Raumforsch Raumordn Spat Res Plan (2018) 76:407–418
https://doi.org/10.1007/s13147-018-0547-y

BEITRAG/ARTICLE

Die Bodenrichtwertentwicklung bebauter Grundstücke in Überschwemmungsgebieten. Eine volkswirtschaftliche Betrachtung

Romy Brödner[1]

Eingegangen: 31. August 2017 / Angenommen: 10. Juli 2018 / Online publiziert: 30. Juli 2018
© Springer-Verlag GmbH Deutschland, ein Teil von Springer Nature 2018, korrigierte Publikation August 2018

Zusammenfassung
2002, 2010, 2013 – in unregelmäßigen Abständen wird Deutschland von schweren Hochwasserereignissen getroffen. Neben diesen großflächigen Vorfällen sind es häufig lokale Überflutungen, die die Bevölkerung unvorbereitet treffen und Schäden in Milliardenhöhe verursachen. Bisher werden technische Hochwasserschutzmaßnahmen von Seiten des Staates bereitgestellt. Verbleibende Risiken liegen im Verantwortungsbereich der Bevölkerung. In diesem Beitrag werden mit Hilfe ökonomischer Instrumente Ansätze für ein effizienteres und gerechteres Schutzsystem dargestellt. Basierend auf der Untersuchung der Bodenrichtwertentwicklung bebauter Grundstücke in festgesetzten Überschwemmungsgebieten von elf sächsischen Städten für den Zeitraum von 2000 bis 2016 wird der Frage nachgegangen, ob sich bei der Bewertung der Grundstücke ein Werteinfluss des Hochwasserrisikos feststellen lässt. Zum einen wird dies über einen deskriptiven Mittelwertvergleich von betroffenen Hochwassergebieten und überflutungssicheren Flächen dargestellt. Zum anderen wird per multipler linearer Regression versucht, den Zusammenhang von Bodenrichtwerten und Hochwassergefahr aufzuzeigen. Während in fast allen betrachteten Gebieten sinkende Richtwerte belegt werden können, fallen diese in festgesetzten Überschwemmungsgebieten nochmals niedriger aus. Dem aktuellen Forschungsstand entsprechend wirkt sich laut Regressionsanalyse die Lage in einem Überschwemmungsgebiet signifikant auf den Bodenrichtwert aus. Um einer negativen Wertentwicklung der Grundstücke entgegenzuwirken, gilt es, das Hochwasserrisiko vor allem in bebauten Gebieten zu minimieren bzw. eine zunehmende Gefährdung zu vermeiden. Vorsorgender Hochwasserschutz, Transparenz der räumlichen Planung, finanzielle Anreize für entsprechende bauliche Maßnahmen und eine aktive Bürgerbeteiligung an der Planung können dazu beitragen.

Schlüsselwörter Hochwasser · Risikovorsorge · Bodenrichtwert · Bürgerbeteiligung · Sachsen

✉ Romy Brödner
romy.broedner@wirtschaft.tu-chemnitz.de

[1] Professur VWL II – Mikroökonomie, Technische Universität Chemnitz, Thüringer Weg 7, 09126 Chemnitz, Deutschland

Land value trends of developed land in flood plains. An economic approach

Abstract
2002, 2010, 2013 – from time to time, Germany is hit by severe flood events. In addition to these large-scale events, local floods tend to periodically catch the population unprepared and cause losses running into billion Euro. So far, technical measures for flood protection have been provided publicly but the remaining risks are in the responsibility of the people concerned. Therefore, approaches relying on economic instruments should come into focus to develop a more efficient and equitable system. Based on the examination of land value trends of developed land in eleven high-risk cities in the Federal State of Saxony for the years 2000 to 2016, this article investigates the question whether there is an impact of flood risk on the valuation of land. On the one hand, flood plains and unaffected regions are compared in a descriptive way; on the other hand, a multiple linear regression illustrates the link between land values and flood hazard. While a decreasing development can be detected for land values in almost all areas considered, it turns out to be more pronounced in fixed flood areas. According to the current state of research, the regression shows that the situation of a flood region is significant for land values. To counteract this negative value development, it is even more important to minimise the risk of flooding, especially in built-up areas, or to lower the risk. Preventive flood protection, transparency in spatial planning, financial incentives for buildings, and citizen participation in spatial planning can help achieving this aim.

Keywords Flood · Risk prevention · Land value · Citizen participation · Saxony

1 Einleitung

Überschwemmungen sind natürliche, wiederkehrende Ereignisse. Niederschlagsmengen, der Charakter des Flusslaufes, die regionale Siedlungsstruktur und die Nutzung der Gewässer zur Energiegewinnung sowie die Schifffahrt haben Einfluss auf die Entstehung von Hochwasser (Umweltbundesamt 2012: 8). Die Wahrscheinlichkeit und Intensität extremer Wetterereignisse werden bei voranschreitenden klimatischen Veränderungen zunehmen (IPCC 2014). Zwischen 1980 und 2015 entfielen weltweit knapp 30 % der gesamten finanziellen Kosten wetterbedingter Schadensereignisse auf Überschwemmungen und Erdmassenbewegungen (Munich Re 2016: o. S.). Allein das Junihochwasser 2013 kostete 25 Menschen das Leben und verursachte ökonomische Schäden in Höhe von 11,7 Mrd. Euro (Ellenrieder/Maier 2014: 22).

Infolge größerer Überschwemmungen wird immer wieder über bessere Schutzstandards oder mögliche Versicherungslösungen diskutiert, jedoch ohne wirklich neue Anknüpfungspunkte oder Strategien zu liefern (z. B. Moritz 2015). Zudem bieten Dämme, Deiche, Mauern, Rückhaltebecken und Talsperren nur begrenzt Schutz vor Extremhochwasser. Treten Ereignisse auf, die die Bemessungsgrenzen der technischen Bauwerke überschreiten, reicht es nicht, auf das eigenverantwortliche Handeln der Bürger nach § 5 des Wasserhaushaltsgesetzes[1] zu verweisen. Hierfür gilt es, länderübergreifend präventive Hochwasserkonzepte zu entwickeln, die freiwillige Schutzmaßnahmen fördern, zu einer schadensmindernden Bewältigung der Ereignisse beitragen und aufgetretene Schäden möglichst rasch beseitigen (vgl. Sinabell/Url 2006: 59).

In diesem Beitrag wird argumentiert, dass die Vorsorgemaßnahmen von öffentlicher und privater Seite bei einer zunehmenden Intensität von Hochwasserereignissen nicht ausreichend sind. Im Fokus stehen praktikable Umsetzungsstrategien, denn ein 100-prozentiger Hochwasserschutz ist technisch nicht realisierbar und ökonomisch nicht zweckmäßig. Wichtig ist die Gewährleistung des größtmöglichen Schutzes der Gesellschaft zu überschaubaren Kosten, ohne dies nur auf monetäre Größen zu reduzieren. Gesellschaftlicher Handlungsdruck von Seiten des Staates besteht aufgrund der hohen Schäden der vergangenen Ereignisse und der Daseinsvorsorge, zu der der Hochwasserschutz zählt.

Im Zentrum der Arbeit steht die Frage, inwieweit sich die Lage eines Grundstücks in einem festgesetzten Überschwemmungsgebiet auf den Bodenrichtwert auswirkt und welche Strategien für einen verbesserten Hochwasserschutz abgeleitet werden können. Ziel ist es, frühestmöglich Maßnahmen zu ergreifen, die dazu führen, gefährdete Grundstücke zu kennzeichnen und die Kaufentscheidung zu beeinflussen. Das Hauptaugenmerk liegt dabei auf der effizienten Allokation der knappen Mittel unter Beachtung der verschiedenen Aspekte des Marktversagens. Der Beitrag analysiert die Entwicklung der Bodenrichtwerte von bebauten Grundstücken in elf hochwassergefährdeten sächsischen Städten. Mit Hilfe eines deskriptiven Vergleichs der Bodenrichtwertentwicklung von Flächen innerhalb der festgesetzten Überschwemmungsgebiete und entsprechenden, hochwassersicheren Gebieten außerhalb soll ein möglicher Hochwassereffekt abgeleitet werden. Inwieweit die Ergebnisse signifikant sind, wird eine Regressionsanalyse aufzeigen.

[1] Wasserhaushaltsgesetz in der letzten Neufassung vom 31. Juli 2009.

Im folgenden Kapitel dieser Arbeit wird auf die Möglichkeiten und Grenzen der einschlägigen öffentlichen Güter, der finanziellen Risikoinstrumente und verschiedener Haftungsansätze in Bezug auf den vorsorgenden Hochwasserschutz eingegangen. Anschließend liefert das dritte Kapitel Erkenntnisse zum aktuellen Forschungsstand, der Untersuchungsregion und den verwendeten Methoden sowie den empirischen Befunden des Zusammenhangs zwischen der Lage in einem festgesetzten Überschwemmungsgebiet und den Bodenrichtwerten. Im vierten Kapitel wird ein Instrumentarium vorgestellt, das sich auf Maßnahmen des präventiven Hochwasserschutzes konzentriert. Ein kurzes Fazit beschließt den Beitrag.

2 Vorbeugender Hochwasserschutz aus ökonomischer Sicht

In Deutschland wurden im Zeitraum von 2012 bis 2015 durchschnittlich 66 Hektar Fläche pro Tag für Siedlungs- und Verkehrszwecke neu benötigt.[2] Damit einher geht der Rückgang von natürlichen Überflutungsflächen bei gleichzeitig steigender Flächeninanspruchnahme durch technische Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel (vgl. BMU/BfN 2009). Angesichts der Ungewissheit über zukünftige Hochwasser bei gleichzeitig voranschreitender Erschließung neuer Flächen sollte es das Ziel sein, Schutz- und Kompensationsstrategien stetig zu verbessern. Doch wie sieht die bisherige Verfahrensweise in der Bundesrepublik aus?

Natürliche und technische Hochwasserschutzmaßnahmen werden in Deutschland von Seiten des Staates installiert. Ferner existieren rein privatwirtschaftlich angebotene Versicherungsprodukte, die aufgetretene Schäden im Nachhinein kompensieren. Im Katastrophenfall fungiert der Staat als Nothelfer, indem er entsprechendes Kapital zur Verfügung stellt. Ein Schutzanspruch hinsichtlich des staatlichen Eingriffs besteht jedoch nicht (vgl. Schwarze/Schwindt/Wagner et al. 2012). Gerade Ereignisse mit hohen Wasserständen und langen Abflusszeiten führen jedoch zu umfangreichen Schäden an Gebäuden. Diesen damit verbundenen Wertverfall gilt es, über private Instandsetzungsmaßnahmen aufzufangen. Dass Eigentümer die Reparaturkosten vollständig auf den Gebäudepreis aufschlagen können, scheint ausschließbar (Tobin/Montz 1994: 683). Zu vermuten wäre, dass der Wert von Grund und Boden und der Gebäude in Überschwemmungsgebieten anteilsmäßig um die zukünftigen Schäden reduziert ist (vgl. Harrison/Smersh/Schwartz 2001). Inwieweit dies zutrifft, wird der dritte Teil dieser Arbeit zeigen.

Zur Aufdeckung möglicher Verbesserungspotenziale werden im Folgenden die Probleme des Hochwasserschutzes aus einer ökonomischen Perspektive dargestellt (vgl. Lamond/Proverbs 2006; Dehnhardt/Hirschfeld 2007; Raschky/Weck-Hannemann 2007; Osberghaus/Mennel 2014).

- *Trittbrettfahrerproblem*: Schutzbauten, z.B. Deiche, haben den Charakter eines öffentlichen Gutes und dahinter befindliche Anlieger nutzen die positiven (externen) Effekte, ohne dafür zu zahlen.
- *Moral Hazard*: In staatlich geschützten Gebieten siedeln sich mehr Menschen an, ohne eigene Schutzmaßnahmen zu ergreifen, und verstärken somit das Risiko.
- *Adverse Selection* erfasst die Negativauslese bei Versicherungslösungen. Das heißt, dass nur Personen den Schutz zu entsprechend hohen Prämien nachfragen, die tatsächlich einem Hochwasserrisiko ausgesetzt sind.
- *Charity Hazard*: Werden staatliche Hilfen gewährt („Bail-Out“), geht dies mit der Erwartung einher, dass auch zukünftig öffentliche Unterstützung geleistet wird.
- *Bounce-Back*: Negative Preiseffekte nach einem Hochwasser gleichen sich langfristig aus, auch weil die Gesellschaft dazu tendiert, die Ereignisse zu vergessen.

Die geschilderten Themen der aktuellen Hochwasserschutzpraxis stellen Aspekte des Marktversagens dar, die durch ökonomische Regulierung gelöst werden können. Als Konsequenz erfolgt im nächsten Abschnitt eine kritische Diskussion der öffentlichen Güter, Finanzierungsinstrumente und Haftungsansätze, um zu einer differenzierten Sichtweise auf die Problematik zu gelangen.

2.1 Öffentliche Güter

Schutzmaßnahmen, die das Gemeinwesen betreffen und keine Rivalität im Konsum aufweisen, bzw. von denen kein Nachfrager implizit durch einen Preis ausgeschlossen werden kann, sind Teil der öffentlichen Güter (vgl. Musgrave/Musgrave 1989: 8 f.). Investitionen des Staates in den natürlichen und technischen Hochwasserschutz besitzen innerhalb der Gesellschaft diesen Charakter. Schließlich profitieren von den Maßnahmen nicht nur einzelne Akteure, sondern sie dienen der Daseinsvorsorge, indem Gefahren abgewehrt, Lebensbedingungen gesichert und öffentliche Unterstützung gewährleistet werden.

Eine optimale Güterversorgung durch individuelle Bereitstellung am Markt scheitert, da die finanziellen Kapazitäten der Wirtschaftsakteure überschritten werden. Hinzu kommt, dass der Hochwasserschutz einer Region gemäß Hirshleifers (1983: 371) „Theory of the Weakest Link“ immer durch den Beitrag des schwächsten Glieds bestimmt

[2] Vgl. https://www.destatis.de/DE/ZahlenFakten/Wirtschaftsbereiche/LandForstwirtschaftFischerei/Flaechennutzung/Flaechennutzung Aktuell.html (25.05.2018).

wird.[3] Diese Form des Marktversagens ist die Basis für eine staatliche Regulierung und der Bereitstellung öffentlicher Güter. Die Besonderheit von Schutzgütern gegen Naturkatastrophen besteht darin, dass sie hauptsächlich im Ereignisfall einen Nutzen stiften.

Aus Anbietersicht enthält die Frage nach der optimalen Menge an öffentlichen Hochwasserschutzmaßnahmen ökonomisch gesehen ein Allokationsproblem. Werden zu wenige Maßnahmen umgesetzt, sind einige Personen vom Schutz ausgeschlossen. Ein vollständiger Hochwasserschutz kann technisch nicht garantiert werden und ist aufgrund der hohen Kosten wirtschaftlich nicht sinnvoll. Die Knappheit der Ressourcen wird also durch das zur Verfügung gestellte Budget bestimmt (Priddat 2008: 162 f.). Es gilt abzuwägen, wie viele Ressourcen für einen angepassten Hochwasserschutz von der öffentlichen Hand bereitzustellen sind. Dabei wird für diese Betrachtung das Budget als exogen angesehen. Sicher haben vergangene Ereignisse, Wahljahre oder neue gesetzliche Regelungen Einfluss auf die Höhe, sind aber in diesem Fall nicht relevant.

In der Praxis erfolgt die Gewässerunterhaltung und Bereitstellung von Hochwasserschutzanlagen durch Verwaltungseinheiten der einzelnen Bundesländer. Ausschlaggebend für die Projekte sind Schutzstandards, die gegenüber bestimmten Hochwasserjährlichkeiten – zumeist im statistischen Mittel einmal in 100 Jahren (HQ 100) – schützen sollen. Die Basis liefern zu erwartende monetäre Schäden, die unter Berücksichtigung der Erkenntnisse vergangener Ereignisse in Kosten-Nutzen-Rechnungen eingebunden werden. Diese Schadensschätzungen unterliegen hohen Unsicherheiten und vernachlässigen immaterielle Größen, wie gesellschaftliche, kulturelle und ökologische Faktoren. Zudem sind Fehlallokationen möglich, die zu einer Über- oder Unterversorgung bzw. Überlagerung der Effekte von Hochwasserschutzmaßnahmen führen können und entsprechende Transaktionskosten nach sich ziehen (Lünenbürger 2006: 59 ff.). Zur allgemeinen Untersuchung politischer Gestaltungsdefizite bei der Bereitstellung von öffentlichen Gütern und möglichen Kooperationsmechanismen der beteiligten Akteure sei auf Ostrom (1999) und Ostrom (2007) verwiesen.

Aufgrund der beschriebenen Nebeneffekte (*spillover*), dem fehlenden Marktpreis, dem Trittbrettfahrerverhalten und der mangelnden Anreizstruktur ist staatliches Handeln notwendig. Im Rahmen des nächsten Abschnitts ist zu prüfen, inwieweit mittels finanzieller Risikoinstrumente das Fehlverhalten überwunden und das eigenverantwortliche Handeln gefördert werden können.

[3] So richtet sich das Schutzniveau aller Beteiligten nach der geringsten Schutzanstrengung (z.B. zu geringe Deichhöhe) eines Akteurs.

2.2 Finanzielle Risikoinstrumente

Das Hochwasserrisiko ergibt sich aus der Kombination der Eintrittswahrscheinlichkeit (Jährlichkeit) eines Hochwassers und den potenziellen Schäden. Die Wahrscheinlichkeit von Extremereignissen ist gering, aber die überfluteten Gebiete und damit die Schäden sind wesentlich größer als bei häufigen Ereignissen (vgl. Umweltbundesamt 2012: 31). Die ökonomischen Instrumente zur Reduzierung der Risiken richten sich nach den gewählten strategischen Ansätzen.

Zu unterscheiden sind Instrumente, die vor dem Auftreten eines Ereignisses angewendet werden (*ex ante*) sowie die Maßnahmen im Anschluss an eine Katastrophe (*ex post*). Die Installation von privaten und staatlichen Schutzmaßnahmen zählt zur ersten Kategorie, wohingegen die Kompensation von aufgetretenen Verlusten und die Instandsetzung nicht verhinderter Schäden der Ex-post-Komponente zugeordnet werden können (Hochrainer 2008: 71).

Neben der Bereitstellung von Hochwasserschutzanlagen durch den Staat kann dieser als Risikoträger auch finanzielle Instrumente wie hochwasserschutzorientierte Abgaben und Steuern, Nutzungslizenzen, Subventionen, (Katastrophen-)Fonds oder Versicherungslösungen anbieten. Bei den ersten drei Maßnahmen handelt es sich um Ex-ante-Werkzeuge, die potenziell vom Hochwasser betroffene Akteure durch finanzielle Anreize oder Sanktionen indirekt in ihrem Verhalten beeinflussen und so zur Prävention von Hochwasserschäden beitragen sollen. Steuern und Abgaben können zur Regelung der Bebauung in Überschwemmungsgebieten und zur finanziellen Beteiligung der Anlieger an Schutzprojekten verwendet werden. Dies ist oft mit der Motivation verbunden, durch eigene Projekte die Belastung zu minimieren. Nutzungslizenzen basieren auf der Einteilung von Hochwasserrisikozonen entsprechend ihrer Überflutungswahrscheinlichkeit. So gelten für Flächen mit einem geringen Risiko Erschließungs- und Nutzungsrechte. Stark gefährdete Gebiete weisen nur Nutzungsrechte aus, inklusive finanzieller Anreize, in sicherere Zonen zu ziehen. Subventionen fördern die Installation von privatem Hochwasserschutz in Überschwemmungsgebieten (Filatova 2014: 231).

(Katastrophen-)Fonds und Versicherungslösungen gehören zu den Ex-post-Instrumentarien, denn sie leisten Kompensationszahlungen für bereits eingetretene Schäden. Der Unterschied liegt vor allem in dem zur Verfügung stehenden Kapital. Während sich bei (Katastrophen-)Fonds das Finanzierungskapital langsam durch die eingezahlten Beiträge aufsummiert, erlaubt der Rückversicherungspool den Schutz des versicherten Gutes von Beginn an, selbst bei Auftreten mehrerer Großereignisse. Der Vorteil von Fondslösungen besteht darin, dass das Finanzierungskapital auch bei ruhender Katastrophenlage weiterhin in der Hand des

Risikoträgers verbleibt (Hochrainer 2008: 71 ff.). Beide Instrumente beruhen auf einer Finanzierung im Vorhinein. Folglich erfordern auch Ex-post-Instrumente eine Ex-ante-Auseinandersetzung mit dem drohenden Risiko.

Neben den genannten ökonomischen Maßnahmen obliegt es dem Staat, konkrete Normen (z. B. Gebote und Verbote) zu setzen, die das Verhalten der Betroffenen steuern oder einschränken (vgl. Fritsch 2014: 147 f., 155 ff.). Befindet sich die Risikoträgerschaft in privater Hand, das heißt bei Versicherungsunternehmen, dem Kapitalmarkt oder bei den Haushalten, gilt es auch hier, entsprechende finanzielle, technische und verhaltensorientierte Vorbereitungsmaßnahmen zu ergreifen und das Risiko zu transferieren. Welches Instrument oder welche Kombination gewählt wird, hängt von den Verantwortlichkeiten und den ökonomischen, ökologischen und sozialen Bestrebungen der Akteure ab. Dabei sollte es das Ziel sein, risikominderndes Verhalten zu fördern und Ex-post-Kompensationen einzudämmen.

Bei allen Maßnahmen wird das Risiko vorsorgend in das individuelle Entscheidungskalkül eingepreist, unabhängig von öffentlichen oder privaten Akteuren. Dementsprechend wird das Bewusstsein gegenüber der drohenden Gefahr bei knappen Ressourcen gestärkt und nachteilige Siedlungsmuster können internalisiert werden. Die Darstellung verschiedener ökonomischer Instrumente zeigt das Potenzial für mögliche Anknüpfungspunkte der Hochwasserschutzpolitik, auf die in Kapitel 4 näher eingegangen wird.

2.3 Haftungsansätze

Treten trotz ergriffener Schutzmaßnahmen Schäden infolge von Naturkatastrophen auf, stellt sich für die Betroffenen immer die Frage der Verantwortung. Nach Heyn (1993: 7 f.) umfasst die Haftung drei Aufgabenbereiche. Zuerst ist mittels der Umwelthaftung ein Ausgleich für vorliegende Schädigungen zu gewährleisten. An zweiter Stelle gilt es, potenziell Betroffene zur Verhaltensvorsorge zu animieren (mögliche Haftungsverpflichtung), um zukünftige Belastungen zu minimieren. All dies unterliegt an dritter Stelle dem Effizienzgesichtspunkt, nämlich dem sparsamen Umgang mit knappen Ressourcen.

Die Verursacherhaftung scheidet aufgrund der Ungewissheit von Eintrittswahrscheinlichkeit, Ursache, Ausmaß und Kosten solcher Katastrophen aus. Die Begleichung mittels Gemeinlastprinzip ist möglich, setzt aber die beschriebenen falschen Anreize. Weitere Möglichkeiten bieten die Gefährdungs- und Verschuldungshaftung. Bei letztgenannter Variante sind Betroffene in der Haftungspflicht, sofern sie die notwendigen Schutzstandards nicht in ausreichendem Maße umgesetzt haben. Auf Überschwemmungen bezogen bedeutet dies, dass bei mangelnder privater Vorsorge für auftretende Schäden selbst zu haften ist. Die Gefährdungshaftung umfasst die Haftungspflicht, sobald ein Schaden eintritt. Demzufolge würde allein der Wohnort in einem Überschwemmungsgebiet zur Schadensbeteiligung führen (vgl. Heyn 1993: 11 f). Problematisch ist, dass einkommensschwache Haushalte zumeist in Risikogebieten leben, da sie es sich nicht leisten können, in weniger gefährdete Gebiete zu ziehen. Folglich verstärkt sich der Schadenseffekt nochmals (vgl. Pryce/Chen/Galster 2011: 275).

Unabhängig vom verwendeten Haftungsansatz wird die Begleichung von Schäden aufwendiger bzw. scheitert im sozialen oder kulturellen Kontext (Schaden am Menschen, Verlust von Kulturgütern). Des Weiteren herrscht trotz ständig wachsender wissenschaftlicher Erkenntnisse noch große Unsicherheit über zukünftige Schadensbelastungen. Selbst wenn es bei entsprechender Informationslage gelingt, über statistische Modelle die Erwartungswerte zu berechnen und passende Versicherungslösungen anzubieten, scheint es effizienter zu sein, vorsorgende Schutzmaßnahmen zu ergreifen (vgl. Kundzewicz/Kanae/Seneviratne et al. 2014). Im nächsten Kapitel soll daher genauer betrachtet werden, wie sich Hochwasser auf die Grundstückspreise auswirken, um an die Wertentwicklungen angepasste Schutzstrategien zu entwickeln.

3 Analyse des Zusammenhangs von Bodenrichtwerten und Hochwasser

Direkte Schäden von Überschwemmungen an Gebäuden und Infrastruktur können anhand der Gesamtschadenszahlen abgelesen werden. Es gilt herauszufinden, inwieweit vergangene oder zukünftige Ereignisse den Grundstückswert senken oder erhöhen, um den Besonderheiten der Lage in Überschwemmungsgebieten gerecht zu werden und Konsequenzen für zukünftige Schutzstrategien abzuleiten.

Als zu betrachtende Größe wird der Bodenrichtwert gewählt, der den durchschnittlichen Lagewert pro Quadratmeter einer gemäß den Grundstücksmerkmalen gleichen Zone (vgl. § 196 BauGB[4]) kennzeichnet. Er wird von den Gutachterausschüssen auf der Basis der vergangenen Grundstücksveräußerungen ermittelt. Die Fortschreibung und Veröffentlichung der Werte erfolgt mindestens alle zwei Jahre. Laut Bodenrichtwertrichtlinie wird das Vergleichswertverfahren als Ermittlungsinstrument empfohlen (vgl. BMVBS 2011). Hierbei sind die wertbeeinflussenden Merkmale (z. B. Entwicklungszustand, Gebäudeart, Größe des Grundstücks) zu identifizieren und eventuelle Besonderheiten (mögliches Hochwasserrisiko) entsprechend einzupreisen.

[4] Baugesetzbuch in der letzten Neufassung vom 8. Dezember 1986, zuletzt geändert am 20. Juli 2017.

Bei der Richtwertermittlung werden bebaute Grundstücke wie unbebaute Flächen behandelt. Befinden sich Grundstücke in relativer Nähe und weisen ähnliche Größen-, Nutzungs- und Wertverhältnisse auf, können daraus Bodenrichtwertzonen abgeleitet werden (vgl. Jeschke 2011; Mann 2013). Den Gutachterausschüssen steht es dabei frei, gesonderte Lagewerte beispielsweise für kaufpreisarme Gebiete, Überflutungsflächen oder inhomogene Gebiete (Bodenrichtwertzonen beinhalten neben Bauland auch Teile von Nichtbauland) anzusetzen. Eine transparente Darstellung der Bewertungsmethoden der Gutachterausschüsse ist somit nicht möglich. An dieser Stelle sei auf Reinhardt (2011) verwiesen, der die Probleme und Besonderheiten der Richtwertermittlung beschreibt.

3.1 Forschungsstand

Der bisherige Forschungsstand zu den Auswirkungen von Überschwemmungen auf den Bodenrichtwert ist in Deutschland überschaubar. Weinberger (2006) stellte in seinen Analysen einen negativen Lageeinfluss für hochwassergefährdete Grundstücke in Köln fest. Lehmann (2007) untersuchte die Entwicklung der Bodenrichtwerte sächsischer Gebiete, jedoch ohne quantifizierbare Ergebnisse. Rötzsch (2005), Pommeranz (2015), Kropp (2015) und Kirchhain (2016) stellten in ihren Studien Wertminderungen der Immobilien in Hochwassergebieten anhand des Gebäudezeitwertes und der Angebotspreise fest. Dass wassernahes Wohnen nicht nur mit negativen Auswirkungen von Überschwemmungen verbunden sein muss, zeigen die Kaufpreisanalysen wassernaher Grundstücke von Geppert (2006) und Pfeiffer (2013). Paulsen (2011) ermittelte anhand der Bodenrichtwerte ebenfalls positive Lageeffekte für Immobilien an Gewässern in Hessen, Niedersachsen und Schleswig-Holstein.

Auf internationaler Ebene existiert dagegen eine Vielzahl an Studien, die zumeist den Lageeinfluss von Überschwemmungsgebieten oder die Wirkung von konkreten Schadensereignissen auf den Wert einer Immobilie untersuchen. Ein Abschlag vom Immobilienwert in Gebieten mit hohem Hochwasserrisiko konnte von MacDonald/Murdoch/White (1987), Donnelly (1989), Speyrer/Ragas (1991), Tobin/Montz (1994), Harrison/Smersh/Schwartz (2001), Hallstrom/Smith (2005), Posey/Rogers (2010), Samarasinghe/Sharp (2010) und Atreya/Ferreira/Kriesel (2013) nachgewiesen werden. Skantz/Strickland (1987) und Bialaszewski/Newsome (1990) stellten dagegen minimale, zu vernachlässigende Preiseffekte fest. Wie von Lamond/Proverbs (2006) beobachtet, ist aber auch eine rasche Erholung der Immobilienpreise nach einem Überschwemmungsereignis möglich.

Die Lage in einem Überschwemmungsgebiet kann demnach zu Wertveränderungen des jeweiligen Grundstücks oder der Immobilie gegenüber nicht bedrohten Gebieten führen. Liegen Flächen mit Hochwassergefährdung vor, werden in der deutschen Bewertungspraxis Wertabschläge vorgenommen, um möglichen Nutzungseinschränkungen und Kosten der Schadensbeseitigung gerecht zu werden (Kropp 2016: 62 ff.). Dabei wird das alleinige Risiko als nicht so schwerwiegend erachtet wie die tatsächliche Hochwassererfahrung. Je nach Betroffenheit sind Abschläge von 10 % bis 15 % des Verkehrswertes[5] möglich (Kropp 2015: 8 f.). Auf internationaler Ebene werden Abschläge vom Immobilienwert zwischen 2,9 % (Harrison/Smersh/Schwartz 2001) und 19,4 % (Hallstrom/Smith 2005) vorgenommen. Positive Lageeffekte, wie die Erholungsfunktion von Gewässern, können zu Wertsteigerungen führen und verzerren so vor allem in stark nachgefragten Regionen den Werteinfluss des Hochwasserrisikos. Umso länger das letzte Großereignis zurückliegt, desto geringer ist die Risikowahrnehmung innerhalb der Bevölkerung (vgl. Pryce/Chen/Galster 2011: 261). Die Wertminderung von Immobilien und Richtwerten unterliegt ebenfalls temporären Beschränkungen und passt sich mit einem entsprechenden zeitlichen Abstand dem Niveau von vor dem Ereignis an (vgl. Atreya/Ferreira/Kriesel 2013; Kirchhain 2016).

3.2 Daten und Untersuchungsdesign

Inwieweit überschwemmungsbedingte Lageeffekte auf den Bodenrichtwert von sächsischen Städten vorliegen, wird im Folgenden gezeigt. Die Auswertung erfolgt für elf Groß-, Mittel- und Kleinstädte gemäß der Lage im Flussgebiet Elbe, Mulde und Lausitzer Neiße/Spree (vgl. Abbildung 1). Voraussetzung für die Auswahl sind die Hochwassererfahrung im Zeitraum von 2000 bis 2016 und die Lage an Gewässern erster Ordnung. Zu den betrachteten Städten an der Elbe gehören der Fließrichtung entsprechend Bad Schandau, Pirna, Dresden und Meißen. Die Region wurde im August 2002, März/April 2006, August 2010 und Juni 2013 von schweren Überschwemmungen getroffen. Das Ereignis 2002 ging mit Wasserständen von 940 bis zu 1.045 cm (Dresden-Pirna) und 2013 mit 874 bis 1.000 cm (Dresden-Meißen) einher. Mittlere statistische Hochwasserstände liegen in dem Gebiet zwischen 503 und 567 cm. Die anderen beiden Ereignisse sind bezüglich ihrer Intensität als schwächer einzuordnen.

Für das Flussgebiet der Mulde fanden die Städte Chemnitz, Döbeln, Zwickau und Grimma Eingang in die Betrachtung. Größere Überschwemmungen traten im August 2002, März 2005, August 2010, Januar 2011 und Juni 2013 auf. Wie im Elbegebiet waren es vor allem die Ereignisse 2002 und 2013, die für Verwüstung sorgten. In Grimma an der Mulde wurden Wasserstände bis zu 868 cm (2002) und 784 cm (2013) gemessen. Mittlere Überflutungsereig-

[5] Vgl. § 194 BauGB.

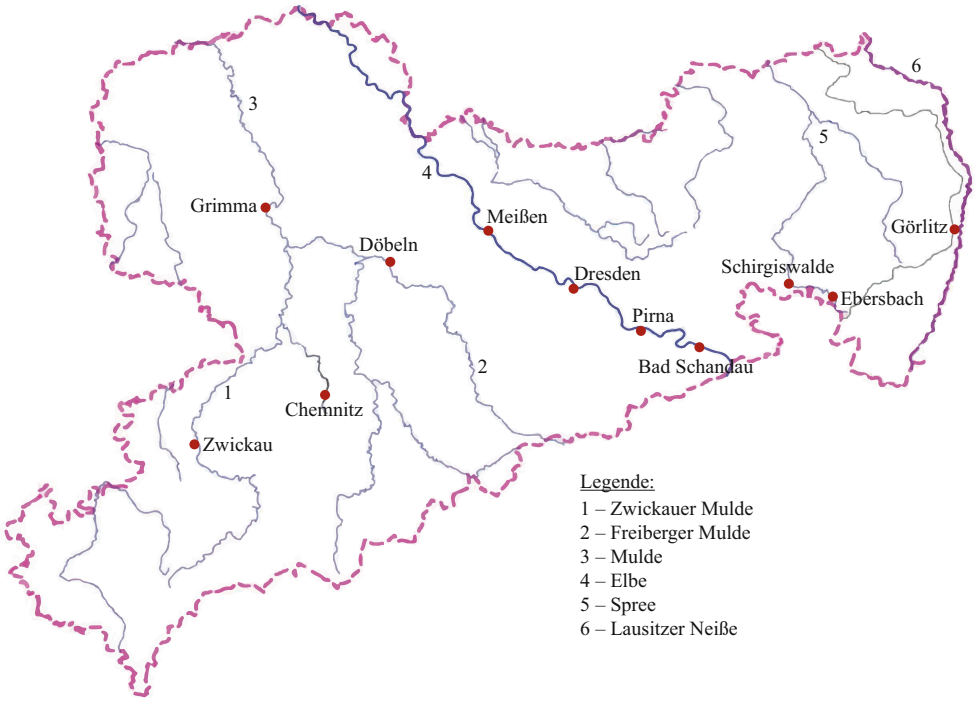

Abbildung 1 Sachsen – Flussgebiete und betrachtete Städte. Quelle: Anlage 1 des Sächsischen Wassergesetzes (Sächsisches Wassergesetz [SächsWG] vom 12. Juli 2013, das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 8. Juli 2016 geändert worden ist.)

nisse erreichen durchschnittlich Höhen von bis zu 421 cm. Die Betrachtung des Flussgebietes Lausitzer Neiße/Spree erfolgte für die Städte Ebersbach, Schirgiswalde und Görlitz. Neben dem Hochwasser im März 2005 waren es vor allem die Ereignisse im August 2010 und Juni 2013, die die Region trafen. Wasserstände von bis zu 720 cm an der Lausitzer Neiße (Görlitz, 2010) und 565 cm an der Spree (Schirgiswalde, 2010) wurden erreicht. Mittlere statistische Hochwasserhauptwerte liegen in Görlitz bei 410 cm und in Schirgiswalde bei 320 cm.

Um den Werteinfluss der Lage eines Grundstücks in einem festgesetzten Überschwemmungsgebiet analysieren zu können, wurde die Entwicklung der Bodenrichtwerte für den Zeitraum von 2000 bis 2016 anhand der Grundstücksmarktberichte ausgewertet. Ausgewählt wurden bebaute Bodenrichtwertzonen, die nach § 72 Abs. 2 Nr. 2 SächsWG von einem 100-jährigen Hochwasserereignis bedroht sind. So wurden beispielsweise 73 betroffene Bodenrichtwertzonen für die Stadt Chemnitz ermittelt und über die Jahre fortgeschrieben. Aufgrund der großen Unterschiede innerhalb der Teilmärkte der bebauten Bodenrichtwertzonen wurden die Gebiete aufgeschlüsselt und entsprechend ihrer Nutzungsarten (Dorfgebiete, gemischte Bauflächen, gewerbliche Bauflächen, Wohnbauflächen) gegliedert. Zur Identifizierung möglicher Folgen der Gefährdungslage auf die Bodenrichtwerte wurden von Überschwemmungen nicht betroffene, vergleichbare Flächen (sogenannte Kontrollzonen) einbezogen. Diese Flächen liegen außerhalb der festgesetzten Überschwemmungsgebiete und stimmen in den Grundstücksmerkmalen soweit wie möglich mit ihren ‚nassen Zwillingen' der jeweiligen Stadt überein. Zum Abgleich des Zusammenhangs von Einwohner- und Bodenrichtwertentwicklung wurden die Einwohnerzahlen erhoben. Würde etwa eine Stadt eine erhöhte Nachfrage nach Immobilien verzeichnen, wäre zu vermuten, dass die Zahl der Käufe sowie die Einwohnerzahl und langfristig die Bodenrichtwerte steigen (sofern entsprechende Verkaufsangebote existieren).

In einem ersten deskriptiven Ansatz wurden die – entsprechend ihrer Nutzungsarten gegliederten – Bodenrichtwerte der elf Städte für jedes Erhebungsjahr erfasst. Die Bildung von Mittelwerten für die entsprechenden Teilmärkte erlaubt die anschließende Berechnung der prozentualen Veränderung dieser gegenüber dem Basisjahr 2000. Kritisch ist anzumerken, dass sich die verglichenen Zonen hinsichtlich der Flächen (m^2), Lage, baulichen Nutzung und des sanierungsrechtlichen Zustands unterscheiden können. Die für diese Untersuchung entscheidenden Merkmale der Nutzungsart und Hochwassergefährdung standen jedoch im Vordergrund. Allerdings erlaubt diese Vorgehensweise den Vergleich über Gemeindegrenzen hinweg. Für die jährlichen prozentualen Veränderungen der Bodenrichtwerte gegenüber dem Basisjahr wurde erneut der Durchschnitt gebildet. Im Ergebnis erhält man den prozentualen Mittelwert über die gesamten Jahre mit Bezug zum Jahr 2000. So ergibt sich beispielsweise eine mittlere Reduktion der Bodenpreise von überschwemmungsgefährdeten Dresdner Wohnbauflächen auf 91,5 % gegenüber dem Jahr 2000. Trockene Zonen verzeichnen 99,4 % des Wertes von 2000. Dementsprechend liegt ein Unterschied von 7,9 % zwischen über-

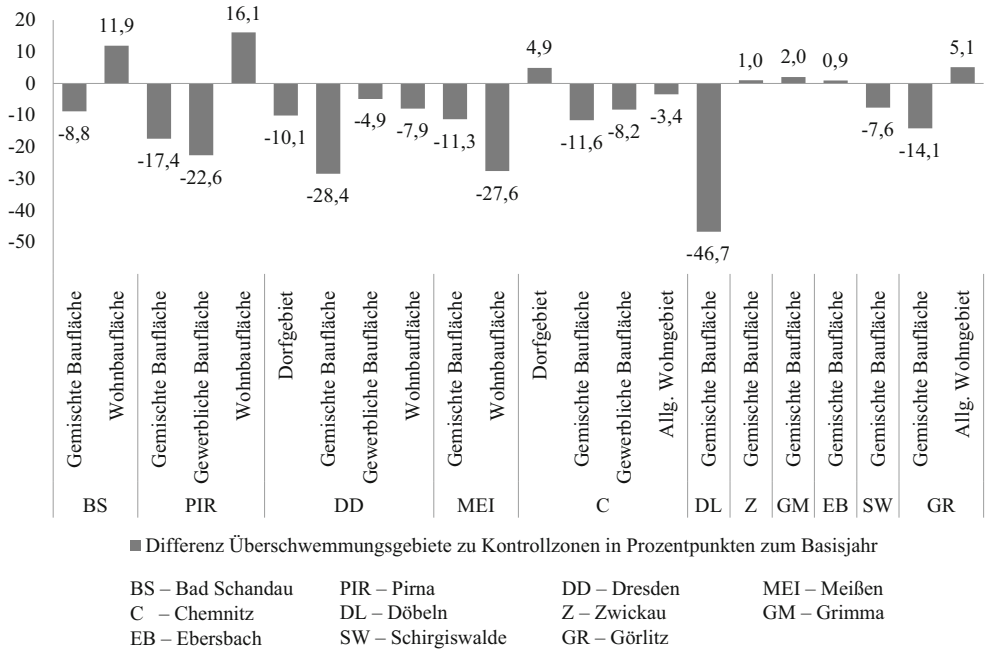

Abbildung 2 Differenz der Bodenrichtwerte in Überschwemmungsgebieten zu Kontrollzonen in Prozentpunkten der mittleren jährlichen Abweichung zum Basisjahr für den Zeitraum von 2000 bis 2016

fluteten und trockenen Dresdner Wohnbauflächen vor. In Chemnitz beträgt dieser Unterschied 3,4 %.

Der genaueren Untersuchung der Einflussfaktoren auf den Bodenrichtwert dient eine multiple lineare Regression per *ordinary least squares* (OLS)-Methode. Den Ausgangspunkt bilden die beschriebenen Zonen der elf sächsischen Städte. Entsprechend der von den Gutachterausschüssen veröffentlichten Bodenrichtwerte liegt eine lückenhafte Betrachtung für die Jahre 2000 bis 2016 vor. Das Regressionsmodell ist wie folgt formuliert:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \beta_3 x_3 + \beta_4 x_4 + \beta_5 x_5 + \beta_6 x_6 + \varepsilon_i$$

Y beschreibt dabei die abhängige Variable in Form der bebauten Bodenrichtwertzonen in €/m². $x_i (i = 1, 2, ..., 6)$ bezeichnet die verschiedenen unabhängigen Variablen, wobei die Verlaufsvariablen x_1 die Lage in einem festgesetzten Überschwemmungsgebiet (HW-Dummy = 1, wenn Zone trocken), x_2 den Entwicklungszustand (= 1 mit Sanierungszusatz), x_3 die Nutzungsart (1 = Dorfgebiet, 2 = gemischte Baufläche, 3 = gewerbliche Baufläche, 4 = Wohnbaufläche) und x_5 die Jahreszahl beschreiben. x_4 stellt die Fläche einer Zone und $x_6$die Einwohnerzahl als kontinuierliche Variable dar. Die Variablen Stadt und Jahr identifizieren den Datensatz. $\beta_i (i = 1, 2, ..., 6)$ stellen die zu schätzenden Regressionsparameter dar. Sollten alle Regressoren den Wert 0 annehmen, würde Y dem Achsenabschnitt β_0 entsprechen. β_i stellt somit das Steigungsmaß dar, das anzeigt, inwieweit eine Veränderung der unabhängigen Variable x_i um eine Einheit zu einer Veränderung der abhängigen Variablen Y führt. Der Term ε_i beschreibt die Störgröße der abhängigen Variable (vgl. von Auer 2016: 156 ff.).

3.3 Ergebnisse

Der Mittelwertvergleich zeigt, dass sich in fast allen betrachteten sächsischen Kommunen die Bodenrichtwerte gegenüber dem Jahr 2000 (Basisjahr – 100 %) verringert haben. Ausschlaggebend sind – laut Auskunft der Gutachterausschüsse – die zu hoch angesetzten Werte nach den Wendejahren und die stark abnehmende Nachfrage in mehreren Gebieten durch Hochwassergefahren oder Bevölkerungsrückgänge. Auswirkungen von Hochwasser auf die Bodenrichtwerte konnten vor allem in häufig überfluteten Gemeinden festgestellt werden. Während in fast allen Städten sinkende Einwohnerzahlen über den gesamten Zeitraum beobachtet wurden, steigen diese in Dresden und Grimma (bedingt durch Eingemeindungen) an. Zu vermutende positive Effekte auf die durchschnittlichen Bodenrichtwerte sind nicht erkennbar.

Wie in Abbildung 2 ersichtlich, liegen in der Mehrzahl der Fälle deutliche prozentuale Unterschiede zwischen der Wertentwicklung der Bodenpreise in überschwemmten Gebieten und den Kontrollzonen vor. Für die betrachteten Flächen in Zwickau, Grimma und Ebersbach sind nur minimale Diskrepanzen ermittelbar. In den Dorfgebieten von Chemnitz und den allgemeinen Wohngebieten/Wohnbauflächen in Bad Schandau, Pirna sowie Görlitz erreichen Zonen in Gewässernähe größere Wertsteigerungen gegenüber dem Basisjahr als die betrachteten Kontrollzonen und bestätigen somit die These von Geppert (2006). Die überwiegend negative Differenz der mittleren jährlichen Abweichung von Überschwemmungsgebieten und Kontrollzonen zum Basisjahr für den Zeitraum von 2000 bis 2016 kann als Indiz für einen Einfluss von Hochwasserereignissen auf die Bo-

Tabelle 1 Ergebnisse der Regressionsanalyse

Linear regression			Number of obs =	2.324
			F(23, 2300) =	119.96
			Prob > F =	0.0000
			R-squared =	0.5074
			Root MSE =	.50293
lnPreis	Coef.	Robust Std. Err.	t-Wert	Signifikanz
HWDummy (0 nass, 1 trocken)	-.1132877	.0301721	-3.75	0.000
Entwicklungszustand	.2875322	.0381747	7.53	0.000
Nutzungsart				
1 – Dorfgebiet				
2 – gemischte Bauflächen	.2634311	.0294198	8.95	0.000
3 – gewerbliche Bauflächen	-.0260843	.1900574	-0.14	0.891
4 – Wohnbauflächen	.2801582	.0227759	12.30	0.000
Fläche	-.000586	.0000267	-21.94	0.000
Jahr				
2001	.0328162	.0851155	0.39	0.700
2002	-.0613732	.0620763	-0.99	0.323
2003	.0259835	.0636846	0.41	0.683
2004	-.1840602	.0733602	-2.51	0.012
2005	-.0215912	.0669583	-0.32	0.747
2006	-.2005969	.0718744	-2.79	0.005
2007	-.0654539	.0644679	-1.02	0.310
2008	-.2131648	.0699057	-3.05	0.002
2009	-.1915375	.0554155	-3.46	0.001
2010	-.2826806	.0584316	-4.84	0.000
2011	-.325759	.0566219	-5.75	0.000
2012	-.2342359	.0561113	-4.17	0.000
2013	-.3257251	.0579655	-5.62	0.000
2014	-.2215361	.0563287	-3.93	0.000
2015	-.2834339	.0604162	-4.69	0.000
2016	-.0930129	.0549531	-1.69	0.091
Einwohnerzahl	2.23e-06	6.94e-08	32.12	0.000
_cons	3.954109	.057064	69.29	0.000

denrichtwerte gewertet werden. Die größte Wertdifferenz weisen die gemischten Bauflächen in Döbeln auf.

Einschränkend muss erwähnt werden, dass die Kreisreformen und die ab 2009 eingeführte zonale Bodenrichtwerterfassung zu Umstellungen im System führten. Vor dem Jahr 2009 existierten nur lagetypische Werte und ein Großteil der Richtwertkarten lag nicht in digitaler Form vor, sodass die Datenerhebung bei den Gutachterausschüssen zu einer erheblichen Mehrbelastung geführt hätte und manche Größen somit nicht vorhanden sind. Ferner gab es vor allem zu Beginn der Betrachtung große Unterschiede bei der Erhebung der Richtwerte in den einzelnen Gutachterausschüssen. Je nach Kauffallgeschehen wurden die Karten mehr oder minder intensiv fortgeschrieben und in verschiedenen Jahren erfasst. Erwartungsgemäß weisen gerade Großstädte ein erheblich größeres Volumen an Richtwertzonen auf als Mittel- und Kleinstädte. Aus diesem Grund wurde auf die prozentuale Veränderung der Werte gegenüber einem Basisjahr abgestellt. Nichtsdestotrotz können prozentuale Abschläge gegenüber den Kontrollzonen festgestellt werden, sodass Hochwassereffekte erkennbar sind. Neben der teilweise geringen Anzahl an Bodenrichtwertzonen zu Beginn der Betrachtung verzerren auch andere Faktoren die Untersuchung. So hat die Immobilie auf dem betrachteten Grundstück, der Anschluss an die lokale Infrastruktur, die Wohnlage, konjunkturelle Entwicklungen oder auch die persönlichen Präferenzen der Konsumenten einen entscheidenden Werteinfluss.

Tabelle 1 führt die Ergebnisse der Regressionsanalyse auf. Zu beachten ist, dass die Preise logarithmiert wurden, um eine Normalverteilung der Daten zu gewährleisten. Insgesamt konnten 2.324 Beobachtungen ausgewertet werden. Das Modell zeigt, dass sich die Lage in einem Überschwemmungsgebiet signifikant auf den Bodenrichtwert auswirkt. Das negative Vorzeichen des Koeffizienten impliziert, dass der Bodenrichtwert nicht vom Hochwasser betroffener Zonen günstiger ist als der von Flächen in festgesetzten Überschwemmungsgebieten und entspricht somit eher den Ergebnissen von Geppert (2006). Da die Bodenrichtwerte über den Entwicklungszustand, die Nutzungsarten und die Fläche der Grundstücke charakterisiert werden, liegen auch in diesen Bereichen hohe Signifikanzwerte

vor. Überraschenderweise weisen Sanierungsgebiete einen positiven Preiseffekt gegenüber nichtsanierungsbedürftigen Flächen auf. Nachvollziehbar ist, dass gemischte Bauflächen und Wohnbauflächen höhere Preise als Dorfgebiete aufweisen und die Bodenrichtwerte bei diesen Nutzungsarten entsprechend höher ausfallen, was die Erkenntnisse von Kropp (2016) bestätigt. Des Weiteren wirkt sich, wie vermutet, die Einwohnerentwicklung auf die Richtwerte aus. Eine Erhöhung der Einwohnerzahl hat entsprechend dem Koeffizienten ebenfalls eine Erhöhung der durchschnittlichen Bodenrichtwerte zur Folge, was als Indiz für eine steigende Nachfrage interpretiert werden kann.

Während die Ergebnisse der deskriptiven Analyse tendenziell einen negativen Trend der Bodenwertentwicklung von festgesetzten Überschwemmungsgebieten gegenüber nichtbetroffenen Zonen aufzeigen, fällt dieser in der Regressionsanalyse positiv aus. Genaue Aussagen zu den Verläufen in den einzelnen Städten sind bei dieser Modellierung nicht möglich. Tobin/Montz (1994) weisen jedoch darauf hin, dass gerade bei tatsächlicher Hochwassererfahrung ein Werteinfluss feststellbar ist. Dieser muss nicht immer negativ sein, vor allem nicht mit zunehmendem zeitlichen Abstand zum letzten Ereignis. Dieser langfristige *Bounce-Back*-Effekt wird auch von Lamond/Proverbs (2006) und Pryce/Chen/Galster (2011) beschrieben. Skantz/Strickland (1987) stellten in ihren Forschungen vor allem eine Beeinflussung der Preise durch die Versicherungsprämien fest. Steigen diese nach einem Ereignis an, werden die Immobilienpreise fallen. Eine Überprüfung dieses Effekts für den deutschen Markt scheitert, da keine gesetzliche Pflichtversicherung existiert.

4 Ableitung von Handlungsempfehlungen aus der Analyse der Bodenrichtwerte

Auf dem Grundstücksmarkt spiegelt sich die Hochwassergefahr in Form eines vergleichsweise niedrigen Bodenrichtwertniveaus wider. Eigentümer in Überschwemmungsgebieten haben sich neben dem Hochwasserrisiko also auch mit dem Lagefaktor ihres Grundstückes zu befassen. Finanzielle Belastungen entstehen bei aufgetretenen Schäden und durch die unsichere Kompensations- sowie Haftungslage (vgl. Tobin/Montz 1994: 683 f.). Zur Vermeidung weiterer Wertverluste sind präventive Schutzmaßnahmen zu ergreifen. Doch trotz der bisherigen Investitionen des Staates in den Hochwasserschutz und den zahlreichen Informationskampagnen[6] ist die Verantwortung innerhalb der Gesellschaft nicht gestiegen und Hochwasserrisiken werden ignoriert und weiterhin in Kauf genommen (vgl. Lamond/Proverbs 2006; Kuhlicke 2014). Angesichts der vergangenen Schäden ist durch frühestmögliche Maßnahmen bereits auf der Ebene der Flächenvorsorge ein präventives Hochwasserschutzsystem zu entwickeln. Folgende Punkte sollten anhand der Ergebnisse der Untersuchung zum Schutz des Gemeinwesens eingeschlossen sein:

Aufgabe der Raumplanung ist es, Überschwemmungsgebiete und potenziell gefährdete Flächen für alle Bürger transparent auszuweisen und durch entsprechende Bauvorschriften und Nutzungslizenzen an die Gegebenheiten anzupassen. So sind Neubauten in Überschwemmungsgebieten nicht zu gestatten. Natürliche Überflutungszonen sind als Freiflächen zu sichern. Für bestehende Gebäude sind Nutzungsrechte einzuräumen, die Umbaumaßnahmen zur Minderung des Gesamtrisikos erlauben und im Schadensfall den Schutz des Besitzstandes gewährleisten. Anreize zur Umsiedlung in sicherere Gebiete sind in exponierten Lagen einzusetzen. Bau-, Überflutungs- und Katastrophenpläne sind aufeinander abzustimmen (vgl. Hepperle 2011). Personen, die nicht geschützt werden können, sind auf ihre besondere Situation aufmerksam zu machen und mit Informationen bezüglich der eigenen Bau- und Verhaltensvorsorge auszustatten (vgl. Pryce/Chen/Galster 2011: 275).

Aufgabe des Staates ist neben der Bereitstellung von Hochwasserschutz als öffentliches Gut die Einrichtung eines langfristigen Sonderfonds inklusive einer Staatsgarantie in zweistelliger Milliardenhöhe.[7] Dieser wird finanziert durch eine risikobasierte Beteiligung der Flussanlieger. Das heißt, dass Eigentümer in Überflutungszonen einen um die Höhe der festgestellten Wertabschläge gesteigerten Beitrag abführen. Dieser könnte an den Einheitswert der Grundsteuer (vgl. § 19 BewG)[8] geknüpft werden. Basierend auf dem Prinzip der Gefährdungshaftung führen die höheren Kosten zu einem gesteigerten Gefahrenbewusstsein und zu einem Umdenken in der Siedlungsstruktur (vgl. Heyn 1993: 71 ff.). Schließlich erfolgt durch die Mehrkosten eine direkte Kennzeichnung als Gefahrenzone. Der Fonds dient zur Finanzierung von staatlichen Schutzmaßnahmen, Subventionen und der Flächensicherung. Er garantiert den Einzahlenden per Rechtsanspruch im Schadensfall die Kompensation der aufgetretenen Schäden. Sofern die Eigentümer eigene Schutzmaßnahmen installieren, sollte dies zu Beitragsnachlässen führen.

[6] Zu nennen sind die Hochwasserschutzfibel des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit, das Informationssystem ZÜRS Public und weitere Länderkampagnen; vgl. http://www.gdv.de/2017/11/informationskampagnen-fuer-mehr-naturgefahrenschutz/ (25.05.2018).

[7] Orientiert an den Schadenszahlen vergangener Ereignisse (vgl. Bogenrieder 2004: o.S.; Schwarze/Schwindt/Wagner et al. 2012: 44; Ellenrieder/Maier 2014: 22). Aufgrund des Fokus der Arbeit wird auf eine genaue Bestimmung der Höhe der Staatsgarantie verzichtet.

[8] Bewertungsgesetz in der Neubekanntmachung vom 1. Februar 1991, zuletzt geändert am 4. November 2016.

Eine aktive Bürgerbeteiligung bei der Erstellung von Hochwasserschutzkonzepten und beim Katastrophenschutz trägt zur Aufklärungsarbeit und zur schadensmindernden Bewältigung der Ereignisse bei (vgl. Pearce 2003). Eigentümer bestehender, potenziell gefährdeter Immobilien können über Informationskanäle wie dem Hochwasserpass[9] direkt über Risiken und Schutzmöglichkeiten Kenntnis erlangen. Zudem tragen ökonomische Anreize (Subventionen; zweckgebundene, zinsgünstige Darlehen) zur Installation privater Maßnahmen bei.

Die dargestellten Punkte dienen dem effizienten und geregelten Umgang bei Hochwasserkatastrophen. Eine staatliche Lösung steht trotz der risikobasierten, steuerrechtlichen ‚Einpreisung' der Hochwassergefahr von Gebäuden in Gewässernähe im Vordergrund. Für die Bürger entstehen entsprechende Pflichten zum Hochwasserschutz bei garantiertem Rechtsanspruch auf Nothilfen im Schadensfall.

5 Fazit

In der empirischen Analyse zeigt sich ein auf die Entwicklung von Grundstückspreisen signifikant wirkender Lageeffekt von Hochwasserflächen. Während in fast allen betrachteten Gebieten sinkende Richtwerte nachgewiesen werden können, fallen diese im Rahmen der deskriptiven Analyse in ausgewiesenen Überschwemmungsgebieten nochmals deutlicher aus. Für ein präventives Hochwasserschutzsystem erscheint es demnach am sinnvollsten, wenn öffentliche Verwaltungen länderübergreifend und kooperativ Hochwasserschutzkonzepte planen und steuern. Der Schwerpunkt sollte auf einer aktiven Bürgerbeteiligung liegen. Die Bürger müssen Kenntnis über Risiken, Vermeidungsstrategien, potenzielle Schäden und Folgen der Ablehnung von Maßnahmen haben. Risikominderndes Verhalten innerhalb der Gemeinschaft wird sich nicht ohne weitreichende staatliche Regulierung und entsprechende ökonomische Anreize bei der geforderten Einbeziehung der Bürger erreichen lassen.

Trotz der umfangreichen Analyse sächsischer Bodenrichtwerte liegen immer noch zu wenig wissenschaftliche Erkenntnisse über die Bodenrichtwerteffekte von Überflutungsflächen sowie Hochwasserereignissen und deren Potenziale für den vorsorgenden Hochwasserschutz vor. Gerade in Hinblick auf die jüngsten Starkregenereignisse und der nur wenig angepassten Siedlungsstruktur ist davon auszugehen, dass die Verknüpfung von Bodenrichtwerten, Hochwasser und Ökonomie in Zukunft noch an Bedeutung gewinnen wird.

[9] Vgl. https://www.hkc-online.de/de/projekte/hochwasserpass/index.html (15.05.2018).

Literatur

Atreya, A.; Ferreira, S.; Kriesel, W. (2013): Forgetting the Flood? An Analysis of the Flood Risk Discount over Time. In: Land Economics 89, 4, 577-596. doi: 10.3368/le.89.4.577

Bialaszewski, D.; Newsome, B. A. (1990): Adjusting comparable sales for floodplain location: The case of Homewood, Alabama. In: Appraisal Journal 58, 1, 114-118.

BMU – Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit; BfN – Bundesamt für Naturschutz (2009): Auenzustandsbericht. Flussauen in Deutschland. Berlin/Bonn.

BMVBS – Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (2011): Bekanntmachung der Richtlinie zur Ermittlung von Bodenrichtwerten (Bodenrichtwertrichtlinie BRW-RL). Berlin.

Bogenrieder, O. (2004): Kalkulationsgrundlagen und Versicherbarkeit von Überschwemmungsrisiken aus Sicht eines Erstversicherers. http://www.math.tu-dresden.de/sto/schmidt/verein/2004_Dresdner_Forum/bogenrieder.pdf (25.05.2018).

Dehnhardt, A.; Hirschfeld, J. (2007): Nutzen und Kosten des Hochwasserschutzes. Horizonte erweitern. In: Ökologisches Wirtschaften 22, 2, 35-38. doi: 10.14512/oew.v22i2.507

Donnelly, W. A. (1989): Hedonic Price Analysis of the Effect of a Floodplain on Property Values. In: Journal of the American Water Resources Association 25, 3, 581-586. doi: 10.1111/j.1752-1688.1989.tb03095.x

Ellenrieder, T.; Maier, A. (2014): Hochwasser in Mitteleuropa. In Munich Re (Hrsg.): Topics Geo. Naturkatastrophen 2013. Analysen, Bewertungen, Positionen. München, 16-23.

Filatova, T. (2014): Market-based instruments for flood risk management. A review of theory, practice and perspectives for climate adaptation policy. In: Environmental Science and Policy 37, 227-242. doi: 10.1016/j.envsci.2013.09.005

Fritsch, M. (2014): Marktversagen und Wirtschaftspolitik. Mikroökonomische Grundlagen staatlichen Handelns. München.

Geppert, H. (2006): Die Ermittlung von Wertfaktoren für Wassergrundstücke in Brandenburg. In: WertermittlungsForum Aktuell 1, 22-25.

Hallstrom, D. G.; Smith, V. K. (2005): Market responses to hurricanes. In: Journal of Environmental Economics and Management 50, 3, 541-561. doi: 10.1016/j.jeem.2005.05.002

Harrison, D. M.; Smersh, G. T.; Schwartz Jr., A. L. (2001): Environmental Determinants of Housing Prices: The Impact of Flood Zone Status. In: Journal of Real Estate Research 21, 1/2, 3-20.

Hepperle, E. (2011): Grundrechtsschutz und Eigenverantwortung beim Schutz vor Naturgefahren. In Hepperle, E. (Hrsg.): Core-themes of land use politics: sustainability and balance of intererst. Zürich, 267-278.

Heyn, W. (1993): Chancen und Risiken alternativer Haftungsansätze zur Allokation von Umweltgütern. Eine ökonomische Analyse. Frankfurt am Main. = Europäische Hochschulschriften Reihe 5, Volks- und Betriebswirtschaft, 1461.

Hirshleifer, J. (1983): From weakest-link to best-shot. The voluntary provision of public goods. In: Public Choice 41, 3, 371-386. doi: 10.1007/BF00141070

Hochrainer, S. (2008): Reservefonds gegen Naturkatastrophen auf nationaler und europäischer Ebene. In: Vierteljahreshefte zur Wirtschaftsforschung 77, 4, 69-79. doi: 10.3790/vjh.77.4.69

IPCC – Intergovernmental Panel on Climate Change (2014): Climate Change 2013. The Physical Science Basis. Working Group I Contribution to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge.

Jeschke, A. (2011): Flächenhafte Ermittlung von Bodenrichtwerten mittels Lagewertverfahren. In: Flächenmanagement und Bodenordnung 73, 1, 25-31.

Kirchhain, H. (2016): Immobilienpreisentwicklung bei Überflutungsrisiken. In: Der Immobilienbewerter – Zeitschrift für die Bewertungspraxis 1, 15-18.

Kropp, S. (2015): Empirische Untersuchungen zum Thema „Hochwasserrisiko und Immobilienwerte“. In: Flächenmanagement und Bodenordnung 77, 1, 7-14.

Kropp, S. (2016): Hochwasserrisiko und Immobilienwerte. Zum Einfluss der Lage in überschwemmungsgefährdeten Gebieten sowie zu den Folgen von Überschwemmungsereignissen auf den Verkehrswert von Wohnimmobilien. Dissertation, Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn.

Kuhlicke, C. (2014): Hochwasservorsorge und Schutzgerechtigkeit. Erste Ergebnisse einer Haushaltsbefragung zur Hochwassersituation in Sachsen. Leipzig. = UFZ Discussion Papers 15/2014.

Kundzewicz, Z. W.; Kanae, S.; Seneviratne, S. I.; Handmer, J.; Nicholls, N.; Peduzzi, P.; Mechler, R.; Bouwer, L. M.; Arnell, N.; Mach, K.; Muir-Wood, R.; Brakenridge, G. R.; Kron, W.; Benito, G.; Honda, Y.; Takahashi, K.; Sherstyukov, B. (2014): Flood risk and climate change. Global and regional perspectives. In: Hydrological Sciences Journal 59, 1, 1-28. doi: 10.1080/02626667.2013.857411

Lamond, J.; Proverbs, D. (2006): Does the price impact of flooding fade away? In: Structural Survey 24, 5, 363-377. doi: 10.1108/02630800610711960

Lehmann, H. J. (2007): Gebäudeschadensermittlung nach Hochwasser-Ereignissen, Grundstücksbewertung in Überschwemmungsgebieten. In: Grundstücksmarkt und Grundstückswert 18, 3, 156-165.

Lünenbürger, B. (2006): The Economics of River Flood Management: A Challenge for the Federal Organization? Dissertation, Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg.

MacDonald, D. N.; Murdoch, J. C.; White, H. L. (1987): Uncertain Hazards, Insurance, and Consumer Choice: Evidence from Housing Markets. In: Land Economics 63, 4, 361-371. doi: 10.2307/3146293

Mann, W. (2013): Markttransparenz durch Boden- und Immobilienrichtwerte. In Kummer, K.; Frankenberger, J.; Kötter, T. (Hrsg.): Das deutsche Vermessungs- und Geoinformationswesen 2014. Berlin, 581-618.

Moritz, T. (2015): Hochwasser: Justizminister lehnen Pflichtversicherung ab. In: Freie Presse vom 20. Juni 2015, 1.

Munich Re (2016): Schadenereignisse weltweit 1980-2015. https://www.munichre.com/site/touch-naturalhazards/get/documents_E123793997/mr/assetpool.shared/Documents/5_Touch/_NatCatService/Focus_analyses/Schadenereignisse_weltweit_1980-2015.pdf (25.05.2018).

Musgrave, R. A.; Musgrave, P. B. (1989): Public finance in theory and practice. New York.

Osberghaus, D.; Mennel, T. (2014): Hochwasservorsorge zwischen Staatshilfen und privater Versicherung. In: Wirtschaftsdienst 94, 8, 583-587. doi: 10.1007/s10273-014-1718-2

Ostrom, E. (1999): Coping with Tragedies of the Commons. In: Annual Review of Political Science 2, 1, 493-535. doi: 10.1146/annurev.polisci.2.1.493

Ostrom, E. (2007): Governing the commons. The evolution of institutions for collective action. Cambridge.

Paulsen, J.-A. (2011): Zum Einfluss von Projekten des „Bauens am Wasser“ auf die Bodenwerte. Masterarbeit, Leibniz Universität Hannover.

Pearce, L. (2003): Disaster Management and Community Planning, and Public Participation: How to Achieve Sustainable Hazard Mitigation. In: Natural Hazards 28, 2-3, 211-228. doi: 10.1023/A:1022917721797

Pfeiffer, M. (2013): Wertfaktoren für Ufergrundstücke – Der Einfluss der gewässernahen Lage auf den Immobilienwert. Masterarbeit, Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn.

Pommeranz, C. (2015): The Impact of Natural Hazard Risks on Property Prices. Masterarbeit, RWTH Aachen.

Posey, J.; Rogers, W. H. (2010): The Impact of Special Flood Hazard Area Designation on Residential Property Values. In: Public Works Management and Policy 15, 2, 81-90. doi: 10.1177/1087724X10380275

Priddat, B. P. (2008): Öffentliche Güter als politische Güter. In: Zeitschrift für öffentliche und gemeinwirtschaftliche Unternehmen 31, 2, 152-173.

Pryce, G.; Chen, Y.; Galster, G. (2011): The Impact of Floods on House Prices. An Imperfect Information Approach with Myopia and Amnesia. In: Housing Studies 26, 2, 259-279. doi: 10.1080/02673037.2011.542086

Raschky, P. A.; Weck-Hannemann, H. (2007): Charity hazard. A real hazard to natural disaster insurance? In: Environmental Hazards 7, 4, 321-329. doi: 10.1016/j.envhaz.2007.09.002

Reinhardt, W. (2011): Ermittlung von Bodenrichtwerten. Probleme und Fehler bei der Richtwertermittlung (Teil 1). In: Grundstücksmarkt und Grundstückswert 21, 1, 8-18.

Rötzsch, M. (2005): Entwicklung von Ansätzen zur Minderwertberechnung für Objekte in Hochwassereinflussgebieten. In: Der Sachverständige 32, 12, 376-379.

Samarasinghe, O.; Sharp, B. (2010): Flood prone risk and amenity values: a spatial hedonic analysis. In: Australian Journal of Agricultural and Resource Economics 54, 4, 457-475. doi: 10.1111/j.1467-8489.2009.00483.x

Schwarze, R.; Schwindt, M.; Wagner, G. G.; Weck-Hannemann, H. (2012): Ökonomische Strategien des Naturgefahrenmanagements. Konzepte, Erfahrungen und Herausforderungen. Innsbruck. = Alpine Space – Man & Environment 14.

Sinabell, F.; Url, T. (2006): Versicherungen als effizientes Mittel zur Risikotragung von Naturgefahren. Studie des Österreichischen Instituts für Wirtschaftsforschung im Auftrag des Verbandes der Versicherungsunternehmen Österreichs. Wien.

Skantz, T. R.; Strickland, T. H. (1987): House Prices and a Flood Event: An Empirical Investigation of Market Efficiency. In: The Journal of Real Estate Research 2, 2, 75-83.

Speyrer, J. F.; Ragas, W. R. (1991): Housing prices and flood risk: An examination using spline regression. In: The Journal of Real Estate Finance and Economics 4, 4, 395-407. doi: 10.1007/BF00219506

Tobin, G. M.; Montz, B. E. (1994): The Flood Hazard and Dynamics of the Residential Land Market. In: Journal of the American Water Resources Association 30, 4, 673-685. doi: 10.1111/j.1752-1688.1994.tb03322.x

Umweltbundesamt (2012): Hochwasser verstehen, erkennen, handeln! Dessau-Roßlau.

von Auer, L. (2016): Ökonometrie. Eine Einführung. Berlin/Heidelberg.

Weinberger, A. (2006): Kaufpreisanalyse von unbebauten Grundstücken in Überschwemmungsgebieten. Diplomarbeit, Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn.