

Einführung einer Bodenrichtwertsteuer für Immobilien: Eine Agentenbasierte Simulation

Florian Kafka

Hochschule Darmstadt, Fachbereich Mathematik & Naturwissenschaften, Fachbereich Informatik

Zusammenfassung

Das Bundesverfassungsgericht hat in einem Urteil 2018 die Berechnung der Grundsteuer als nicht verfassungskonform erklärt. Der Gesetzgeber musste daraufhin eine neue Berechnung der Steuer entwickeln. Den Ländern ist es jedoch freigestellt, ob sie eine eigene Version der Steuer entwickeln wollen.

Das Land Baden-Württemberg hat sich für eine Spezialform entschieden. In der sogenannten Bodenrichtwertsteuer wird der Grundsteuerwert berechnet, indem die Größe mit der Lage des Grundstückes multipliziert wird. Die Lage ist durch den Bodenrichtwert festgelegt. Dieser Grundsteuerwert ist anschließend die Grundlage für die Berechnung der Grundsteuer. Ziel dieser Arbeit ist es, den Einfluss der Bodenrichtwertsteuer messbar zu machen. Dafür wurde das Paper „Macropprudential policy in an agent-based model of the UK housing market“ [1] um eine Bodenrichtwertsteuer erweitert.

Die Bodenrichtwertsteuer

Die Idee der Bodenrichtwertsteuer wurde von Dirk Löhner entwickelt. Die Grundidee besteht hierbei, dass Grundstücke unabhängig von der Immobilie besteuert werden.

Die Bodenrichtwertsteuer unterscheidet sich zur klassischen Grundsteuer in der Berechnung des Grundsteuerwertes. Dieser ist lediglich das Produkt aus der Größe und der Lage des Grundstückes. Die Lage wird mittels des Bodenrichtwertes bestimmt.

Diese Art von Steuer hat mehrere Vorteile. Ein Vorteil ist zum Beispiel, dass diese Art der Steuer auf Grund der aktuellen Rechtslage nicht auf den Mieter umgelegt werden. Des Weiteren wird die Steuer in Mehrfamilienhäusern auf alle Eigentümer gleichmäßig verteilt. Somit zahlen die Besitzer eines Mehrfamilienhauses nur einen Teil der Steuer auf das Haus.

Ziel dieser Steuer ist das kompakte Wohnen zu fördern: Je besser die Grundstücke genutzt werden, desto besser ist die Steuer auch angelegt. Außerdem werden ungenutzte Grundstücke genauso besteuert wie bebaute Grundstücke.

Theorie

Bei der Agenten Basierte Simulationen (ABS) werden verschiedene Komponenten unabhängig voneinander simuliert. Diese auch **Agenten** genannten Komponenten, treffen auf Basis festgelegter Regeln eigenständige Entscheidungen. Diese Regeln können beliebig komplex sein. Von einer einfachen ja/nein-Entscheidung bis hin zu komplexen Data Mining-Verfahren ist alles möglich. Die Entscheidungsfindung kann auch von anderen Agenten in der Umgebung und deren Zustand abhängig sein. Umgebung ist hierbei ein definierter Raum in der Nähe des betrachteten Agenten.

ABS sind ein System von Markov-Ketten. Hierbei werden zwei verschiedene Arten benötigt. Zum einen bildet eine Markov-Kette auf den Konfigurationsraum die Mikro-dynamik, zum anderen bildet eine Markov-Kette auf den reduzierten Zustandsraum die Makro-dynamik.

Zentraler Punkt einer Simulation ist die Konvergenz. Diese kann bei ABS mittels zwei theoretischen Fällen geprüft werden. Zum einen kann geprüft werden, ob die Markov-Kette gegen eine stationäre Grenzverteilung konvergiert. Eine andere Möglichkeit kommt aus der Spieltheorie. Mit Hilfe des *Nash-Gleichgewicht* kann die Stabilität eines Systems geprüft werden. Das Nash-Gleichgewicht ist ein Konzept, bei dem der jeweilige Spieler seinen erwarteten Gewinn maximiert. In der Praxis kann die theoretische Konvergenz leider so nicht geprüft werden. Somit wird geprüft, ob die einzelnen Größen des Systems konvergiert sind.

ursprüngliches Modell und Einführung der Bodenrichtwertsteuer

Grundlage bildet das Paper „Macropprudential policy in an agent-based model of the UK housing market“ von *Farmer et al.* In diesem Paper wird der britische Immobilienmarkt mittels eines ABS simuliert. Hierfür agieren Haushalte miteinander, bieten auf Häuser, ziehen in diese ein und verkaufen andere. Als zusätzlicher Geldgeber fungiert hierbei ein Finanzsektor. Haushalte bilden den zentralen Punkt dieser Simulation. Diese sind in vier verschiedenen Ausprägungen vorhanden: Wohnungssuchende, Mieter, Eigentümer und Investoren.

Wohnungssuchende sind Haushalte, die aktuell in keinem Haus wohnen. Diese Haushalte entscheiden sich, ob sie in Zukunft zur Miete wohnen wollen oder nicht und bieten auf dem entsprechenden Markt.

Mieter sind Haushalte, die zum aktuellen Zeitpunkt zur Miete wohnen. Die Mietdauer ist in der Simulation begrenzt und das Mietverhältnis kann nicht vorzeitig beendet werden. Die einzige Ausnahme ist der Tod des Mieters.

Eigentümer sind Haushalte, die in ihrem eigenen Haus wohnen. Zu jedem Simulationszeitpunkt entscheidet sich der Haushalt, ob er in dem Haus wohnen bleiben will oder nicht. Falls er sich dazu entscheidet, sich ein neues Haus zu suchen, so bietet er das Haus auf dem Kaufmarkt an und wird sofort zum **Wohnungssuchenden**.

Investoren sind spezielle Haushalte. Diese Haushalte besitzen ein Investor-Gen. Dieses bekommen zufällig Haushalte, die ein Einkommensperzentil größer 0.5 haben. Wichtig hierbei ist, dass Investoren nie **Mieter** sind. In jedem Simulationsschritt entscheiden sich die Investoren, ob sie ein aktuell leerstehendes Haus vermieten oder verkaufen möchten und ob sie ein neues Haus kaufen möchten. Dementsprechend bieten die Investoren die Immobilie auf den Miet- bzw. Kaufmarkt an oder bieten auf Immobilien auf dem Kaufmarkt. **Simulationsablauf:**

Ein Simulationsschritt beginnt damit, dass Haushalte geboren werden, altern und sterben. Bei der **Geburt** bekommt jeder Haushalt einige Merkmale, zum Beispiel ein Startguthaben, Einkommensperzentil und eventuell das Investor-Gen. In jedem Simulationsschritt wird jeder vorhandene Haushalt einen Monat älter. Durch das Alter steigt auch die Wahrscheinlichkeit, dass der Haushalt stirbt. Dadurch wird die Altersstruktur der britischen Bevölkerung abgebildet. Wenn der Haushalt **stirbt** vererbt er seinen ganzen Besitz an einen zufälligen anderen Haushalt.

Nachdem die Bevölkerung aktualisiert wurde, entscheiden sich die Haushalte gemäß ihrer Zugehörigkeit: Wohnungssuchende entscheiden sich, ob sie ein Gebot auf dem Kauf- oder Mietmarkt abgibt, Eigentümer entscheiden sich, ob sie ihr Haus auf dem Kaufmarkt anbieten und Investoren entscheiden sich, ob leerstehende Häuser auf dem Kauf- oder Mietmarkt angeboten wird und ob sie ein Gebot auf ein weiteres Haus auf dem Kaufmarkt abgeben. Wenn sich ein Haushalt ein Haus kaufen will, hat er die Möglichkeit einen Kredit von der Bank aufzunehmen. Dieser wird von der Zentralbank reguliert. Den Einfluss dieser Regularien auf den Immobilienmarkt zu bewerten ist das Hauptziel dieses Papers.

Nachdem alle Haushalte ihre Entscheidungen getroffen haben, werden der Kauf- und Mietmarkt geräumt. Dafür werden die Immobilien passenden Bietern zugeordnet.

Anschließend geht es mit dem nächsten Simulationsschritt weiter.

In diesem Modell wird zusätzlich noch die Bodenrichtwertsteuer aus Baden-Württemberg eingeführt [2]. Das bedeutet, dass in jedem Simulationsschritt jedem Eigentümer $\frac{1}{12}$ der zu zahlenden Jahressteuer von dem Bankguthaben abgezogen wird. Die Steuer wird wie folgt berechnet:

$\text{Größe des Grundstückes} * \text{Lage des Grundstückes} * \text{Steuermesszahl} * \text{Hebesatz der Gemeinde}$

Die Steuermesszahl ist in Baden-Württemberg immer 1.3% und den Hebesatz legt die Gemeinde fest. In Baden-Württemberg liegt dieser zwischen 200% und 600%.

Stabilität

Damit die Simulation stabile Ergebnisse liefert, muss sie konvergiert sein. Eine Konvergenz des Systems ist erreicht, sobald alle Größen des Systems gegen einen Wert konvergiert sind.

Der wahre Wert einer Variable ist hier schwer zu bestimmen. Mit Hilfe des *Gesetzes der Großen Zahlen* kann hier ein Schätzwert für die Varianz bestimmt werden. Mithilfe dieses Schätzwertes kann eine Konfidenzbandlänge berechnet werden. Diese besagt, wie gut die Schätzung des Parameters ist.

Da hier eine aufwendige Simulation durchgeführt wird, wird hier eine Abschätzung zwischen Genauigkeit und Dauer benötigt. Dieser Trade-Off führt zu einer Genauigkeit von 90% und einer Anzahl von Simulationsschritten von 40.000.

empirische Ergebnisse

Um den Einfluss der Bodenrichtwertsteuer bewerten zu können werden vier verschiedene Modelle simuliert. Diese Modelle unterscheiden sich in der Höhe des Hebesatzes und damit auch in der Höhe der zu zahlenden Steuer.

Die betrachteten Hebesätze sind 0% (Vergleichsmodell), 200%, 350% und 600%. Durch die verschiedenen Hebesätze entstehen auch verschiedene hohe Steuern. Mit Hilfe dieser vier Modelle kann der Einfluss der Bodenrichtwertsteuer bewertet werden.

Die Steuer kann auf verschiedene Weise wirken: Zum einen kann sie die Transaktionspreise direkt beeinflussen oder auch die Metadaten der Investoren. Die Investoren sind hierbei von speziellen Interesse, da sie von der Steuer besonders getroffen werden.

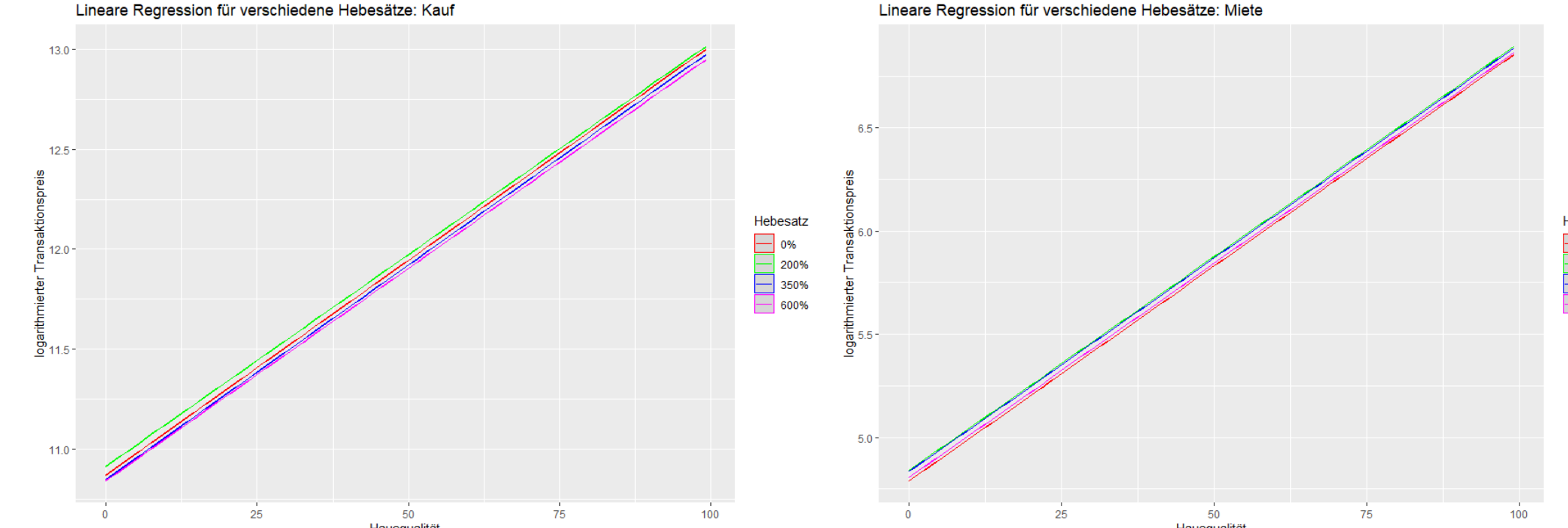


Abbildung 1: Einfluss der Bodenrichtwertsteuer auf den Kauf- (links) und Mietmarkt (rechts)

Es ist klar zu erkennen, dass die Einführung der Bodenrichtwertsteuer einen signifikanten Einfluss auf die beiden Märkte Kauf- und Mietmarkt hat. Im Allgemeinen sinken die Preise für die Kaufpreise, während die Mietpreise steigen.

Ein weiterer Punkt ist die Untersuchung der Metadaten der Investoren. Die relevanten Daten sind **Bankguthaben**, **Vermögen** und **Anzahl Häuser in Besitz**. Dafür wird zunächst der mittlere Wert zum Alter betrachtet und anschließend eine Regression gebildet.

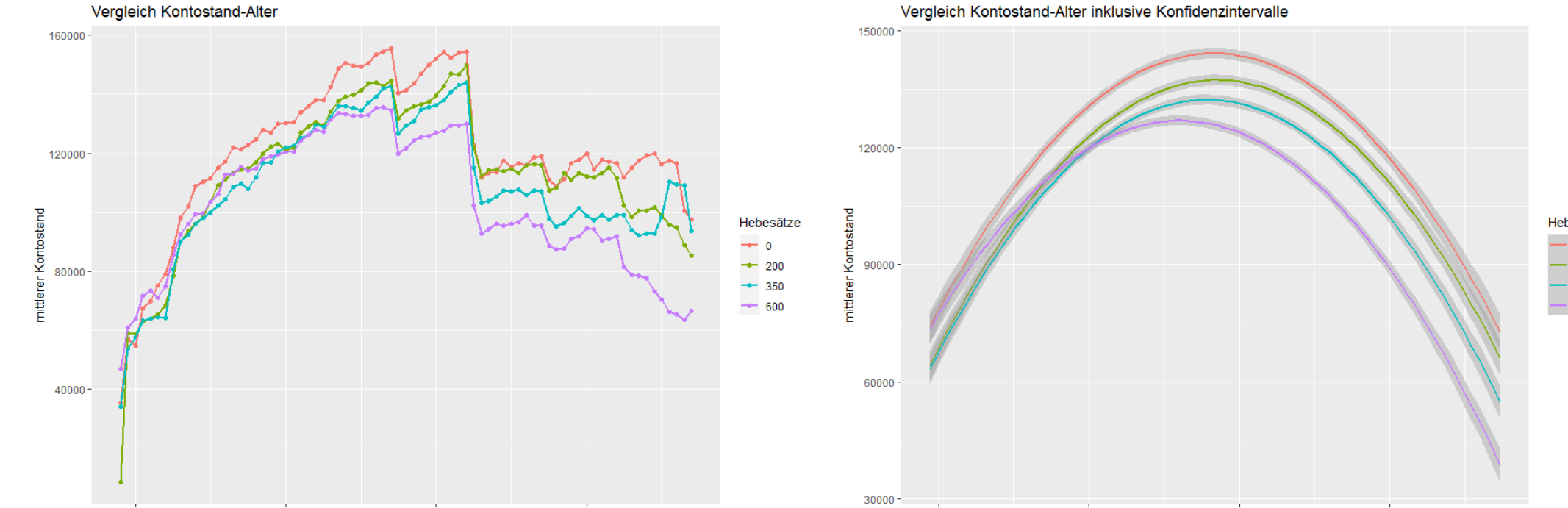


Abbildung 2: Einfluss der Bodenrichtwertsteuer auf den Investor: Bankguthaben

Den Einfluss einer Bodenrichtwertsteuer auf das Bankguthaben der Investoren ist deutlich sichtbar. Mithilfe einer quadratischen Regression wird das mittlere Bankguthaben je Alter der Investoren dargestellt. Dies verringert sich signifikant mit der Einführung einer Steuer, je höher die Steuer ist, desto weniger Geld auf dem Konto.

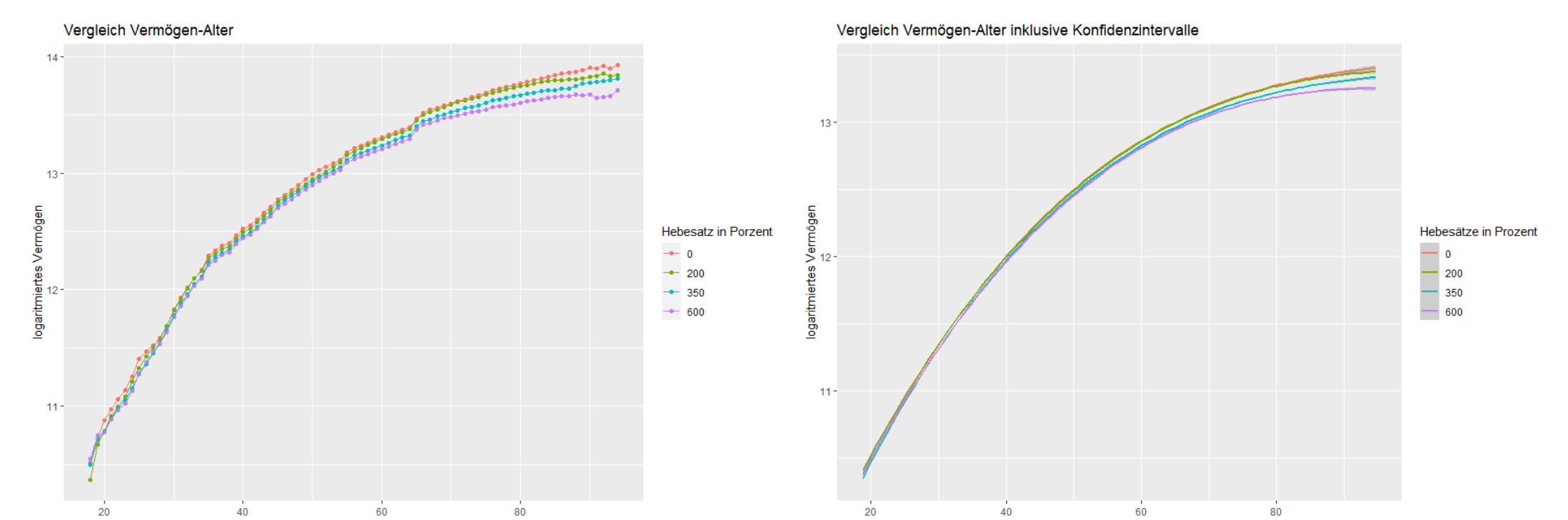


Abbildung 3: Einfluss der Bodenrichtwertsteuer auf den Investor: Bankguthaben

Hier nimmt auch das Vermögen der Haushalte ab einem gewissen Alter signifikant ab. Das Vermögen ist hierbei definiert als alle Häuser im Besitz abzüglich der noch zu zahlenden Hypothek. Ab einem Alter von ca. 55 Jahren nimmt dieses Vermögen signifikant ab, je mehr Steuern im Modell zu zahlen hat, desto weniger Vermögen besitzen die Haushalte.

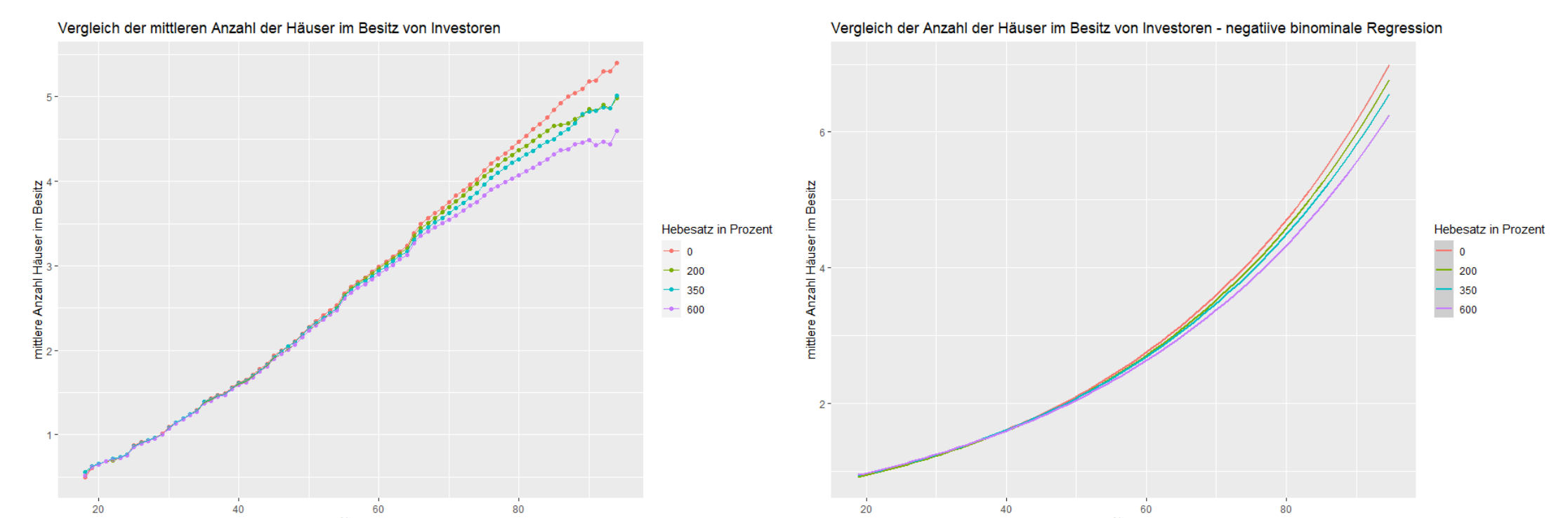


Abbildung 4: Einfluss der Bodenrichtwertsteuer auf den Investor: Bankguthaben

Anzahl Häuser in Besitz ist eine zählende Variable. Aus diesen Grund wird auch eine spezielle Regression angewendet (negative binomiale Regression). Auch hier ist zu erkennen, dass die Anzahl der Häuser in Besitz signifikant abnimmt. Je höher die Steuer ist, desto weniger Häuser besitzen die Investoren.

Ausblick

Dies ist ein erster Versuch, den Einfluss der Bodenrichtwertsteuer zu beurteilen. Es ist deutlich geworden, dass diese Art der Steuer einen starken Einfluss auf den Kauf- und Mietmarkt hat, sowie auf die Investoren.

Durch etliche Vereinfachungen ist es leider nicht möglich, die Vor- und Nachteile dieser Steuer genauer zu betrachten. So wurden hier lediglich Einfamilienhäuser betrachtet. Dadurch kommt ein Aspekt der Bodenrichtwertsteuer gar nicht zum tragen, der Einfluss auf Mehrfamilienhäuser kann nicht näher betrachtet werden.

Des Weiteren wurde als Vergleichsmodell angenommen, dass die Haushalte gar keine Steuern zu zahlen haben. Dies zu verändern der nächste logische Schritt. Hierbei kann die Steuer auch auf die Mieter umgelagert werden.

Quellen

- [1] R. BAPTISTA, J. D. FARMER, M. HINTERSCHWEIGER, D. LOW, KATIE TANG, AND A. ULUC, *Macropprudential policy in an Agent-Based Model of the UK housing market*. Bank of England - Staff Working Paper No. 619, Oktober 2016.
- [2] MINISTERIUM FÜR FINANZEN BADEN-WÜRTTEMBERG, *Fragen und Antworten zur Neuen Grundsteuer*. online unter der URL: <https://fm.baden-wuerttemberg.de/de/haushalt-finanzen/grundsteuer/>, November 2020.

Kontakt

- Web: fbmn.h-da.de
- Email: florian.kafka@stud.h-da.de