



Blick in die Wissenschaft

35 36

Forschungsmagazin der Universität Regensburg

Forschung an der Universität Regensburg

Gott und die Welt

Theoretische Physik

Filmreife Festkörperforschung

Quantenphysik

Wenn es in Kristallen blitzt

Französische Literatur

Die Verwechslung von Ästhetik und Religion

Kulturanalyse

Politik macht Kleidung?

Juristische Zeitgeschichte

Kommunistenprozesse

Wirtschaftsgeschichte

Börsenkurse und Schlachtenglück

Immobilienwirtschaft

Einfaches Geld und Immobilienmärkte

Medienästhetik

Wovon träumt Alexa?

Wirtschaftsinformatik

Prozessorientiertes Qualitätsmanagement

Neurowissenschaften

Sehen mit einem Zentralskotom

Anatomie

Wachsen und Erhalten – Blutgefäße Auge

Pharmazie

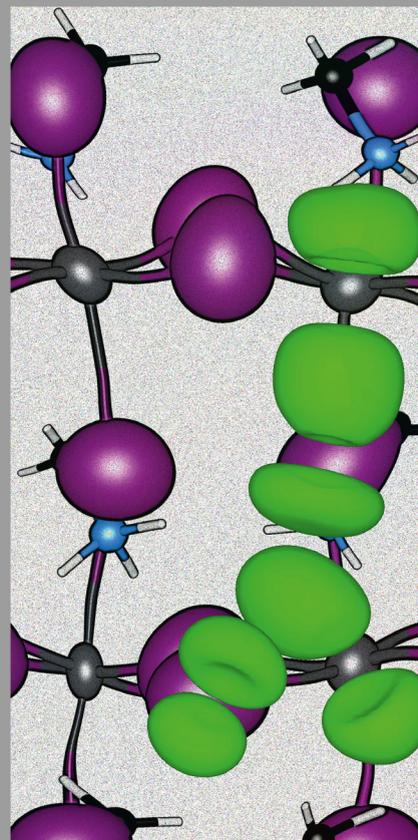
Stickoxide können auch anders

Immunologie und Physiologie

Die unerwartete Kraft des weißen Goldes

Mikrobiomforschung

Das Mikrobiom



**Blick in die Wissenschaft
Forschungsmagazin
der Universität Regensburg**

ISSN 0942-928-X
Doppelheft 35/36
26. Jahrgang

Herausgeber

Prof. Dr. Udo Hebel
Präsident der Universität Regensburg

Redaktionsleitung

Prof. Dr. rer. nat. Ralf Wagner

Redaktionsbeirat

Prof. Dr. jur. Christoph Althammer
Prof. Dr. rer. nat. Ferdinand Evers
Prof. Dr. nat. Felix Finster
Prof. Dr. rer. nat. Mark W. Greenlee
Prof. Dr. theol. Andreas Merkt
Prof. Dr. phil. Omar W. Nasim
Prof. Dr. rer. nat. Klaus Richter
Prof. Dr. rer. pol. Guido Schryen
Prof. Dr. med. Ernst Tamm
Prof. Dr. paed. Oliver Tepner
Prof. Dr. phil. Isabella von Treskow

Editorial Office

Claudia Kulke M.A.

Universität Regensburg,
93040 Regensburg
Telefon (09 41) 9 43-23 00
Telefax (09 41) 9 43-33 10

Verlag

Universitätsverlag Regensburg GmbH
Leibnizstraße 13, 93055 Regensburg
Telefon (09 41) 7 87 85-0
Telefax (09 41) 7 87 85-16
info@univerlag-regensburg.de
www.univerlag-regensburg.de
Geschäftsführer: Dr. Albrecht Weiland

Abonnementservice

Bastian Graf
b.graf@univerlag-regensburg.de

Anzeigenleitung

Larissa Nevecny
MME-Marquardt
info@mme-marquardt.de

Herstellung

Universitätsverlag Regensburg GmbH
info@univerlag-regensburg.de

Einzelpreis des Doppelheftes € 14,00

Jahresabonnement

bei zwei Ausgaben pro Jahr
€ 10,00 / ermäßigt € 9,00
für Schüler, Studenten und Akademiker
im Vorbereitungsdienst (inkl. 7 % MwSt)
zzgl. Versandkostenpauschale € 1,64 je
Ausgabe. Bestellung beim Verlag.
Für Mitglieder des **Vereins der Ehemaligen
Studierenden der Universität Regensburg
e.V.** und des **Vereins der Freunde der Uni-
versität Regensburg e.V.** ist der Bezug des
Forschungsmagazins im Mitgliedsbeitrag
enthalten.

**Diesem Heft liegt ein Bestellschein
für die Festschrift der Universität
Regensburg bei.**

Spitzenforschung und Talentförderung, wettbewerbsfähig im nationalen und internationalen Vergleich und regelmäßig vordere Plätze in Deutschland-weiten Rankings bei Examensabschlüssen: Mit einigem Stolz kann die gerade einmal 50 Jahre junge Universität Regensburg auf ihre noch kurze Geschichte zurückblicken. Prof. Dr. Udo Hebel, Präsident der Universität Regensburg, konnte jedenfalls bei der Festveranstaltung des Jubiläumjahres im Historischen Reichssaal des alten Rathauses der Stadt Regensburg eine durchweg positive Bilanz ziehen, gilt doch die Universität Regensburg heute als etablierter Spieler im Konzert der internationalen Hochschullandschaft.

„Gott und die Welt sind ihre Forschungsfelder“. So nahm Prof. Hubert Markl, einst DFG Präsident, die Universität Regensburg schon 25 Jahre nach ihrem Gründungsakt wahr. Ausgehend von diesem Zitat beschreibt Prof. Dr. Bernhard Weber, Vizepräsident für Forschung und Nachwuchsförderung, in seinem Beitrag die jüngere Entwicklung des Wissenschaftsstandortes Regensburg. Neben der Bedeutung strukturbildender Sonderforschungsbereiche, außeruniversitärer Forschungseinrichtungen oder EU-Förderungen stellt sein Artikel die jüngeren, oft preisgekrönten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler als entscheidend für die Entwicklung der Universität in den Leserkreis.

Ausgewählte Kolleginnen und Kollegen haben fakultätsübergreifend zu dieser Ausgabe beigetragen und ermöglichen so Einblick in die aktuelle Regensburger Forschungslandschaft. Dr. David Egger, erst unlängst mit dem Sofja Kovalevskaja-Preis der Alexander von Humboldt-Stiftung ausgezeichnet, berichtet davon, wie die unerschöpflichen Energiequellen des Sonnenlichts durch Einsatz neuer Materialien mit spektakulären Wirkungsgraden nutzbar gemacht werden könnten. In seinem faszinierenden Streifzug entlang der Grenze zwischen Physik, Chemie und Materialwissenschaften stellt er die Verfilmung atomarer und elektronischer Prozesse als Grundlage für die Entwicklung effektiverer Solarzellen in Aussicht. „Filmreife Festkörperforschung“ – lesen Sie mal rein. Und lassen Sie sich dann mitreißen zur Quantenphysik, artverwandt und doch ganz anders: Über das was die Welt zusammen hält, was passiert, wenn’s im Festkörper blitzt und die kleinen Teilchen kollidieren.

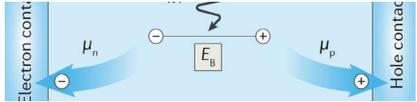
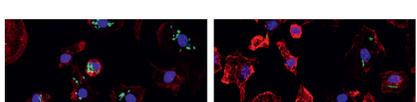


Eine Querschnittsbetrachtung über die Vielfalt der in Regensburg bearbeiteten Forschungsfelder, das war und ist das Leitmotiv für den „Blick in die Wissenschaft“. Mit einem Beitrag zur „Gefahr der Verwechslung von Ästhetik und Religion“, einer Kulturanalyse „Macht Kleidung Politik“, kurzen Reflektionen zur juristischen Zeit- und Wirtschaftsgeschichte, Einblicken in ausgewählte Aspekte der Immobilienwirtschaft, Wirtschaftsinformatik und Medienästhetik sowie Highlights aus Medizin und Lebenswissenschaften zieht diese Ausgabe historische Lehren und stellt diese gemeinsam mit neuen Erkenntnissen aus den experimentellen Fächern in eine Perspektive für unsere Zukunft.

Abschließend noch kurz in eigener Sache: Aufmerksame Leser werden festgestellt haben, dass der Redaktionsbeirat neu formiert, erweitert und durch ein Editorial Office ergänzt wurde – zum einen, um Kolleginnen und Kollegen, die sich in der Vergangenheit ehrenamtlich engagiert haben, zu entlasten, zum anderen, um der Darstellung der erweiterten Forschungsfelder, den Anforderungen an die Mitglieder des Redaktionsbeirates und vor allem auch Ihrem Anspruch an Information und Qualität gerecht zu werden. Ich hoffe, das ist mit dieser Ausgabe in neuer Besetzung gelungen!

Prof. Dr. Ralf Wagner
(Redaktionsleitung)

Inhalt

	Gott und die Welt <i>Bernhard H. F. Weber</i>	3	
	Filmreife Festkörperforschung <i>David Egger</i>	9	
	Wenn es in Kristallen blitzt <i>Fabian Langer, Rupert Huber</i>	14	
	„Nichts ist gefährlicher als die Verwechslung von Ästhetik und Religion“ <i>Jonas Hock</i>	19	
	Politik macht Kleidung? <i>Melanie Burgemeister</i>	24	
	Kommunistenprozesse <i>Martin Löhnig</i>	29	
	Börsenkurse und Schlachtenglück <i>Tobias A. Jopp</i>	35	
	Einfaches Geld und Immobilienmärkte <i>Gabriel S. Lee</i>	40	
	Wovon träumt Alexa? <i>Christiane Heibach</i>	45	
	Prozessorientiertes Qualitätsmanagement in Zeiten der Digitalisierung <i>Florian Johannsen</i>	52	
	Sehen mit einem Zentralskotom <i>Mark W. Greenlee, Tina Plank</i>	58	
	Wachsen und Erhalten – Blutgefäße im gesunden und kranken Auge <i>Barbara M. Braunger</i>	62	
	Stickoxide können auch anders <i>Jens Schlossmann, Andrea Schramm</i>	68	
	Die unerwartete Kraft des weißen Goldes <i>Jonathan Jantsch</i>	72	
	Das Mikrobiom <i>André Gessner</i>	76	

Einfaches Geld und Immobilienmärkte

Der Einfluss von Geldpolitik und Kreditschwankungen auf die Immobilienmärkte

Gabriel S. Lee

„In come the waves: The worldwide rise in house prices is the biggest bubble in history. Prepare for the economic pain when it pops.“ Diese düstere Schlagzeile des „Economist“ aus dem Jahr 2005 war vollkommen angebracht, wenn man die globalen Häuser- und Kreditmärkte über die letzten Jahre hinweg betrachtet. Grafik 1 zeigt den dramatischen Anstieg und Fall der Häuserpreise in den Vereinigten Staaten und einigen ausgewählten europäischen Länder vom ersten Quartal 1997 bis zum zweiten Quartal 2012.

Der U.S. Häusermarkt erreichte seinen Höhepunkt im ersten Quartal 2006, nach einem Anstieg von 137 %. Dieser ist jedoch noch relativ mild, verglichen mit dem Anstieg in Irland (266 %), Spanien (193 %), Großbritannien (187 %) sowie Griechenland (141 %) – wobei jedes dieser Länder seinen Höhepunkt zu einem etwas anderen Zeitpunkt erreichte.

Mit dem Absturz der Häuserpreise in diesen Wirtschaften Mitte der 2000er Jahre hat sich ein wachsender Literaturstrang entwickelt, welcher diese großen Schwünge in den Häuserpreisen als Blase bezeichnet. Auch werden die starken Anstiege Anfang der 2000er Jahre oft durch irrationalen Überschwang erklärt, welcher wiederum die „Große Rezession“ der späten 2000er Jahre und somit die globale Finanz- und Wirtschaftskrise ausgelöst hat.

In Anbetracht der jüngsten makroökonomischen Ereignisse der meisten entwickelten Länder, würden wenige Betrachter der Wirtschaft die folgenden drei Beobachtungen anfechten: 1. Finanzielle Intermediation spielt eine wichtige wirtschaftliche Rolle. 2. Der Häusermarkt stellt eine kritische Komponente der Gesamtwirtschaft dar, und 3. Unsicherheit (Risiko) – insbesondere zeitvariierende Unsicherheit – ist eine quantitativ wichtige Quelle des Konjunkturzyklus.

Ogleich es in jüngerer Zeit einen Anstieg der wirtschaftswissenschaftlichen Forschung gab, der den Zusammenhang des Häusermarkts und der Finanzintermediation untersucht, besteht Forschungsbedarf bezüglich der Auswirkung von Risikoschocks in einem kalibrierten (auf die Parameter einer Wirtschaft zugeschnittenen) Allgemeinen Gleichgewichtsmodell; d. h. die Analyse von Schocks in einer Umgebung, dessen quantitative Eigenschaften mit den beobachteten Konjunkturzyklen konsistent ist.

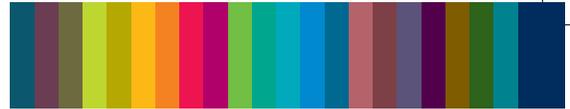
Die breiter gefasste Zielsetzung unserer Forschung ist daher, einen theoretischen und computergestützten Rahmen zu entwickeln, der unser Verständnis bezüglich folgender Fragen erweitert: 1. Wie wirkt sich Unsicherheit in der Finanzintermediation einer Wirtschaft aus, welche sowohl Finanz- als auch Häusermärkte beinhaltet? 2. Welche Effekte auf Häuserpreise und den Konjunkturzyklus sind assoziiert mit Kreditbeschränkten heterogenen Haus-

halten? und 3. Welche Art der Geldpolitik wirkt vor diesem Hintergrund unterstützend für die Gesamtwirtschaft?

Das enger gefasste Ziel unserer Analyse betrifft die Politikimplikationen für den Häuser-, Finanz- und Geldmarkt, sowohl in den Vereinigten Staaten als auch in den europäischen Ländern. Länder, welche nicht nur starke Fluktuationen im Häusermarkt und der Gesamtwirtschaft erlebt haben, sondern bis vor kurzem zusätzlich noch in einer prekären finanziellen Lage waren, wie beispielsweise Spanien und Italien. Zusätzlich hierzu analysieren wir die deutsche Wirtschaft, dessen Häusermarkt und Gesamtwirtschaft im Vergleich zu den oben

Finanzintermediation

Unter Finanzintermediation versteht man die Vermittlung zwischen Kapitalnachfrage und Kapitalangebot. Da Anbieter und Nachfrager von Kapital unterschiedliche Interessen beim Zustandekommen von Kapitalüberlassungsverträgen – wie beispielsweise hinsichtlich der Fristigkeit der Kapitalüberlassung oder des zu überlassenden Volumens – haben, ergibt sich für die Finanzintermediäre die Aufgabe, einen Interessenausgleich zu schaffen. Zur Überwindung der wichtigsten Interessensdivergenzen bieten Finanzintermediäre entsprechende Transformationsleistungen (Fristen-, Losgrößen-, Risiko-, Publizitätstransformation) an (<http://www.wirtschaftslexikon24.com/d/finanzintermediation/finanzintermediation.htm>).



1 Blue Towers in der Bürostadt Niederrad, Frankfurt am Main, Deutschland.
https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Blue_Towers_-_Niederrad_-_Frankfurt_Main_-_Germany_-_05.jpg?uselang=de.

genannten Ländern sehr stabil waren. Wir betrachten unsere Analyse daher als kritischen ersten Schritt bei der Erstellung eines Rahmens, der die Quelle der unterschiedlichen Entwicklung im Länderquerschnitt analysieren kann.

Genauer gesagt kombinieren wir das Häuserangebots-/Bankenmodell, welches von Dorofeenko, Lee und Salyer (2014) entwickelt wurde, mit dem Häusernachfragemodell von Iacoviello und Neri, um zu eruieren, wie die angebotsseitige Unsicherheit, die finanzielle Intermediation, und Kredit-beschränkte Haushalte den Häuserpreis und die Gesamtwirtschaft beeinflussen. Zudem ist die Analyse in das monetäre Modell von Carlstrom und Fuerst eingebettet, welche eine Analyse der Rolle von Geldpolitik ermöglicht – insbesondere hinsichtlich des Abfederns negativer Folgen zyklischer Phänomene, welche ihren Ursprung im Häusermarkt haben.

Das Modell von Dorofeenko, Lee und Salyer konzentriert sich auf die Effekte von

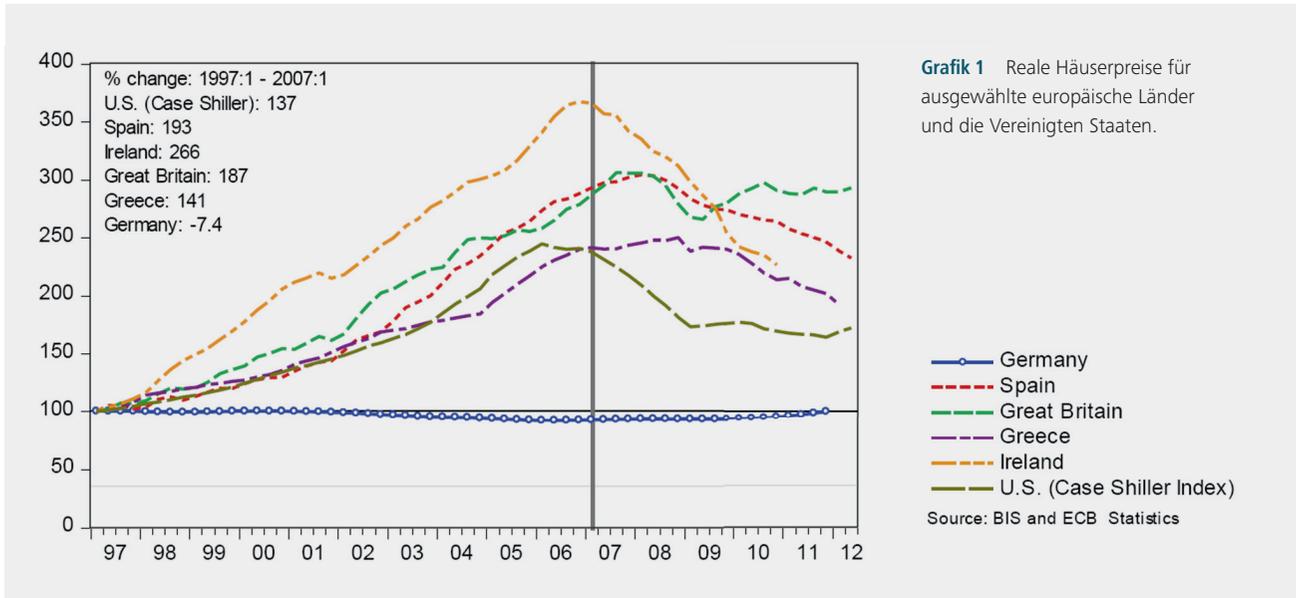
Unsicherheit im Zuge der Häuserproduktion sowie der Kreditvergabe auf Häuserpreise. Zu diesem Zweck kombiniert das Modell von Dorofeenko, Lee und Salyer das multi-sektorale Häusermodell von Davis und Heathcote mit dem Modell von Carlstrom und Fuerst, welches sich mit der Kreditvergabe unter asymmetrischer Information beschäftigt, da beide Modelle gezeigt haben, dass sie einige der Schlüsselaspekte eines Konjunkturzyklus replizieren können. Insbesondere kann das Davis und Heathcote Modell die in den Daten beobachtbare hohe Volatilität von Immobilieninvestitionen relativ zu den Kapitalinvestitionen generieren. Andererseits gelingt es dem Modell nicht, die beobachtete hohe Volatilität der Häuserpreise zu replizieren. Dorofeenko, Lee und Salyer zeigen allerdings, dass Zeit-variiierende angebotsseitige Unsicherheit als zusätzlicher Impulsmechanismus dieses Defizit behebt.

Das Verständnis dieser Risikoschocks auf die Wirtschaft ist viel diskutiert unter

Akademikern und Politikern zugleich. Ein vor kurzem erschienener Artikel von Baker, Bloom und Davis demonstriert beispielsweise, dass die langwierige und träge Erholung nach der Großen Rezession in den U.S.A. auf ein erhöhtes Niveau von Politikunsicherheit zurückzuführen ist.

In Dorofeenko, Lee und Salyer führt Unsicherheit zu erhöhter Häuserpreisvolatilität, da Häuserpreise potentielle Verluste auf Grund von Insolvenz einiger Häuserproduzenten reflektieren. In der Tat ist das Modell in etwa konsistent mit dem zyklischen Verhalten der Immobilieninvestitionen und der Häuserpreise in den U.S.A. von 1975 bis 2010. Allerdings ist das Modell von Dorofeenko, Lee und Salyer inkonsistent mit dem Verhalten von Häuserpreisen und der Insolvenzrate der letzten Dekade.

Dies ist nicht überraschend, da die Rolle von Häusernachfrageschocks, kombiniert mit Änderungen der Hypothekenfinanzierung, nicht modelliert werden. Diese Faktoren werden nun berücksichtigt, indem



die Modelle von Iacoviello und Neri und die von Dorofeenko, Lee und Salyer kombiniert werden.

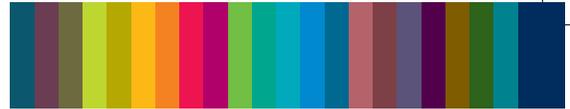
Unter Beachtung Kredit-beschränkter Haushalte analysieren wir drei unterschiedliche Szenarien, die auf unterschiedlichen maximalen Beleihungswerten (Loan-to-Value, LTV, Verhältnis; der Beleihungswert repräsentiert im Bankwesen den Wert einer Kreditsicherheit, von dem mit hoher Wahrscheinlichkeit erwartet werden kann, dass er sich langfristig zu jedem beliebigen

Zeitpunkt realisieren lässt. Er stellt somit das Verhältnis von Kredit zu Wert, hier ausgedrückt in Prozent, dar) basieren: niedrig (80%), mittel (90%) und hoch (100%). Diese unterschiedlichen LTVs sollen drei unterschiedliche europäische Wirtschaften widerspiegeln: Deutschland, Italien und Spanien. Laut des Internationalen Wirtschaftsfonds weist Deutschland eines der niedrigsten LTV auf, Spanien hingegen eines der höchsten – wobei das LTV Italiens zwischen den beiden eben genannten liegt.

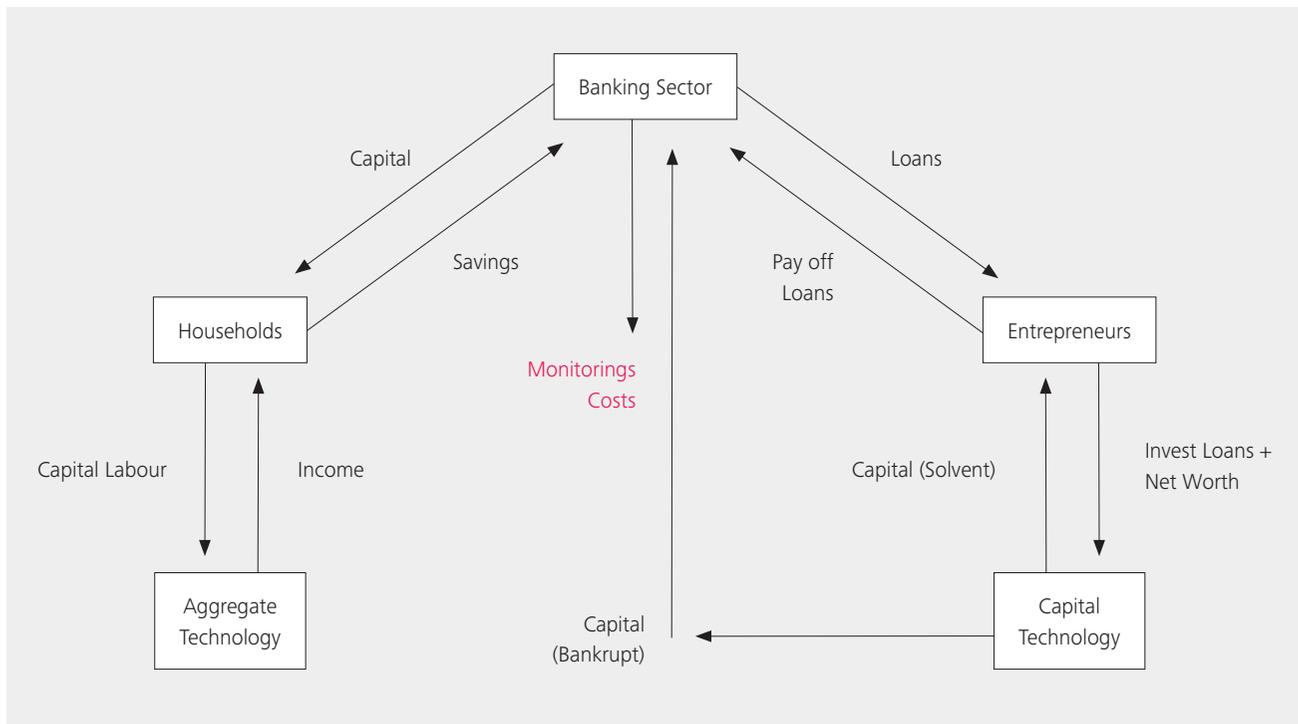
Wir bieten empirische Evidenz, dass die großen Auf- und Abschwünge der Häuserpreise und der Immobilieninvestitionen zu großen Teilen von ökonomischen Fundamentaldaten sowie (eher laxen) finanziellen Beschränkungen getrieben waren. Nach unseren Ergebnissen erklären Risiko- und monetäre Schocks den größten Anteil der Variation in aggregierten realen Variablen, wie dem Bruttoinlandsprodukt, Investitionen oder dem Konsum (Aggregation ist die Bildung von Gesamtgrößen aus Einzel-



2 Luftbild der Wohnanlage „Stadion“ in Lörrach. Von Taxiarchos228 - Eigenes Werk, CC BY 3.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=22556281>.

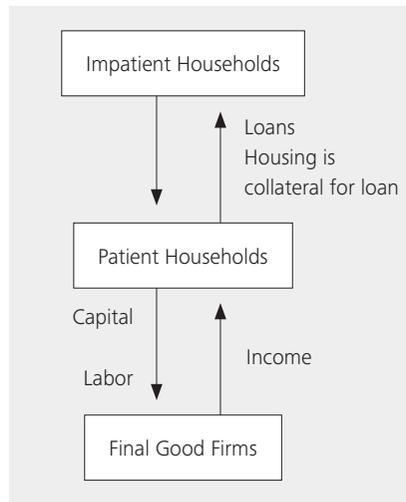


3 Hochhäuser am Potsdamer Platz in Berlin während der blauen Stunde. Von links nach rechts: Atrium-Tower (Renzo Piano), Kollhoff-Tower (Hans Kollhoff), BahnTower (Helmut Jahn), Beisheim-Center (verschiedene Architekten). https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Potsdamer_Platz,_Berlin,_160606,_ako.jpg?uselang=de.



4 Visualisierung des Modells von Dorofenko, Lee und Salyer (2014).

größen mit dem Ziel, über die Verdichtung von Detailinformationen zu einfachen und überschaubaren Aussagen über Zusammenhänge zu gelangen. Beispielsweise ist der aggregierte Konsum die Summe des Konsums aller Konsumierenden). Des Weiteren beeinflusst der Beleihungswert reale, aggregierte Variablen über die Kreditbeschränkung der Haushalte erheblich, insbesondere wenn Preise nicht flexibel sind, sondern sich nach einiger Zeit anpassen. Dies erstreckt sich auch auf Häusermarkt-Variablen, wie den Häuserpreis, die Risikoprämie für Kredite und die Insolvenzrate der Häuserproduzenten. Dieser Effekt ist auffälligerweise umso stärker, je höher das LTV ist. Unsere Resultate zeigen daher, dass das Glätten von Häuserpreisen – d. h. eine Politik, welche die sehr starken Schwankungen wie in **Grafik 1** so gut wie möglich verringert – eine klare und wichtige Rolle für Politiker und Zentralbanker spielt: um



5 Visualisierung des Modells von Iacoviello und Neri (2010).

Märkte zu beruhigen und das Vertrauen in sie wiederherzustellen.

Literatur

- Scott R. Baker, Nicholas Bloom, and Steven J. Davis, Measuring Economic Policy Uncertainty. *The Quarterly Journal of Economics*, Volume 131, Issue 4 (2016), S. 1593–1636.
- Charles T. Carlstrom, Timothy S. Fuerst, Agency Costs, Net Worth, and Business Fluctuations: A Computable General Equilibrium Analysis, *The American Economic Review*, Vol. 87, No. 5 (1997), S. 893–910.
- Morris A. Davis, Jonathan Heathcote, Housing and the Business Cycle, *International Economic Review*, Vol. 46, No. 3, (2005) S. 751–784.
- Victor Dorofeenko, Gabriel Lee and Kevin D. Salyer, Risk Shocks and Housing Markets: Quantitative Analysis, *Journal of Economic Dynamics and Control*, Vol. 45, (2014), S. 194–219.
- Stefano Neri, Matteo M. Iacoviello, Housing Market Spillovers: Evidence from an Estimated DSGE model, *American Economic Journal: Macroeconomics*, 2 (2008), S. 125–164.



© Universität Regensburg

Prof. **Gabriel S. Lee**, Ph.D. studierte Mathematik und Volkswirtschaftslehre an der University of Alberta (B.Sc.) und der University of Western Ontario (M.A. Economics). Er erwarb seinen Ph.D. (Economics) an der University of Chicago mit einer Arbeit über "Housing Investment under Time to Build and Adjustment Costs". Nach verschiedenen Forschungsaufenthalten, die ihn unter anderem an die University of Pittsburgh, die University of California, Davis, die Universität Wien und die Universität Innsbruck führten, lehrte er als Dozent am Institut für Höhere Studien in Wien. Seit April 2004 ist er Inhaber des Lehrstuhls für Immobilienökonomie am Institut für Immobilienwirtschaft der Universität Regensburg. Professor Lee befasst sich hauptsächlich mit makroökonomischen und finanzwirtschaftlichen Themen und untersucht in diesem Zusammenhang vor allem die Rolle von Immobilien für das Investitionsportfolio einer Volkswirtschaft.

Forschungsschwerpunkte: Wohnungsnachfrage und Investitionen unter Unsicherheit: Dynamische Gleichgewichte von Wohnungssuche und Arbeitslosigkeit, Asymmetrische Information und Wirtschaftszyklen, Optimale Investitionen im Immobiliensektor mit heterogenen Firmen (und Investitionsbeschränkungen).