktentwicklungen in benachbarten Regionen relativ stark voneinander abhängen. Boomt eine Region, sind auch Preis- und Mieterhöhungen in den angrenzenden Gegenden zu erwarten.

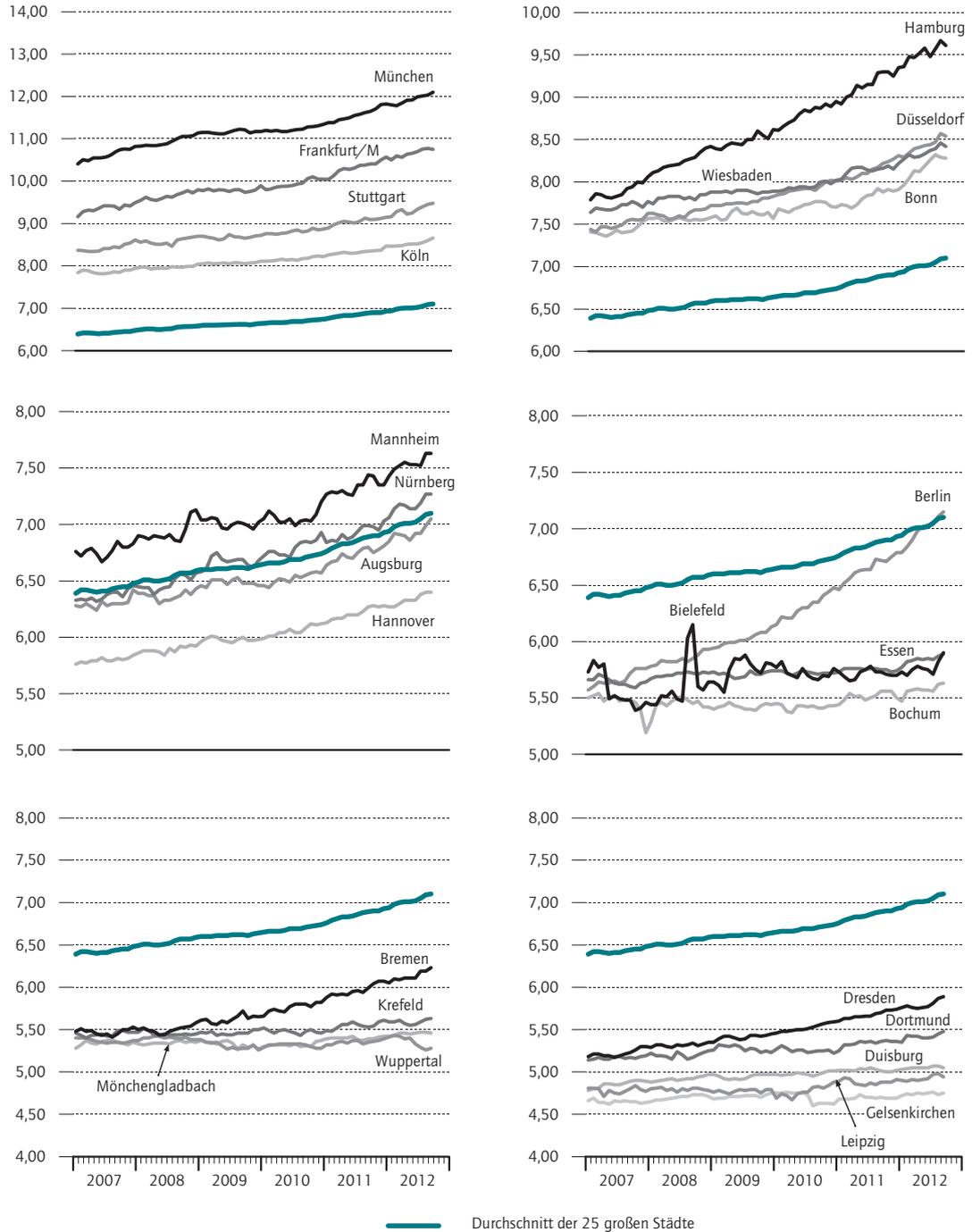
### Anstieg der Preise und Mieten geht 2013 in den meisten Städten weiter

Auf der Grundlage unserer hedonischen Regressionen haben wir die weitere Entwicklung der Preise und Mieten für den Zeitraum vom Oktober 2012 bis September 2013 geschätzt. Für 19 der 25 Großstädte erwarten wir einen weiteren Anstieg der Wohnungspreise (Abbildung 4). In fünf Städten wird der Anstieg voraussichtlich über zehn Prozent liegen: Berlin, Augsburg, Hamburg, München und Nürnberg. Auch in Dresden werden die Preise stark anziehen, mit einem erwarteten Plus von nahezu zehn Prozent. Anders ist die Situation in Leipzig; dort dürften sich die zum Kauf angebotenen Wohnungen nur wenig verteuern. In den Städten des Ruhrgebiets werden die Preise weitgehend konstant bleiben. Essen, Bochum und Krefeld liegen am unteren Ende, während in Gelsenkirchen, Duisburg und Mönchengladbach ein leichter Anstieg möglich ist. In Wiesbaden sind die Preise seit Beginn des Jahres 2012 deutlich gestiegen und werden dies wohl auch in der nahen Zukunft tun.

Die Mieten werden sich nach unseren Schätzungen nahezu in allen betrachteten Städten erhöhen (Abbildung 5), die einzige Ausnahme ist Wuppertal. Aller-

Abbildung 2

**Wohnungsmieten in großen deutschen Städten**  
In Euro je Quadratmeter und Monat<sup>1</sup>



<sup>1</sup> Nettokaltmiete.

Quelle: Berechnungen des DIW Berlin.

Das Mietniveau liegt im Rheinland, im Rhein-Main-Gebiet und in den Städten Hamburg und München deutlich über dem Durchschnitt.

Tabelle 2

**Niveau und Entwicklung von Wohnungspreisen und Mieten**

|                           | Bevölkerung<br>2009<br>in 1 000 Personen | Preisniveau<br>im September<br>2012 | Veränderung von Januar 2007 bis Sep-<br>tember 2012 in Prozent |                             | Verhältnis zwischen<br>dem teuersten und<br>dem günstigsten<br>Bezirk | Preis-Miet-Verhältnis<br>in Jahren |
|---------------------------|--|-------------------------------------|--|-----------------------------|---|------------------------------------|
|                           |  |                                     | Insgesamt  | Jahres-<br>durchschnittlich |   |                                    |
| <b>Eigentumswohnungen</b> |  |                                     |  |                             |   |                                    |
| München                   | 1 320                                    | 3 755                               | 36,7   | 5,6                         | 2,7   | 25,4                               |
| Hamburg                   | 1 778                                    | 2 844                               | 49,9   | 7,3                         | 11,2  | 24,6                               |
| Frankfurt am Main         | 668                                      | 2 779                               | 28,1   | 4,4                         | 4,2   | 21,2                               |
| Stuttgart                 | 601                                      | 2 322                               | 11,3   | 1,9                         | 4,4   | 20,4                               |
| Berlin                    | 3 435                                    | 2 241                               | 72,5   | 9,9                         | 4,7   | 25,6                               |
| Düsseldorf                | 585                                      | 2 089                               | 25,9   | 4,1                         | 4,3   | 20,0                               |
| Wiesbaden                 | 277                                      | 2 032                               | 18,5   | 3,0                         | 2,5   | 20,1                               |
| Köln                      | 995                                      | 2 012                               | 14,4   | 2,4                         | 5,6   | 18,9                               |
| Nürnberg                  | 503                                      | 1 877                               | 28,4   | 4,4                         | 5,7   | 20,8                               |
| Mannheim                  | 312                                      | 1 815                               | 21,9   | 3,5                         | 2,3   | 19,4                               |
| Augsburg                  | 263                                      | 1 814                               | 26,4   | 4,2                         | 2,0   | 20,7                               |
| Bonn                      | 319                                      | 1 687                               | 12,7   | 2,1                         | 2,3   | 16,7                               |
| Dresden                   | 513                                      | 1 686                               | 24,3   | 3,9                         | 2,1   | 23,5                               |
| Bielefeld                 | 323                                      | 1 369                               | 13,3   | 2,2                         | 3,4   | 19,3                               |
| Bochum                    | 377                                      | 1 246                               | -10,0  | -1,8                        | 2,8   | 18,4                               |
| Hannover                  | 523                                      | 1 242                               | 4,4  | 0,7                         | 2,7   | 16,1                               |
| Leipzig                   | 517                                      | 1 223                               | -1,5   | -0,3                        | 2,3   | 20,1                               |
| Bremen                    | 547                                      | 1 122                               | 7,9  | 1,3                         | 3,5   | 14,9                               |
| Dortmund                  | 582                                      | 1 113                               | -5,6   | -1,0                        | 3,1   | 16,9                               |
| Essen                     | 578                                      | 1 092                               | -4,0   | -0,7                        | 3,8   | 15,4                               |
| Krefeld                   | 236                                      | 1 067                               | -8,5   | -1,5                        | 4,9   | 15,8                               |
| Mönchengladbach           | 258                                      | 1 043                               | -4,7   | -0,8                        | 2,6   | 15,9                               |
| Wuppertal                 | 352                                      | 892                                 | -13,8  | -2,5                        | 3,7   | 14,0                               |
| Duisburg                  | 493                                      | 866                                 | -11,3  | -2,1                        | 6,2   | 14,3                               |
| Gelsenkirchen             | 261                                      | 748                                 | -20,1  | -3,8                        | 5,3   | 13,0                               |
| 25 Städte                 | 16 615                                   | 1 679                               | 12,7   | 1,9                         | 3,9   | 19,6                               |
| <b>Mietwohnungen</b>      |  |                                     |  |                             |   |                                    |
| München                   | 1 320                                    | 12,32                               | 15,9   | 2,6                         | 2,0   |                                    |
| Frankfurt am Main         | 668                                      | 10,94                               | 17,1   | 2,8                         | 2,6   |                                    |
| Hamburg                   | 1 778                                    | 9,62                                | 23,3   | 3,7                         | 2,5   |                                    |
| Stuttgart                 | 601                                      | 9,47                                | 13,3   | 2,2                         | 2,1   |                                    |
| Köln                      | 995                                      | 8,89                                | 10,2   | 1,7                         | 2,4   |                                    |
| Düsseldorf                | 585                                      | 8,72                                | 14,4   | 2,4                         | 1,9   |                                    |
| Wiesbaden                 | 277                                      | 8,43                                | 10,3   | 1,7                         | 2,4   |                                    |
| Bonn                      | 319                                      | 8,41                                | 11,6   | 1,9                         | 1,7   |                                    |
| Mannheim                  | 312                                      | 7,80                                | 12,6   | 2,1                         | 1,8   |                                    |
| Nürnberg                  | 503                                      | 7,51                                | 14,3   | 2,4                         | 1,8   |                                    |
| Berlin                    | 3 435                                    | 7,30                                | 27,6   | 4,3                         | 2,1   |                                    |
| Augsburg                  | 263                                      | 7,30                                | 11,8   | 2,0                         | 1,4   |                                    |
| Hannover                  | 523                                      | 6,41                                | 11,1   | 1,8                         | 1,6   |                                    |
| Bremen                    | 547                                      | 6,29                                | 13,5   | 2,2                         | 2,0   |                                    |
| Dresden                   | 513                                      | 5,98                                | 13,3   | 2,2                         | 1,8   |                                    |
| Essen                     | 578                                      | 5,92                                | 3,9  | 0,7                         | 2,0   |                                    |
| Bielefeld                 | 323                                      | 5,91                                | 2,9  | 0,5                         | 1,9   |                                    |
| Bochum                    | 377                                      | 5,65                                | 2,2  | 0,4                         | 1,9   |                                    |
| Krefeld                   | 236                                      | 5,62                                | 3,2  | 0,5                         | 1,7   |                                    |
| Dortmund                  | 582                                      | 5,48                                | 6,6  | 1,1                         | 1,7   |                                    |
| Mönchengladbach           | 258                                      | 5,47                                | 3,4  | 0,6                         | 1,5   |                                    |
| Wuppertal                 | 352                                      | 5,32                                | -2,2   | -0,4                        | 1,7   |                                    |
| Leipzig                   | 517                                      | 5,06                                | 2,7  | 0,5                         | 1,7   |                                    |
| Duisburg                  | 493                                      | 5,06                                | 5,5  | 0,9                         | 1,9   |                                    |
| Gelsenkirchen             | 261                                      | 4,80                                | 2,0  | 0,3                         | 1,4   |                                    |
| 25 Städte                 | 16 615                                   | 7,20                                | 10,0   | 1,6                         | 1,9   |                                    |

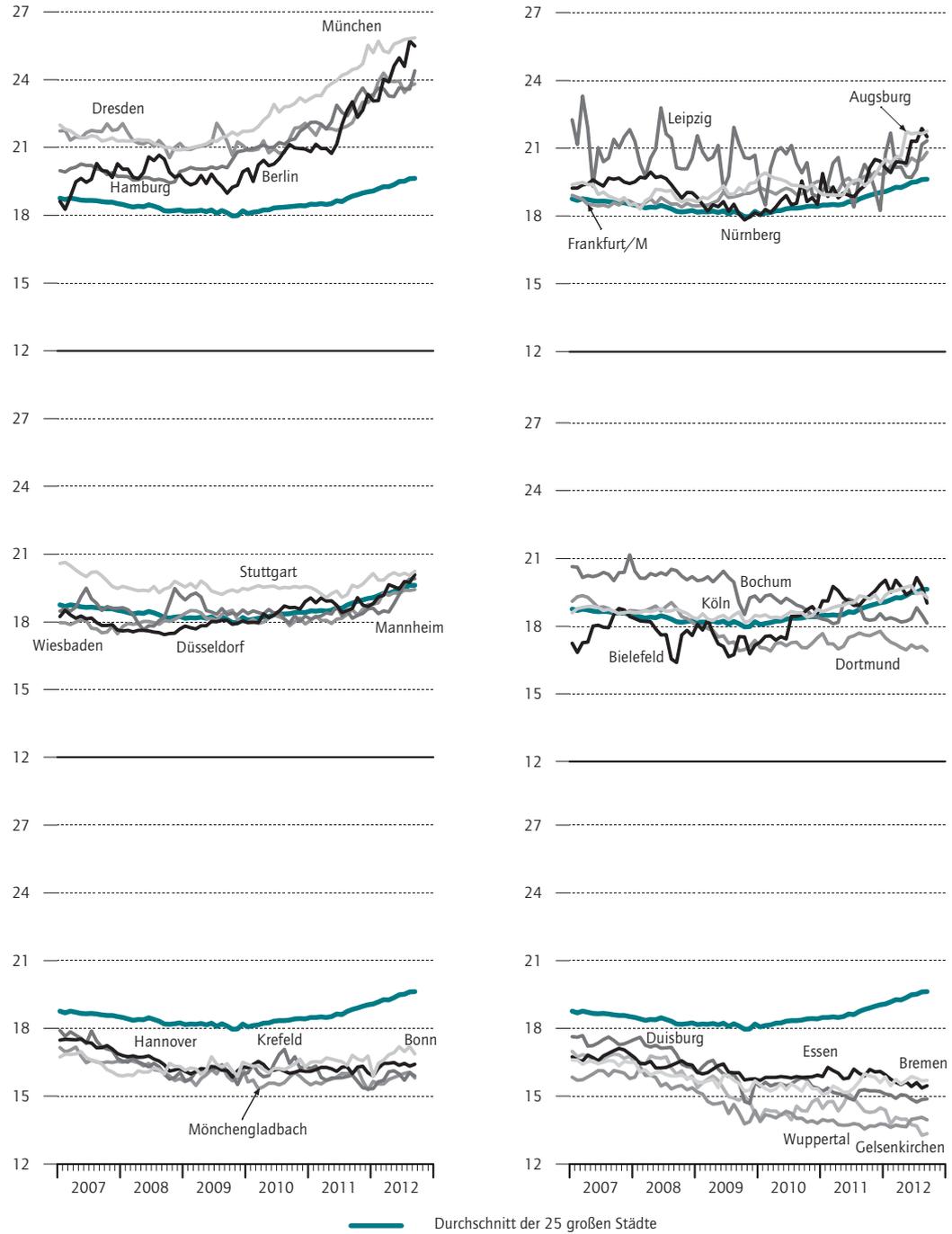
Quelle Berechnungen des DIW Berlin.

© DIW Berlin 2012

München ist die Stadt mit dem höchsten Preis- und Mietniveau, am günstigsten ist das Wohnen im Ruhrgebiet.

Abbildung 3

**Preis-Miet-Verhältnis**  
In Jahren



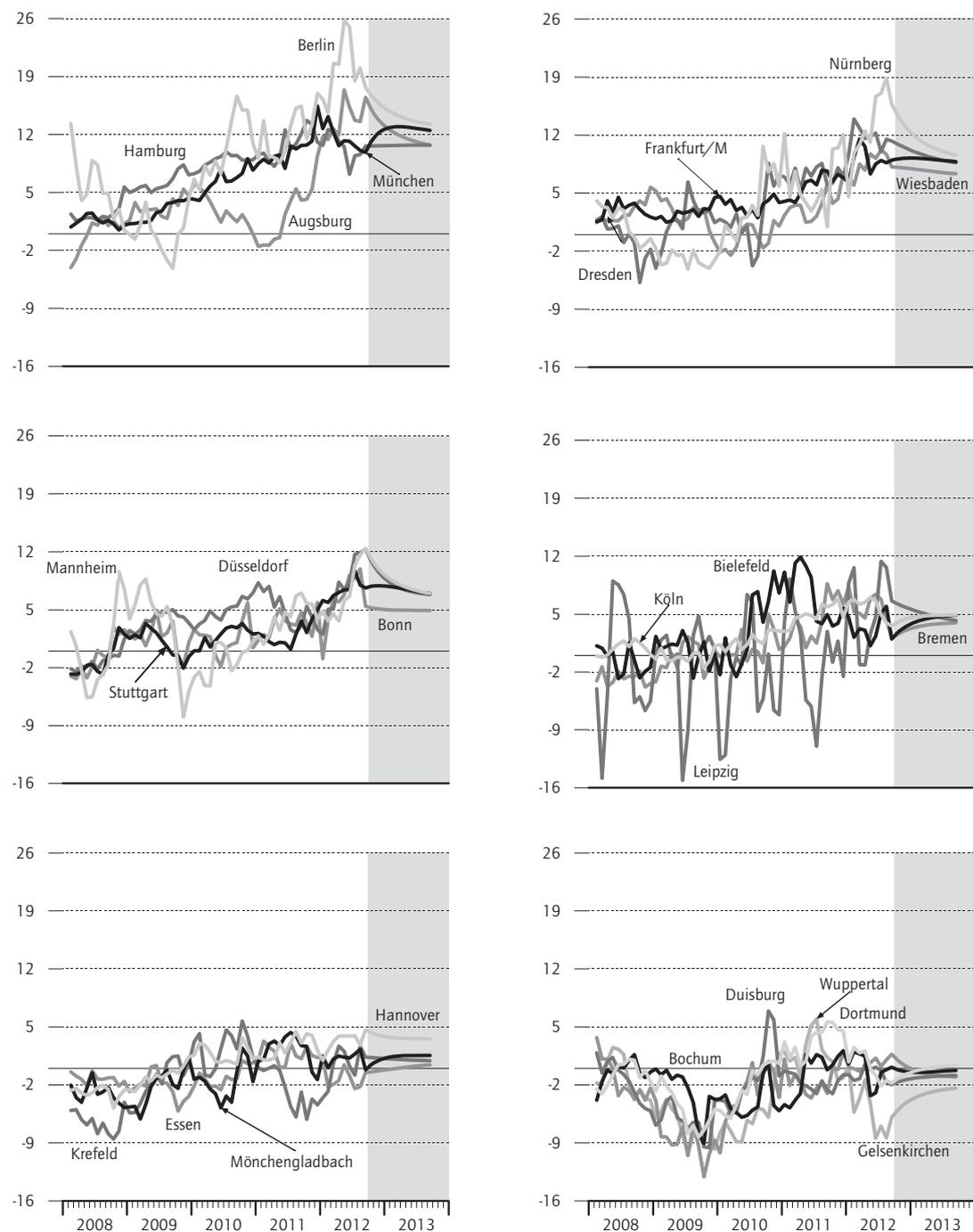
Quelle: Berechnungen des DIW Berlin.

Die Zeit, bis der Vermieter seinen Kaufpreis über die Mieten wieder eingenommen hat, steigt in einigen Städten auf über 20 Jahre.

Abbildung 4

**Simulation und Prognose der Wohnungspreise**

Veränderung gegenüber dem Vorjahr in Prozent



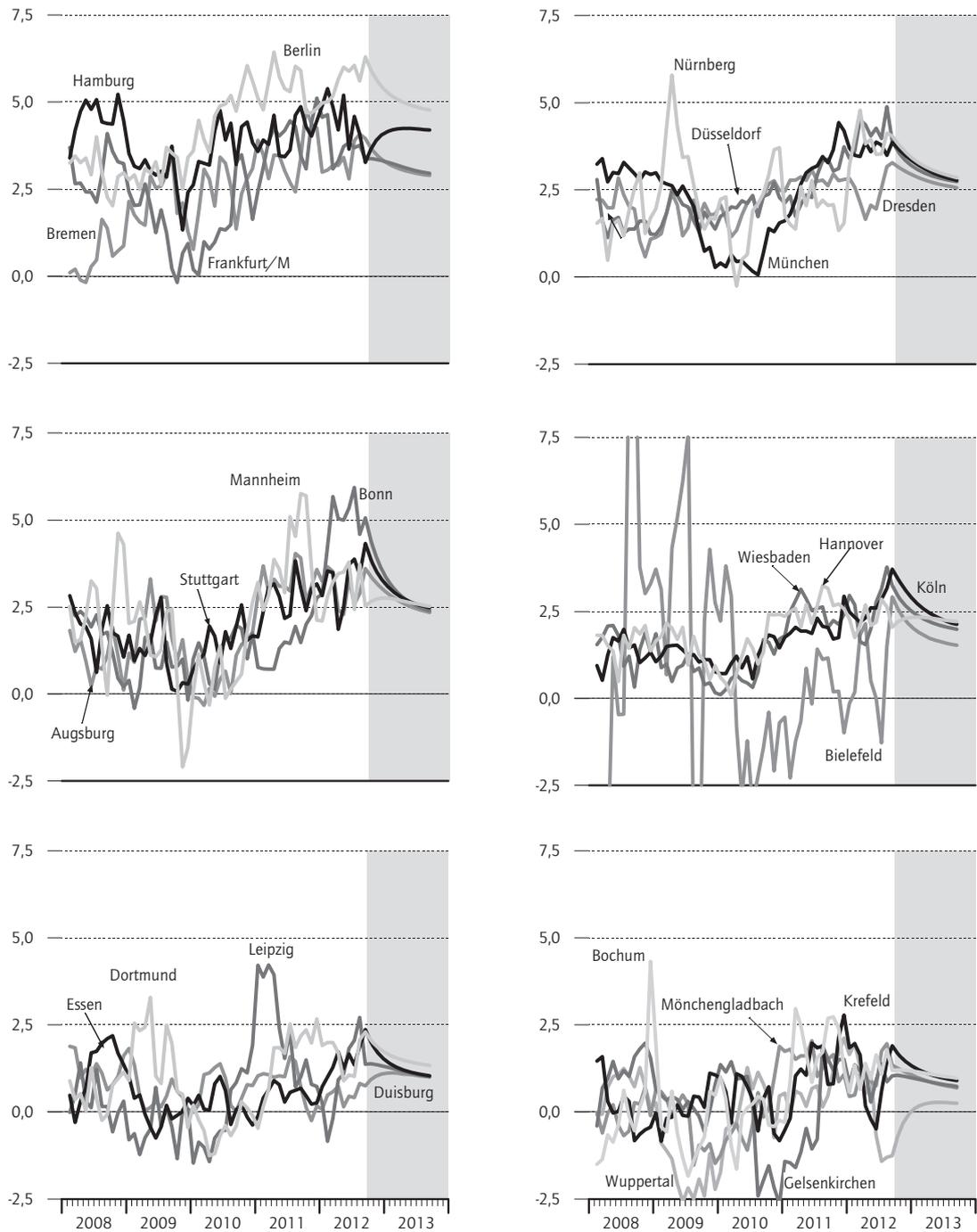
Quelle: Berechnungen des DIW Berlin.

© DIW Berlin 2012

Der Preisanstieg wird sich in vielen Städten verlangsamen.

Abbildung 5

**Simulation und Prognose der Wohnungsmieten**  
Veränderung gegenüber dem Vorjahr in Prozent



Quelle: Berechnungen des DIW Berlin.

© DIW Berlin 2012

Berlin und Hamburg haben die höchsten Wachstumsraten, das Ruhrgebiet bleibt am unteren Ende.

dings gehen die Steigerungsraten in den meisten Städten zurück.

Im Durchschnitt werden die Mieten etwa doppelt so stark zulegen wie die Preise. Allerdings gibt es von Stadt zu Stadt große Unterschiede. Im Ruhrgebiet, wo wir etwa für Bochum, Dortmund, Duisburg und Essen eher sinkende Preise erwarten, werden die Mieten stagnieren oder anziehen. Die größten Unterschiede zwischen Preis- und Mietanstieg erwarten wir für Augsburg, München und Berlin; der voraussichtliche Preisanstieg liegt dort gut neun Prozentpunkte über dem Mietanstieg. In diesen Städten treiben offenbar nicht die steigenden Mieten die Preise nach oben, sondern die Erwartung der Käufer, dass die Preise noch weiter anziehen werden. Dies sind Anzeichen für Spekulation auf diesen regionalen Märkten, da die Preise über die Niveaus hinausschießen, die durch fundamentale Faktoren gerechtfertigt sind. Um wirklich von spekulativen Blasen in einigen deutschen Städten sprechen zu können, sind allerdings weitere detaillierte Analysen notwendig.

### Fazit

Die Preise von Eigentumswohnungen werden in den meisten deutschen Großstädten im kommenden Jahr

weiter steigen, auch wenn die Erhöhungen meist schwächer ausfallen werden als 2012. Für die Mieten ist ein weiterer Anstieg in so gut wie allen Großstädten zu erwarten.

In einigen Städten steigen die Preise stärker als die Mieten, dahinter könnten spekulative Tendenzen stehen. Obwohl diese Studie keine grundlegende Antwort auf die Frage nach den Ursachen der Preissteigerungen geben kann, lassen die starken Erhöhungen vermuten, dass eher die Hoffnung auf weiter steigende Preise denn steigende Mieteinnahmen dahinter steht. Eine offensichtliche Erklärung wäre die derzeit lockere Geldpolitik der Europäischen Zentralbank, die sich in einer steigenden Geldmenge und niedrigen Zinsen für Immobilienfinanzierungen niederschlägt. Auch die Unsicherheit über die weitere Entwicklung im Euroraum begünstigt die Flucht in Sachwerte. Die Geldpolitik ist aber nur der Auslöser des Immobilienpreisanstiegs. Ein wichtiger Faktor ist die zunehmende Wohnungsknappheit in vielen Großstädten. Einige Großstädte erleben einen starken Zuzug, während der Wohnungsneubau in den vergangenen Jahrzehnten stagnierte. In den Mieten spiegelt sich die Wohnungsknappheit weniger stark wider als in den Preisen, da Mieterhöhungen gesetzlich begrenzt sind.

**Konstantin A. Kholodilin** ist wissenschaftlicher Mitarbeiter in der Abteilung Makroökonomie am DIW Berlin | [kkholodilin@diw.de](mailto:kkholodilin@diw.de)

**Andreas Mense** ist wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Wirtschaftswissenschaft der Universität Erlangen

---

## GERMAN CITIES TO SEE FURTHER RISES IN HOUSING PRICES AND RENTS IN 2013

**Abstract:** The prices and rents for flats in the most large German cities have been markedly grown in the last few years. This tendency will continue through 2013, too. Berlin, Hamburg, Munich, and Frankfurt am Main are

leading in terms of growth of the home prices and rents. In these cities, the prices are growing much faster than the rents. By contrast, the prices and rents in the cities of the Ruhrgebiet are expected to stagnate or even decline.

**JEL:** C21, C23, C53

**Keywords:** Housing prices, housing rents, forecasting, dynamic panel model, spatial autocorrelation, German cities



Dr. Konstantin Kholodilin, Wissenschaftlicher Mitarbeiter in der Abteilung Makroökonomie am DIW Berlin

## FÜNF FRAGEN AN KONSTANTIN KHOLODILIN

# »Noch gibt es keine Immobilienblase in Deutschland«

1. Herr Kholodilin, Sie haben die Wohnungspreise und Mieten in Deutschland untersucht und ein neues Modell entwickelt, um diese Preise zu prognostizieren. Was zeichnet dieses Modell aus? Das Modell umfasst die 25 größten Städte in Deutschland und berücksichtigt im Wesentlichen drei verschiedene Faktoren. Zum einen sind die stadtspezifischen Durchschnittswachstumsraten unterschiedlich. Das spiegelt die Tatsache wider, dass der Markt regional sehr heterogen ist. Die zweite Komponente ist, dass der Zusammenhang zwischen Vergangenheit und Gegenwart für die Prognose sehr wichtig ist. Dieser Zusammenhang ist für alle Städte identisch. Die dritte Komponente des Modells ist, dass wir räumliche Zusammenhänge, also die Zusammenhänge zwischen Nachbarstädten, berücksichtigen. Je näher die Städte einander sind, desto mehr wirken sich die Ereignisse in einer Stadt auf die Entwicklungen in der anderen Stadt aus.
2. Wie haben sich die Wohnungspreise und Mieten in den letzten Jahren entwickelt? Wir konnten die Daten des größten Internetanbieters *ImmobilienScout24* nutzen, um den Zeitraum von Januar 2007 bis September 2012 zu analysieren. In diesen fünf Jahren haben sich die Wohnungs- und Mietpreise sehr unterschiedlich entwickelt. Wenn man die Preis- und Mietentwicklung über diese Periode beobachtet, dann sieht man, dass zunächst die Mieten etwas stärker gestiegen sind. Durchschnittlich sind sie in den 25 Städten um 15 Prozent gestiegen und die Kaufpreise um 13 Prozent. Aber ab Ende 2010 sind die Kaufpreise viel stärker gestiegen. Das ist der Zeitpunkt, ab dem die Kaufpreise die Mieten überholt haben. Seitdem beobachtet man ein immer stärkeres Wachstum der Kaufpreise.
3. Welche Städte sind davon besonders betroffen? Besonders betroffen vom Preisanstieg sind die größten Städte, vor allem Berlin, Hamburg, München, Nürnberg und Frankfurt. In Berlin zum Beispiel steigen die Wohnungspreise derzeit um durchschnittlich zehn

Prozent pro Jahr, in Frankfurt um vier Prozent. Allerdings gibt es auch neun Städte, wo die Preise zurückgehen. Das sind hauptsächlich die Städte des Ruhrgebiets. In Gelsenkirchen zum Beispiel sinken die Preise um vier Prozent pro Jahr, in Wuppertal und Duisburg um zwei Prozent. Dagegen entwickeln sich die Mieten relativ stetig. Zumindest beobachten wir keine Beschleunigung des Mietpreisanstiegs, der in relativ schmalen Intervallen variiert. Am stärksten steigen die Mieten in Berlin mit vier Prozent, in Hamburg und Frankfurt mit drei Prozent und am schwächsten mit null Prozent in Wuppertal und Gelsenkirchen.

4. Woran liegt es, dass auf einmal die Kaufpreise stärker ansteigen als die Mieten? Das lässt sich zu einem großen Teil mit der Geldpolitik im Euroraum erklären. Hier wurden die Zinssätze stark reduziert, und das hat die Immobilienpreise in die Höhe getrieben.
5. Besteht die Gefahr einer Immobilienpreisblase? Es besteht zunächst ein Nachholbedarf, zudem steigen die Preise nicht überall. In einigen Städten gehen die Preise sogar zurück. Wichtig ist jedoch nicht nur die Entwicklung von Kauf- und Mietpreisen, sondern auch das Verhältnis zwischen ihnen. Das Verhältnis zwischen Preisen und Mieten wird vielfach als Indikator verwendet. Hier kann man beobachten, dass zum Beispiel in Berlin dieses Verhältnis von einem Wert zwischen 19 und 20 in den letzten drei Jahren auf einen Wert von 26 gestiegen ist. Das heißt, jetzt braucht man 26 Jahresmieten, um eine Wohnung abzuzahlen. Manche Leute betrachten das als ein Zeichen einer Spekulantentwicklung, weil sich in diesem Fall die Kaufpreise von den Mieten abkoppeln und sehr viel stärker als die Mieten steigen. Ich gehe aber nicht davon aus, dass man hier schon jetzt von einer Immobilienpreisblase sprechen kann. Wenn es aber so weitergeht, dann ist nicht auszuschließen, dass der Markt überhitzt und es zu einer Preisblase kommt.

Das Gespräch führte Erich Wittenberg.



Das vollständige Interview zum Anhören finden Sie auf [www.diw.de/interview](http://www.diw.de/interview)

# Erneuerbare Energien: Quotenmodell keine Alternative zum EEG

Von Jochen Diekmann, Claudia Kemfert, Karsten Neuhoff, Wolf-Peter Schill und Thure Traber

Das Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) hat sich als wirkungsvolles Instrument zur Förderung von Strom aus erneuerbaren Energien erwiesen und ist in seiner Grundstruktur von einer großen Anzahl anderer Länder übernommen worden. Beim EEG besteht die Förderung insbesondere aus einer garantierten festen Vergütung beziehungsweise seit 2012 aus einer optionalen Marktprämie, die nahezu äquivalent zur Festvergütung ist. Als Alternative zum Fördermodell des EEG wird ein Quotenmodell diskutiert, bei dem die Stromlieferanten zu einem bestimmten Anteil von Strom aus erneuerbaren Energien verpflichtet werden. Der Umstieg auf ein solches Fördermodell stellt jedoch keine Lösung für die derzeit diskutierten Probleme dar, die zu einem großen Teil außerhalb des EEG anzusiedeln sind, beispielsweise im Bereich der Netzregulierung, des Strommarktdesigns und der Innovationsförderung. Vielmehr würden mit der Einführung eines Quotenmodells das Investitionsrisiko und somit die letztlich vom Endkunden zu tragenden Förderkosten steigen. Aufgrund mangelnder Differenzierung nach Technologiebereichen wäre die Einführung eines Quotensystems zudem mit der Gefahr verbunden, dass die langfristigen Ziele zur Nutzung erneuerbarer Energien nicht erreicht werden und die Belastungen für die Stromverbraucher nicht sinken, sondern sich zusätzlich erhöhen. Ein grundlegender Wechsel des Fördersystems ist daher nicht zu empfehlen. Vielmehr sollten die Anstrengungen zur Weiterentwicklung des bisherigen Fördermodells in Richtung auf Kostensenkung und Systemintegration intensiviert werden.

Die Bundesregierung hat konkrete mittel- und langfristige Ziele für den Ausbau der erneuerbaren Energien im Strombereich formuliert. Bis zum Jahr 2020 sollen mindestens 35 Prozent, bis 2050 mindestens 80 Prozent des Bruttostromverbrauchs aus erneuerbaren Energiequellen gedeckt werden. Im Vergleich zu konventionellen Stromerzeugungstechnologien weisen die meisten erneuerbaren Technologien derzeit noch höhere Vollkosten auf.<sup>1</sup> Zur Erreichung der Ausbauziele ist daher eine finanzielle Förderung notwendig. Es können verschiedene Fördermodelle eingesetzt werden, die auf unterschiedliche Weise und in unterschiedlichem Umfang Marktmechanismen verwenden. Während Einspeisetarife und Prämien am Preis ansetzen, stellen Quoten mit handelbaren grünen Zertifikaten und Ausschreibungen mengenorientierte Modelle dar. Flankierend werden in einigen Ländern auch günstige Darlehen, Steuererleichterungen oder Investitionszuschüsse gewährt. In den meisten europäischen Ländern besteht das Hauptförderinstrument mittlerweile wie in Deutschland aus Einspeisetarifen und/oder Prämien (Tabelle).

Ein typisches Quotensystem besteht aus einer Quotenverpflichtung der Stromlieferanten in Bezug auf erneuerbaren Strom und handelbare grüne Zertifikate.<sup>2</sup> Die vorgegebene Quote kann im Zeitablauf zunehmen. Der Anlagenbetreiber vermarktet den Strom und die Zertifikate selbst und erhält als Erlös einen Strompreis und einen Zertifikatspreis. Bei einer einheitlichen Quote gilt für alle erneuerbaren Energiequellen ein einheitlicher Zertifikatspreis. Die zusätzlichen Kos-

<sup>1</sup> Darüber hinaus sind erneuerbare im Vergleich zu konventionellen Energiequellen von einer anderen Kostenstruktur geprägt: Sie weisen zumeist hohe Investitions-, aber sehr geringe variable Kosten auf.

<sup>2</sup> Frontier economics, energie-nederland (2011): Study on market design for a renewable quota scheme. A final report prepared for Energie Nederland. Mai 2011; Haucaj, J., Kühling, J. (2012): Wirtschafts- und rechtswissenschaftliches Gutachten über die „Marktintegration der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien“ erstellt unter Mitwirkung von Carolin Klein, Regensburg, im Auftrag des Sächsischen Staatsministeriums für Wirtschaft, Arbeit und Verkehr. 10. September 2012.

Tabelle

**Instrumente zur Förderung der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien in Europa**

|                | Einspeisevergütungen | Prämien        | Quotenverpflichtungen | Investitionszuschüsse | Steuerliche und sonstige Anreize <sup>1</sup> |
|----------------|----------------------|----------------|-----------------------|-----------------------|---|
| Belgien        | x                    |                | x                     | x                     | x   |
| Bulgarien      | x                    |                |                       |                       | x   |
| Dänemark       |                      | x              |                       |                       |   |
| Deutschland    | x                    | x <sup>2</sup> |                       |                       | x   |
| Estland        | x                    | x              |                       |                       | x   |
| Finnland       |                      |                |                       | x                     | x   |
| Frankreich     | x                    |                |                       |                       |   |
| Griechenland   | x                    |                |                       | x                     | x   |
| Großbritannien | x                    |                | x                     |                       | x   |
| Irland         | x                    |                |                       |                       |   |
| Italien        | x                    |                | x                     |                       |   |
| Lettland       | x                    |                |                       | x                     | x   |
| Litauen        | x                    |                |                       | x                     |   |
| Luxemburg      | x                    |                |                       | x                     |   |
| Malta          | x                    |                |                       | x                     | x   |
| Niederlande    |                      | x              |                       |                       | x   |
| Österreich     | x                    |                |                       |                       |   |
| Polen          |                      |                | x                     |                       | x   |
| Portugal       | x                    |                |                       |                       |   |
| Rumänien       |                      |                | x                     |                       |   |
| Schweden       |                      |                | x                     |                       | x   |
| Slowakei       | x                    |                |                       |                       | x   |
| Slowenien      | x                    | x              |                       |                       | x   |
| Spanien        | x                    | x              |                       |                       | x   |
| Tschechien     | x                    | x              |                       | x                     |   |
| Ungarn         | x                    |                |                       | x                     |   |
| Zypern         | x                    |                |                       | x                     |   |

1 Zum Beispiel Steuererleichterungen oder zinsgünstige Darlehen.

2 Optionales Prämienmodell ab 2012.

Quelle: Europäische Kommission (2011): Erneuerbare Energien: Fortschritte auf dem Weg zum Ziel für 2020 KOM(2011) 31 endgültig. Brüssel, den 31.1.2011.

Die Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien wird in den meisten europäischen Ländern durch Einspeisevergütungen gefördert.

ten werden auf die Stromverbraucher überwältzt. Zur Durchsetzung der Quote wird eine Strafe bei Nicht-Erfüllung vorgegeben.

Bei statischer Betrachtung und Vernachlässigung von Unsicherheit kann ein Quotensystem wirksam und effizient sein, ein vorgegebenes Mengenziel also mit minimalen Kosten erreichen. Deshalb wird es von vielen Ökonomen und einigen Wirtschaftsverbänden als Fördermodell präferiert. Die tatsächliche Wirksamkeit und Effizienz hängen allerdings stark von realen politischen und wirtschaftlichen Rahmenbedingungen, der konkreten Ausgestaltung und der Funktionsfähigkeit un-

terschiedlicher Märkte ab.<sup>3</sup> Insbesondere unter dynamischen Aspekten der Markt-, Technologie- und Kostenentwicklung sowie unter Berücksichtigung von Risiken, Transaktionskosten und der praktischen Durchführbarkeit bietet ein Quotensystem gegenüber preisorientierten Modellen keine überzeugenden Vorteile.<sup>4</sup>

**Differenzierung der Förderung notwendig**

Grundsätzlich können sowohl preis- als auch mengenorientierte Fördermodelle mit oder ohne Technologie-differenzierung ausgestaltet werden.<sup>5</sup> In Quotenmodellen ist jedoch nur eine vergleichsweise grobe Differenzierung möglich.<sup>6</sup> Außerdem wird von vielen Verfechtern eines Quotenmodells gerade die „Technologieneutralität“ der Förderung als ein grundlegender Vorteil angesehen.

Eine differenzierte Förderung ist erforderlich, wenn Impulse für eine breite Palette von unterschiedlichen Technikanwendungen gegeben werden sollen. Dies ist dann vorteilhaft, wenn die mittel- und langfristigen Ziele aufgrund beschränkter Erzeugungspotentiale oder unvorteilhafter Erzeugungseigenschaften nicht allein durch die derzeit billigste Technologie (zum Beispiel Windkraftnutzung an Land unter den derzeitigen Bedingungen in Deutschland) erreicht werden können. Im Rahmen einer Differenzierung sollen gerade auch solche Techniken einbezogen werden, die bisher zwar noch relativ teuer sind, die aber noch große Kostensenkungs- und Anwendungspotentiale aufweisen. Dies gilt zum Beispiel für Solarstromanlagen (Photovoltaik), deren Kosten mittlerweile bereits drastisch gefallen sind, und für Windkraftanlagen auf See (off-shore), die sich in Deutschland noch in der Einführungsphase befinden. Durch eine Differenzierung der Förderung lassen sich Mitnahmeeffekte bei ausgereiften Techniken beziehungsweise an besonders günstigen Standorten vermindern. Unnötig hohe Gewinne (Produzentenrenten) als Folge der Förderung können so vermieden werden. Dadurch können letztlich auch die finanziellen Belastungen der Stromverbraucher wesentlich verringert werden. Von einem Fördersystem ohne Differen-

3 Diekmann, J., Kemfert, C. (2005): Erneuerbare Energien: Weitere Förderung aus Klimaschutzgründen unverzichtbar. Wochenbericht des DIW Berlin Nr. 29/2005.

4 Diekmann, J. (2008): Analyse und Bewertung des EEG im Vergleich zu anderen Instrumenten zur Förderung Erneuerbarer Energien im Strommarkt. In: DIW, DLR, ZSW, IZES (2008): Analyse und Bewertung der Wirkungen des Erneuerbare-Energien-Gesetzes (EEG) aus gesamtwirtschaftlicher Sicht. Forschungsvorhaben des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, Februar 2008.

5 Es kann nach Energiequellen (zum Beispiel Wind, Sonne, Biomasse), Einsatzbereichen (zum Beispiel on-shore, off-shore) oder Anlagengröße (zum Beispiel elektrische Leistung) differenziert werden.

6 Eine Differenzierungsform ist das Banding. Ofgem (2012): Renewables Obligation. Annual Report 2010-11.

zierungen profitieren hingegen vor allem Technologien wie die Windenergienutzung an Land, die bereits ausgereift und deshalb gegenwärtig relativ kostengünstig sind, aber nur noch relativ geringe Innovationspotentiale aufweisen. Damit ist die Gefahr eines technologischen Lock-in verbunden, der die langfristige Erreichung ambitionierter Ziele erheblich erschweren kann.

### Kritik am EEG teilweise berechtigt, aber Quotenmodell würde keine Verbesserung bringen

In der aktuellen Debatte werden drei Aspekte des bestehenden EEG besonders kritisiert.<sup>7</sup> Zum einen wird beanstandet, das EEG steuere weder den Zeitablauf des Ausbaus erneuerbarer Energien, noch setze es (abgesehen von Photovoltaik)<sup>8</sup> Mengengrenzen. Zum anderen wird kritisiert, dass der starke Ausbau von Technologien mit vergleichsweise hohen Vergütungssätzen (Photovoltaik) in den vergangenen Jahren die Kosten deutlich erhöht habe. Des Weiteren gebe das EEG zu geringe Anreize zur Markt- und Systemintegration erneuerbarer Stromerzeugungstechnologien. Im Folgenden wird diskutiert, inwiefern die genannten Probleme durch Anpassungen des EEG vermindert werden könnten und ob der Wechsel zu einem Quotensystem diesbezüglich entscheidende Verbesserungen bewirken könnte.

### Unzureichende Mengensteuerung

Eine indirekte Mengensteuerung kann durch eine häufige Anpassung der Fördersätze in das EEG integriert werden. So werden ab November 2012 die Vergütungssätze für neue Solaranlagen alle drei Monate automatisch angepasst, sodass sie bei starkem Kapazitätszuwachs schneller fallen, und damit der Ausbau gebremst wird.<sup>9</sup> Ein Quotensystem führt unter Lehrbuchannahmen zwar exakt zum vorgegebenen Mengenziel. In der Praxis wird die Quote jedoch – auch aufgrund von zu niedrigen Strafzahlungen – regelmäßig verfehlt.<sup>10</sup> Außerdem kann auch in einem Quotensystem der Kapazitätsausbau in Teilbereichen unstetig verlaufen.

<sup>7</sup> RWI (2012): Marktwirtschaftliche Energiewende: Ein Wettbewerbsrahmen für die Stromversorgung mit alternativen Technologien. Ein Projekt im Auftrag der Initiative Neue Soziale Marktwirtschaft, August 2012; sowie Haucap, J., Kühling, J. (2012), a. a. O.

<sup>8</sup> Bei der letzten Änderung des EEG durch die sogenannte PV-Novelle (rückwirkend zum 1. April 2012 in Kraft getreten) wurde ein Gesamtausbauziel für die EEG-geförderte Photovoltaikleistung in Deutschland in Höhe von 52 Gigawatt festgelegt.

<sup>9</sup> Bei konsequenter Anwendung können definierte Ausbaukorridore erreicht werden („atmender Deckel“), Grau, T. (2012): Zielgerichtete Solarstromförderung erfordert häufige und flexible Anpassungen. DIW Wochenbericht Nr. 12/2012.

<sup>10</sup> Zum Beispiel in Großbritannien, vgl. Ofgem (2012), a. a. O.

### Hohe Förderungskosten

Die Kosten der Förderung erneuerbarer Energien sind unter anderem wegen des schneller als geplanten Ausbaus einiger erneuerbarer Technologien stärker gestiegen als prognostiziert. Um solche Effekte in Zukunft zu reduzieren, wurden im EEG automatische Anpassungen der Vergütungssätze eingebaut.<sup>11</sup>

Wenn nur die aktuell günstigsten Technologien gefördert würden, ließen sich Zusatzkosten derzeit noch teurer Technologien – unter idealisierten Annahmen – kurzfristig vermeiden. In der Folge würden aber die ambitionierten mittel- und längerfristigen Ziele der Bundesregierung für erneuerbare Energien und damit auch die Klimaziele nicht erreicht. Vor einem solchen Hintergrund wurde das Quotenmodell in Großbritannien bereits seit 2009 durch ein Banding ergänzt. Dadurch erhält zum Beispiel Off-shore-Windkraft den doppelten Zertifikatewert. Erhöhte Förderkosten für derzeit noch relativ teure Technologien sind insofern nicht Folge eines bestimmten Fördermechanismus, sondern ergeben sich daraus, dass ein Technologieportfolio gefördert werden soll, mit dem sich ambitionierte mittel- und längerfristige Ziele des Ausbaus erneuerbarer Energien und des Klimaschutzes erreichen lassen.

### Geringe Anreize zur Markt- und Systemintegration

Die Systemintegration erneuerbarer Energien hängt entscheidend von der Ausgestaltung der einzelnen Segmente des Strommarktes (Day-Ahead-, Intraday- und Regelleistungsmärkte) sowie des Engpassmanagements ab. Hier sind gegenwärtig im Rahmen der Umsetzung des Dritten Binnenmarktpaketes der EU-Kommission erste Verbesserungen in Sicht, es besteht jedoch noch weiteres Verbesserungspotential.<sup>12</sup> Das Hauptziel besteht darin, wettbewerbliche Strommärkte zu schaffen, die kleinen und großen Anbietern gleiche Chancen bieten. Für die effektive Systemintegration von Photovoltaik und Windenergie ist außerdem die Zusammenführung von Prognosen der Produktionsmengen für alle Anlagen mit den erwarteten Unsicherheiten bei den Netzbetreibern entscheidend. So kann die Vorhaltung von Regelenergie kurzfristig angepasst werden, unter Berücksichti-

<sup>11</sup> Das Installationsvolumen ist bei der Photovoltaik in den letzten Jahren höher ausgefallen als beabsichtigt, da die Preise von PV-Modulen weitaus schneller als prognostiziert gefallen sind. Die aktuelle Steigerung der EEG-Umlage für nicht privilegierte Letztverbraucher hat jedoch vielfältige Ursachen, unter anderem unerwartet niedrige CO<sub>2</sub>-Preise, die zu geringeren Großhandelspreisen beigetragen haben, sowie erweiterte Ausnahmeregelungen für stromintensive Industriekunden.

<sup>12</sup> Neuhoff, K. (2011): Öffnung des Strommarktes für erneuerbare Energien: Das Netz muss besser genutzt werden. Wochenbericht des DIW Berlin Nr. 20/2011.

gung der Flexibilität, die bei der Steuerung von Wind- und Solarenergie zur Verfügung steht.<sup>13</sup> Abgesehen von den genannten Aspekten des Systembetriebs und der Marktgestaltung ist zur Systemintegration erneuerbarer Energien eine marktpreisorientierte Fahrweise erneuerbarer Stromerzeuger erforderlich. Dies kann – zumindest bei regelbaren Anlagen zum Beispiel zur Biomassenutzung – sowohl durch ein Prämienmodell als auch durch ein Quotensystem erreicht werden. Die Kombination eines Prämienmodells mit einer leistungs- statt energiebezogenen Förderkomponente kann für Energiequellen wie Biogas zusätzliche Anreize für eine Anlagenauslegung und Fahrweise schaffen, die sich besser an den Erfordernissen des Stromsystems orientiert.<sup>14</sup> Letztendlich bieten aber weder das derzeitige EEG noch das diskutierte Quotenmodell für erneuerbare Energiequellen genügend Anreize zur bedarfsgerechten Strom einspeisung.

### Quotenmodell erhöht Investitionsrisiken

Ein entscheidender Vorteil des EEG gegenüber Quotenmodellen besteht in der Verminderung von Investitionsrisiken. Während Anlagenbetreiber künftige Erlöse im Rahmen eines Einspeisetarifs gut planen können, setzt ein Quotenmodell die Investoren sowohl dem Strompreisrisiko als auch dem Zertifikatspreisrisiko aus. Aus Sicht der Investoren ist die Planungssicherheit in einem Quotensystem mit handelbaren Zertifikaten daher am geringsten. Ein Einspeisetarif führt insgesamt zu deutlich geringeren Finanzierungskosten für Anlagen zur Nutzung erneuerbarer Energien als ein Quotenmodell, was letztendlich die Förderkosten reduziert.<sup>15</sup> Wenn bei einem Quotenmodell gleichwertige Anreize für den Ausbau erneuerbarer Energien gesetzt werden sollen, müssen die Investoren letztlich für die höheren Risiken Kompensation erhalten, woraus sich wiederum Zusatzkosten für die Verbraucher ergeben.

### Erfahrungen mit Quotensystemen nicht ermutigend

Die potentiellen Vorteile eines Quotenmodells könnten nur genutzt werden, wenn sowohl der Strommarkt als auch der Markt für grüne Zertifikate ausreichend funktionsfähig wären. Dies ist jedoch nicht gewährleistet. Insbesondere bestehen Zweifel, ob ein Markt für grüne Zertifikate die notwendigen Anreize zu langfristigen

Investitionen geben kann. Unter realen Bedingungen gewährleisten solche Märkte nicht die dynamische Effizienz, die für eine fundamentale Umstrukturierung der Energieversorgung erforderlich ist.

Die Europäische Kommission hatte zur Jahrhundertwende zunächst eindeutig ein Quotenmodell präferiert. Die bisherigen Erfahrungen in den Mitgliedstaaten haben allerdings gezeigt, dass Vergütungsregelungen in vielen Fällen wirksamer sind. In der Folge haben sich mehr und mehr Länder für Vergütungssysteme entschieden.<sup>16</sup>

Dies gilt insbesondere für Großbritannien. Das System der Renewable Obligation (RO) hat zwar die Nutzung erneuerbarer Energien vorangetrieben. Die Ausbauziele wurden mit der Quote aber immer wieder weit verfehlt. Anstatt die Quote zu erfüllen, wird von Unternehmen oft die Strafe bezahlt (*buy out*), sodass die Gesamtquote nicht erreicht wird. Die Förderwirkung konzentrierte sich dabei auf Low-cost-Technologien mit eingeschränkten Zukunftsperspektiven (*lock-in*). Die Langfristziele konnten so nicht erreicht werden. In Großbritannien erfolgte ein Rückzug aus dem reinen Quotenmodell in drei Schritten: 1) Einführung einer technologischen Differenzierung im Quotensystem (*banding*), 2) Einführung einer Festvergütung für kleine PV-Anlagen, 3) vollständiger Ersatz des Quotensystems für Neuanlagen ab 2017 durch ein System, das wie ein Festvergütungssystem funktioniert.<sup>17</sup>

Auch die Erfahrungen in Schweden sind nicht vorbildlich. Zwar konnte mit dem seit 2003 bestehenden Quotensystem die Nutzung erneuerbarer Energien weiter vorangetrieben werden. Dabei müssen aber beträchtliche Produzentenrenten in Kauf genommen werden.<sup>18</sup> Zudem handelt es sich bei der zusätzlichen Nutzung erneuerbarer Energien zu großen Teilen um Biomasse, die in fossilen Kraftwerken mitverbrannt wird, was keine größeren Investitionen erfordert. Für die Anforderungen der deutschen Energiewende würden solche Impulse nicht ausreichen.

<sup>13</sup> Johnston, A., Kavali, A., Neuhoﬀ, K. (2008): Take or Pay Contracts for Renewables Deployment. Energy Policy 36 (7), 2481-2503.

<sup>14</sup> Das aktuelle EEG macht mit der Einführung einer Flexibilitätsprämie (§ 33i) einen ersten Schritt in diese Richtung.

<sup>15</sup> Butler, L., Neuhoﬀ, K. (2008): Comparison of feed-in tariff, quota and auction mechanisms to support wind power development. Renewable Energy, 33 (8), 1854-1867.

<sup>16</sup> Ragwitz, M. et al. (2007): Assessment and optimization of renewable energy support schemes in the European electricity market. OPTRES, ISI et al., Karlsruhe, Februar 2007. Jager, D. de et al. (2011): Financing Renewable Energy in the European Energy Market. Ecofys, Fraunhofer ISI, TU Wien EEG, Ernst & Young by order of: European Commission, DG Energy; Europäische Kommission (2011): Erneuerbare Energien: Fortschritte auf dem Weg zum Ziel für 2020. KOM(2011) 31 endgültig, Brüssel, den 31.1.2011, ec.europa.eu/energy/renewables/index\_en.htm.

<sup>17</sup> Ofgem (2012), a. a. O.

<sup>18</sup> Bergek, A., Jacobsson, S. (2010): Are tradable green certificates a cost-efficient policy driving technical change or a rent-generating machine? Lessons from Sweden 2003-2008. Energy Policy 38, 1255-1271.

Die Erfahrungen in Schweden wie auch in Großbritannien zeigen, dass die hohen Preisrisiken zu einer Dominanz großer Stromerzeuger geführt haben, welche sich durch ein breites eigenes Erzeugungsportfolio intern absichern können. Hieraus können letztlich weitere Marktmachtprobleme insbesondere dann entstehen, wenn national beschränkte Quotenmodelle verwendet werden.<sup>19</sup>

In der aktuellen Diskussion wird über ein nationales Quotensystem hinaus auch ein europaweites Quotensystem gefordert. Dies ist nicht nur im Hinblick auf die oben diskutierten praktischen Probleme von Quotensystemen, sondern auch aus politischen Gründen derzeit keine wirkliche Option.<sup>20</sup> Der Beginn einer erneuten Diskussion über ein ungewisses EU-weites Quotensystem könnte hingegen Investoren verunsichern und somit die Energiewende verzögern. Unabhängig von der Frage des Fördermodells ist eine europäische Einigung auf verbindliche, ambitionierte Mengenziele, die über das Jahr 2020 weit hinausgehen müssten, erforderlich.

### Aktuelle Studie zum Quotenmodell überschätzt Kostenvorteile

Trotz der genannten Entwicklungen in Europa und der schlechten Erfahrungen mit dem Quotensystem in Großbritannien wird in Deutschland aktuell wieder ein Systemwechsel zu einem Quotenmodell gefordert. Berechnungen des RWI zufolge könnten hierdurch beträchtliche Kosteneinsparungen erreicht werden.<sup>21</sup> Dabei wird unterstellt, dass nur noch die Nutzung von Windenergie an Land gefördert wird. Würde man ausschließlich auf diese Energiequelle setzen, ließen sich die von der Bundesregierung angestrebten Anteile erneuerbarer Energien jedoch nicht erreichen. Außerdem ist die Annahme unberechtigt, dass die Grenzkosten von Windkraft an Land konstant blieben. Aufgrund der starken Konzentration auf diesen Bereich insbesondere an guten (Wind-)Standorten und der begrenzten technisch-ökonomischen Potentiale würden sich steigende Grenzkosten zeigen, die zugleich zu erheblichen Produzentenrenten (an günstigen Standorten) führen würden. Insofern kann die vom RWI erhoffte Kostensenkung nicht in dem berechneten Maße eintreten.

Zudem wäre eine solche Entwicklung energie- und technologiepolitisch höchst bedenklich. Die bisherigen Investitionen in Windkraftanlagen auf See müssten ab-

geschrieben werden. Das Potential der Photovoltaik würde, gerade nachdem erhebliche Kostensenkungen erreicht worden sind, in Deutschland brachliegen. Steuerbare Stromerzeugung aus Bioenergie könnte künftig nicht die notwendige Funktion einer Ausregelung der schwankenden Stromeinspeisung aus Windkraftanlagen übernehmen. Die technologische Entwicklung im Bereich der meisten erneuerbaren Energien würde abrupt beendet. Vor diesem Hintergrund kann die Analyse des RWI nicht überzeugen. Während die Vorteile des Quotenmodells geringer sind als erhofft, werden die Nachteile dieses Modells unter den bestehenden Bedingungen und angesichts der politisch gewollten Ausbauziele weit unterschätzt.

### Fazit und politische Empfehlungen

Um die Ausbauziele der Bundesregierung zu erfüllen, muss die erneuerbare Stromerzeugung auch weiterhin finanziell gefördert werden. Dabei hat sich das EEG bisher als ausgesprochen wirkungsvolles Instrument erwiesen. Neben einem kräftigen Ausbau erneuerbarer Stromerzeugung hat es über Lern- und Skaleneffekte zu starken Reduktionen der spezifischen Investitionskosten geführt. Kritiker bemängeln, dass das EEG keine Mengensteuerung vorsehe, hohe Zusatzkosten verursache, die als EEG-Umlage auf die Stromverbraucher überwältigt werden, und nur geringe Anreize für die Marktintegration und die Systemintegration fluktuierender Energietechnologien setze. Vor diesem Hintergrund wird als alternatives Fördersystem derzeit wieder ein Quotenmodell diskutiert.

Der Umstieg der Förderung auf ein Quotenmodell stellt jedoch keine überzeugende Lösung für die genannten Probleme dar. Unrealistische Annahmen, etwa niedrige Grenzkosten für Windkraft an Land (on-shore) auch im Fall, dass die Ausbauziele im Wesentlichen durch diese Energiequelle erreicht werden müssen, führen zu einer Unterschätzung der Kosten dieses Fördermodells. Vielmehr würden mit der Einführung eines Quotenmodells das Investitionsrisiko und somit die letztlich vom Endkunden getragenen Förderkosten steigen. Zudem wäre die Einführung eines Quotensystems mit der Gefahr verbunden, dass die langfristigen Ziele zur Nutzung erneuerbarer Energien nicht erreicht werden. Dies ergibt sich insbesondere aus dem Umstand, dass eine undifferenzierte Förderung letztlich nicht technologie-neutral ist, sondern zu einer Konzentration auf heutige Low-cost-Techniken führt, die unter Umständen nur begrenzte Zukunftspotentiale aufweisen. Eine solche Strategie ist für das langfristige Ausbauziel von 80 Prozent erneuerbarer Energien am Bruttostromverbrauch im Jahr 2050 nicht geeignet. Eine Technologiedifferenzierung ist notwendig, um die mittel- und langfristigen Ziele zu erreichen, die auch zur Erreichung der Emis-

<sup>19</sup> Amundsen, E. S., Bergmann, L. (2012): Green Certificates and Market Power on the Nordic Power Market. *The Energy Journal* 33 (2), 101-117.

<sup>20</sup> Siehe auch Resch, G., Ragwitz, M. (2010): Quo(ta) vadis, Europe? A comparative assessment of two recent studies on the future development of renewable electricity support in Europe. [www.resaping-res-policy.eu](http://www.resaping-res-policy.eu).

<sup>21</sup> RWI (2012), a. a. O.

sionsreduktionsziele notwendig sind. Dadurch werden auch unnötige Produzentenrenten vermieden. Die notwendige Differenzierung lässt sich im Rahmen des EEG besser gestalten als im Rahmen eines Quotenmodells.

Vor diesem Hintergrund kann ein Systemwechsel vom EEG zu einem Quotensystem nicht empfohlen werden. Ein Systemwechsel könnte ohnehin nur Neuanlagen betreffen, während für bestehende Anlagen weiterhin die bisherigen EEG-Regeln gelten. Es ist auch zu beachten, dass die Förderung durch das EEG grundsätzlich degressiv ausgelegt ist und dass langfristig die Notwendigkeit der Förderung erneuerbarer Energien zugunsten allge-

meiner Instrumente wie dem Emissionshandel abnehmen sollte. Insofern stellt sich die Frage, ob das Großexperiment der Errichtung eines neuen Systems zum Beispiel im Jahr 2020 überhaupt noch zielführend sein könnte.

Statt ein neues Quotensystem zu entwickeln, sollte konsequenter als bisher geklärt werden, an welchen Stellen das bestehende Fördersystem im Sinn der Systemintegration erneuerbarer Energien verbessert werden kann und welche komplementären Entwicklungen im Strommarktdesign, der Netzregulierung und der Innovationsförderung notwendig sind, um die Energiewende kosteneffizient und nachhaltig umzusetzen.

**Jochen Diekmann** ist stellvertretender Leiter der Abteilung Energie, Verkehr, Umwelt am DIW Berlin | [jdiekmann@diw.de](mailto:jdiekmann@diw.de)

**Claudia Kemfert** ist Leiterin der Abteilung Energie, Verkehr, Umwelt am DIW Berlin | [ckemfert@diw.de](mailto:ckemfert@diw.de)

**Karsten Neuhoff** ist Leiter der Abteilung Klimapolitik am DIW Berlin | [kneuhoff@diw.de](mailto:kneuhoff@diw.de)

**Wolf-Peter Schill** ist wissenschaftlicher Mitarbeiter der Abteilung Energie, Verkehr, Umwelt am DIW Berlin | [wpschill@diw.de](mailto:wpschill@diw.de)

**Thure Traber** ist wissenschaftlicher Mitarbeiter der Abteilung Energie, Verkehr, Umwelt am DIW Berlin | [ttraber@diw.de](mailto:ttraber@diw.de)

### RENEWABLE ENERGY: QUOTA MODEL NOT VIABLE ALTERNATIVE TO EEG

---

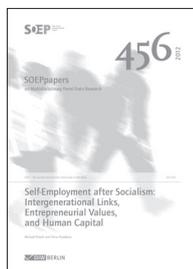
**Abstract:** The German Renewable Energy Sources Act (EEG) has proven to be an effective instrument in promoting electricity from renewable resources, and the same basic structure has been adopted by a large number of other countries. The support provided for in the EEG consists particularly of a guaranteed fixed feed-in tariff or, since 2012, an optional market premium which is almost identical to the fixed feed-in tariff. As an alternative to the EEG model, there is some discussion about a quota mechanism that would oblige energy companies to supply a certain percentage of their power from renewable energies. However, switching to a system of this type would not resolve the problems that are currently being debated which are mainly not directly related

to the EEG, for example, in the field of network regulation, electricity market design, and the promotion of innovation. Rather the introduction of a quota model would result in a higher investment risk and, in turn, an increase in promotion costs which are ultimately borne by the end user. Furthermore, due to a lack of differentiation between technology sectors, the introduction of a quota system would also be associated with the risk that the long-term goals for use of renewable energies would not be attained and electricity costs for consumers would not fall but rise further. Thus, a radical change in the support system is not recommended. It would make more sense to step up efforts to develop the current model with a focus on cost reduction and system integration.

JEL: Q42, Q48, Q58

Keywords: renewable energy, feed-in tariff, quota

SOEP Papers Nr. 456  
2012 | Michael Fritsch und Alina Rusakova



## Self-Employment after Socialism: Intergenerational Links, Entrepreneurial Values, and Human Capital

Drawing on representative household data from the German Socio-Economic Panel, we examine the role of an early precursor of entrepreneurial development – parental role models – for the individual decision to become self-employed in the post-unified Germany. The findings suggest that the socialist regime significantly damaged this mechanism of an intergenerational transmission of entrepreneurial attitudes among East Germans with a tertiary degree that have experienced a particularly strong ideological indoctrination. However, we find a significant and positive relationship between the presence of a parental role model and the decision to become self-employed for less-educated people. For West Germans the positive relationship holds irrespective of the level of education.

[www.diw.de/publikationen/soepapers](http://www.diw.de/publikationen/soepapers)

---

SOEP Papers Nr. 457  
2012 | Olaf Hübler

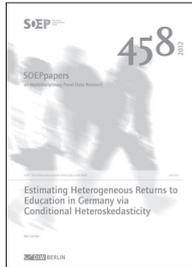


## Are Tall People Less Risk Averse than Others?

This paper examines the question of whether risk aversion of prime-age workers is negatively correlated with human height to a statistically significant degree. A variety of estimation methods, tests and specifications yield robust results that permit one to answer this question in the affirmative. Hausman-Taylor panel estimates, however, reveal that height effects disappear if personality traits and skills, parents' behaviour, and interactions between environment and individual abilities appear simultaneously. Height is a good proxy for these influences if they are not observable. Not only one factor but a combination of several traits and interaction effects can describe the time-invariant individual effect in a panel model of risk attitude.

[www.diw.de/publikationen/soepapers](http://www.diw.de/publikationen/soepapers)

SOEP Papers Nr. 458  
2012 | Nils Saniter



## Estimating Heterogeneous Returns to Education in Germany via Conditional Heteroskedasticity

In this paper I investigate the causal returns to education for different educational groups in Germany by employing a new method by Klein and Vella (2010) that bases identification on the presence of conditional heteroskedasticity. Compared to IV methods, key advantages of this approach are unbiased estimates in the absence of instruments and parameter interpretation that is not bounded to local average treatment effects. Using data from the German Socio-Economic Panel Study (SOEP) I find that the causal return to education is 8.5% for the entire sample, 2.3% for graduates from the basic school track and 11% for graduates from a higher school track. Across these groups the endogeneity bias in simple OLS regressions varies significantly. This confirms recent evidence in the literature on Germany. Various robustness checks support the findings.

[www.diw.de/publikationen/soepapers](http://www.diw.de/publikationen/soepapers)

---

SOEP Papers Nr. 459  
2012 | Gesa Matthes



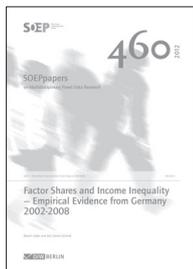
## Explaining Reurbanization: Empirical Evidence of Intraregional Migration as a Long-term Mobility Decision from Germany

Following the discussion on reurbanization (changing intra-regional migration patterns), our research project treats transport-related consequences of this spatial development in German city regions. The hypothesis is that reurbanization bears potential to spread environmentally friendly ways of organizing daily mobility – but that the chance of those positive effects might be given away, if policy does not accompany the process adequately. The aim of this project is to assess the current impact of reurbanization on passenger transport in city regions and to find further potential to reduce motorized passenger kilometres in order to deduce first planning approaches. This paper focuses on the question whether a household decides to move or to stay in its current dwelling and also analyses how the results vary in time and space. After having deduced factors on the decision to move, a logistic regression is run on the SOEP-data. The analysis shows that observed differences in time are mainly due to difference in behaviour regarding the factors 'number of employed persons' and the event 'birth' whereas spatial variation is mainly due to structural differences.

[www.diw.de/publikationen/soepapers](http://www.diw.de/publikationen/soepapers)

SOEP Papers Nr. 460

2012 | Martin Adler und Kai Daniel Schmid



## Factor Shares and Income Inequality: Empirical Evidence from Germany 2002—2008

We examine the interplay between changes in the functional distribution of income and the distribution of market income among households. We use micro data from the German Socio-Economic Panel as well as macro data from the German Federal Statistical Office from 2002 to 2008. We categorize and evaluate the implications of changes in the functional distribution of income upon the distribution of income among individuals on the basis of a simple theoretic framework that links the degree of the concentration of income from asset flows among individuals to the (structural) relationship between individuals' levels of market income and their respective income shares from asset flows. Our empirical analysis offers two insights: First, the relative rise of income from asset flows reported by German National Accounting Statistics is also evident in the micro data taken from the German Socio-Economic Panel. Second, rising capital income shares are associated with an increasing concentration of market income.

[www.diw.de/publikationen/soeppapers](http://www.diw.de/publikationen/soeppapers)

---

SOEP Papers Nr. 461

2012 | Andos Juhász



## A Satisfaction-Driven Poverty Indicator: A Bustle Around the Poverty Line

Poverty line definitions in use often lack a solid scientific foundation. This paper proposes to exploit data on income satisfaction to construct an evidence-based poverty line. The poverty line is identified by using its assumed unique property to explain income dissatisfaction best among all dichotomizations of income. To this end, several model settings are considered including linear and nonlinear approaches both exploiting panel information. Applying the method to data from the German Socio-Economic Panel yields a temporally stable poverty line similar to the definition provided by the Statistical Office of the European Commission. Using

data from the European Community Household Panel, we present further evidence for satisfaction-based poverty lines across Europe and investigate their cross-country differences. The appropriateness of focusing on discrete poverty lines is also investigated.

[www.diw.de/publikationen/soeppapers](http://www.diw.de/publikationen/soeppapers)



Dr. Ferdinand Fichtner ist Leiter der Abteilung Konjunkturpolitik am DIW Berlin.

Der Beitrag gibt die Meinung des Autors wieder.

## (K)eine Frage des Timings

Schlechtes Timing für diesen Kommentar: Redaktionsschluss für den Wochenbericht ist Montag. Am Dienstag sind die Präsidentschaftswahlen in den USA – und am Mittwoch soll der Text erscheinen. Sie als Leser wissen also im Gegensatz zum Verfasser, wie das Rennen um die US-Präsidentschaft ausgefallen ist – wenn's nicht wieder länger dauert, so wie bei der Wahl zwischen Bush und Gore im Jahr 2000, deren Ergebnis erst vier Wochen nach dem Wahltag feststand.

Schlechtes Timing dachte sich wohl auch US-Präsidentenherausforderer Mitt Romney, als in der vergangenen Woche mit Wirbelsturm Sandy die zweitschlimmste Sturmkatastrophe in der Geschichte der USA über New York und Umgebung hereinbrach. Seitdem laufen Bilder von Krisenmanager Barack Obama über die Nachrichtenkanäle und der amtierende US-Präsident spricht plötzlich über Klimawandel, während Romney in der zweiten Reihe nur das Zerpfücken der „langweiligen“ Arbeitsmarktstatistik bleibt. So schnell kann es gehen: War noch vor einigen Tagen – zum Nachteil Obamas – die anhaltend schlechte Wirtschaftslage das Hauptthema im Wahlkampf, hat Sandy die Nachrichten- und Stimmungslage noch einmal kräftig durcheinander gewirbelt.

An der schwierigen wirtschaftlichen Lage ändert das nichts: Die USA sind völlig überschuldet – und zwar nicht nur die öffentliche Hand, deren Schuldenquote mit deutlich über einhundert Prozent des Bruttoinlandsprodukts fast so hoch liegt wie in Portugal, Irland oder Italien (und weit über der Schuldenquote der spanischen Regierung). Sondern auch die privaten Haushalte sind hoch verschuldet, und wegen des Zusammenbruchs der Immobilienpreise im Zuge der Finanzkrise stehen diesen Schulden kaum Vermögenswerte gegenüber. In den kommenden Wochen dürfte sich die Diskussion um die amerikanischen Finanzprobleme erneut verschärfen. Die Regierung steuert ungebremst auf die „Fiskalklippe“ zu: Kommt es nicht noch im Dezember zu einer Einigung im Kongress, drohen automatische Steuererhöhungen und

Ausgabenkürzungen von vier Prozent des Bruttoinlandsprodukts, die die USA in eine erneute Rezession stürzen und die weltwirtschaftliche Entwicklung spürbar dämpfen würden.

Es ist davon auszugehen, dass die Kongressparteien sich wieder einmal in letzter Minute auf einen Kompromiss einigen, der das Problem erneut in die Zukunft verlagert. Trotzdem wird der künftige US-Präsident um enorme Anstrengungen nicht umhin kommen. Eine normale Haushaltskonsolidierung – also eine Erhöhung der Einnahmen und Rückführung der Ausgaben – wird nicht ausreichen, um das Land wieder in die Spur zu bekommen. Die USA brauchen ein neues Wirtschaftsmodell, das weniger auf kreditfinanziertem Konsum und mehr auf nachhaltiger Wertschöpfung beruht.

Viel Zeit bleibt nicht: Zurzeit kreist die Sorge der Finanzmärkte noch um die Krisenländer im Euroraum. Davon können die USA – ebenso wie Deutschland – derzeit noch profitieren; die Zinsen, die die US-Regierung auf ihre Schulden bezahlen muss, liegen unter zwei Prozent und damit auf einem historischen Tiefststand. Lange dürfte das aber nicht mehr gut gehen: Die Lage in Europa scheint sich etwas zu beruhigen, das Risiko eines Zusammenbruchs des Bankensystems ist deutlich zurückgegangen.

Die Probleme andernorts dürften damit wieder ins Bewusstsein der Finanzmärkte rücken – die anstehenden Diskussionen wegen der „Fiskalklippe“ könnten den Prozess bereits antoßen. Steigen die Zinsen wieder, ist es um die Tragfähigkeit der amerikanischen Staatsverschuldung schnell geschehen. Ein Anstieg des Zinses um einen Prozentpunkt würde schon ausreichen, um eine Schuldenspirale in Gang zu setzen, die mit konventioneller Finanzpolitik kaum zu stoppen wäre.

Wer auch immer der neue Präsident der USA geworden ist: Es ist höchste Zeit, nicht immer nur mit dem Finger auf andere zu zeigen, sondern den Finanzmärkten schnell zu signalisieren, dass man die Gefahr erkannt hat. Das wäre zur Abwechslung mal ein gutes Timing.