

## 8 UNTERSUCHUNGEN ZUM EINFLUSS DER LAGE UNBEBAUTER WOHNBAUGRUNDSTÜCKE IN ÜBERSCHWEMMUNGSGEBIETEN<sup>155</sup>

### 8.1 Problembeschreibung

Der fortschreitende Klimawandel führt zu einer weltweiten Zunahme von Extremwetterereignissen. Für Deutschland bedeutet dies, dass zukünftig vor allem mit einer höheren Zahl von extremen Hochwasserereignissen zu rechnen ist. Ein Anstieg des Hochwasserrisikos stellt in vielerlei Hinsicht, insbesondere aufgrund ökonomischer und ökologischer Schäden, eine Bedrohung für eine nachhaltige Entwicklung dar. Infrastruktureinrichtungen und der private Immobilienbestand sind besonders durch Überschwemmungen gefährdet. So wird erwartet, dass die jüngsten Ereignisse, bei denen ansonsten kleine Bachläufe durch Extremregen ganze Ortsteile – zum Teil bis zum ersten Obergeschoss – überflutet und große Zerstörungen verursacht haben, zu einer Zurückhaltung am Grundstücksmarkt führen wird, wenn bebaubare oder bebaute Ufergrundstücke zum Kauf angeboten werden (siehe Abbildung 8.1-1).



Abb. 8.1-1: Überflutungen an der Ahr nach einem Extremregen in 2016 (Quelle vgl. [48])

### 8.2 Rechtliche Rahmenbedingungen

Das Wasserhaushaltsgesetz<sup>156</sup> (WHG) stellt die wichtigste gesetzliche Grundlage des deutschen Gewässerschutzrechts dar. Eine wesentliche Bedeutung kommt § 76 Absatz 1 Wasserhaushaltsgesetz zu, der den Begriff des Überschwemmungsgebietes definiert. Überschwemmungsgebiete sind dementsprechend: „Gebiete zwischen oberirdischen Gewässern und Deichen oder Hochufern und sonstige Gebiete, die bei Hochwasser eines oberirdischen Gewässers überschwemmt oder durchflossen oder die für Hochwasserentlastung oder Rückhaltung beansprucht werden.“

<sup>155</sup> Gastbeitrag von Dr.-Ing. Sebastian Kropp, Vermessungsassessor. Der Autor hat an der Universität Bonn, Institut für Geodäsie und Geoinformation, eine Doktorarbeit zum Thema „Hochwasserrisiko und Immobilienwerte - Zum Einfluss der Lage in überschwemmungsgefährdeten Gebieten sowie zu den Folgen von Überschwemmungsereignissen auf den Verkehrswert von Wohnimmobilien“ geschrieben, deren Ergebnisse hier in aller Kürze wiedergegeben sind. Die Doktorarbeit wurde von den örtlichen Gutachterausschüssen und dem Oberen Gutachterausschuss Rheinland-Pfalz mit Kaufpreisdaten unterstützt.

<sup>156</sup> Vgl. WHG – Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585).

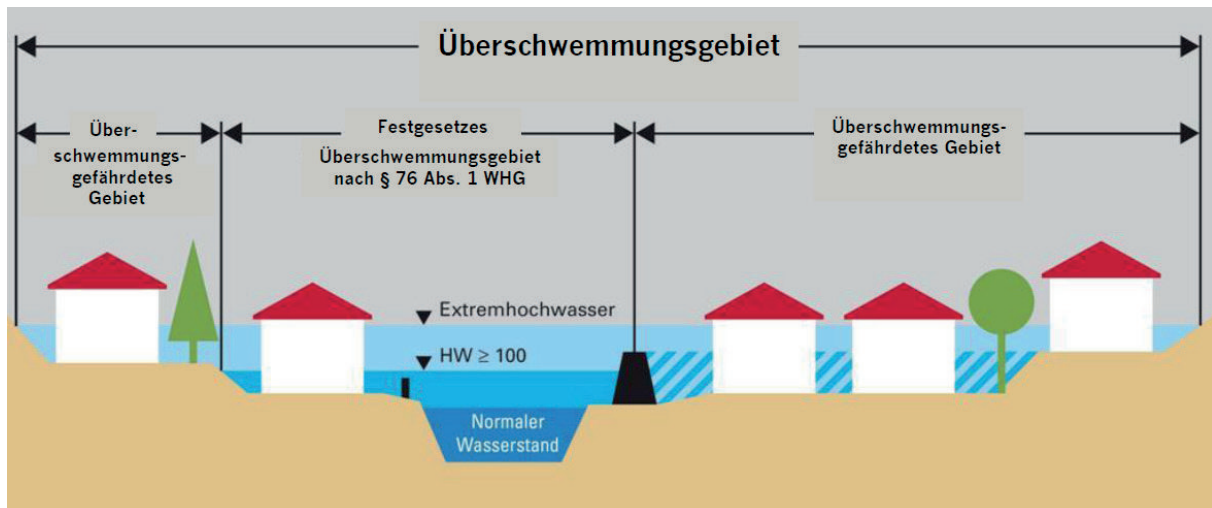


Abb. 8.2-1: Begriffsdefinitionen

Als Überschwemmungsgebiete werden durch die Landesregierungen durch Rechtsverordnung generell solche Gebiete festgesetzt, in denen ein Hochwasserereignis im statistischen Mittel einmal in 100 Jahren zu erwarten ist (sogenannte  $HQ_{100}$  Hochwasser) sowie Gebiete, die zur Hochwasserentlastung und Rückhaltung beansprucht werden<sup>157</sup>. Es handelt sich dabei um eine rein statistische Festlegung. Das Wasserhaushaltsgesetz sieht in § 78, in dessen Vordergrund die Einschränkung von Bautätigkeiten zur präventiven Vermeidung von Hochwasserschäden steht<sup>158</sup>, besondere Schutzvorschriften in festgesetzten Überschwemmungsgebieten vor. Unter anderem ist untersagt:

- die Ausweisung neuer Baugebiete aufgrund von Bauleitplänen oder sonstigen Satzungen nach dem Baugesetzbuch,
- die Errichtung und Erweiterung baulicher Anlagen oder
- die Umwandlung von Grünland in Ackerland.

Aufgrund der erheblichen Einschränkungen kommt den Ausnahmeregelungen nach § 78 Absatz 2 Wasserhaushaltsgesetz eine besondere Bedeutung zu. So sind Ausnahmen zur Ausweisung neuer Baugebiete unter bestimmten Voraussetzungen im Einzelfall möglich und zwar u. a. wenn

- keine anderen Möglichkeiten der Siedlungsentwicklung bestehen oder geschaffen werden können,
- das neu auszuweisende Gebiet unmittelbar an ein bestehendes Baugebiet angrenzt,
- eine Gefährdung von Leben oder erhebliche Gesundheits- oder Sachschäden nicht zu erwarten sind,
- der Hochwasserabfluss und die Höhe des Wasserstandes nicht nachteilig beeinflusst werden,
- der bestehende Hochwasserschutz nicht beeinträchtigt wird und
- die Bauvorhaben so errichtet werden, dass bei dem Bemessungshochwasser, das der Festsetzung des Überschwemmungsgebietes zugrunde liegt, keine baulichen Schäden zu erwarten sind.

<sup>157</sup> Vgl. § 76 Abs. 2 WHG.

<sup>158</sup> Vgl. Czychowski, M. und Reinhardt, M. (2014), S.1127 in [42].

Das Ausmaß der Schäden an Immobilien wird insbesondere durch die Überflutungsdauer, die Fließgeschwindigkeit sowie den Wasserstand bestimmt<sup>159</sup>. Typische Schadensbilder sind:

- Feuchte- und Wasserschäden,
- Schäden infolge einer Kontamination sowie
- statisch relevante Schäden.

Hinsichtlich des Schädigungsgrades spielen auf Seiten der Immobilie vor allem der Gebäudetyp, die Gebäudestruktur und die Flächennutzung eine wichtige Rolle<sup>160</sup>. So haben Untersuchungen gezeigt, dass der Schädigungsgrad um bis zu 50 % reduziert werden kann, wenn die Nutzung und die Ausstattung in den gefährdeten Bereichen der Immobilie angepasst wurden<sup>161</sup>. Neben der Art der Baumaterialien und der Statik des Gebäudes ist für die Schadenshöhe ebenfalls relevant, ob das Gebäude unterkellert ist oder nicht<sup>162</sup>. Bei unterkellerten Gebäuden ist der Schaden grundsätzlich höher, da sich in den Kellerräumen oftmals die gesamte Haustechnik befindet, beziehungsweise auch ein Ausbau zu Wohnräumen stattgefunden hat<sup>163</sup>.

### 8.3 Wertrelevante Einflüsse der Gewässerlage

Die Lage einer Immobilie in einem ausgewiesenen Überschwemmungsgebiet stellt einen wertrelevanten Faktor dar, der im Rahmen der Verkehrswertermittlung nach § 194 Baugesetzbuch zu berücksichtigen ist. Dieser kann sich sowohl positiv als auch negativ auswirken, wobei der positive Einfluss nicht Gegenstand der Untersuchungen war. Eine Wertminderung des Verkehrswertes ist aufgrund einer Vielzahl möglicher Einschränkungen und Mehrbelastungen grundsätzlich gerechtfertigt (vgl. Tabelle 8.3-1).

Mögliche wertmindernde Umstände aufgrund...	
... der Lage einer Immobilie in einem förmlich festgesetzten Überschwemmungsgebiet	... eines Überschwemmungsereignisses
Beeinträchtigung zukünftiger Nutzungsmöglichkeiten (z. B. baurechtlich)	Aufräum- und Entsorgungskosten
Ertrags- und Nutzungsausfälle	Kosten für die Behebung der Schäden
Einschränkungen der Beleihbarkeit	Ertrags- und Nutzungsausfälle
Herstellungs- und Unterhaltungsmehrkosten einer hochwasserangepassten Bauweise	höhere Bewirtschaftungskosten
merkantiler Minderwert wegen der nicht abschätzbaren Häufigkeit und Intensität möglicher Überschwemmungen und deren Folgen	merkantiler Minderwert wegen des Verdachts auf verborgen gebliebene Schäden
zusätzliche Kosten, z. B. für einen Versicherungsschutz oder erforderliche Ausgleichsmaßnahmen	eingeschränkte Vermarktungsmöglichkeiten bzw. ein verlängerter Vermarktungszeitraum

Tab. 8.3-1: Mögliche wertmindernde Umstände aufgrund eines Hochwasserrisikos

159 Vgl. Müller, M. und Thieken, A. H. (2005), S. 145 in [43].

160 Vgl. BBSR (2013), S. 26 in [44].

161 Vgl. Kreibich et al. (2005), S. 117 in [45].

162 Vgl. DWA (2008), S. 98 in [46].

163 Vgl. Müller, M. und Thieken, A. H. (2005), S. 146 in [43].

## 8.4 Untersuchungsdesign

Um aussagekräftige und belastbare Erkenntnisse über den Einfluss der Lage unbebauter Wohnbaugrundstücke im Überschwemmungsgebiet zu gewinnen und den Werteeinfluss quantifizieren zu können, wurden mittels Kaufpreisanalysen die Auswirkungen auf den Kaufpreis untersucht. In die Untersuchung sind rund 5.000<sup>164</sup> Kaufpreise unbebauter Wohnbaugrundstücke entlang des Rheins und der Mosel aus den Jahren 1993 bis 2014 eingeflossen. Die Auswertungen basieren auf dem statistischen Vergleich von Grundstücken innerhalb förmlich festgesetzter Überschwemmungsgebiete mit denen außerhalb gelegener Vergleichsgrundstücke.

Um von der Lage im Überschwemmungsgebiet unbeeinflusste Vergleichspreise mit sonst gleichartigen Grundstücksmerkmalen als Referenz zu erhalten, wurden in einem ersten Schritt sogenannte Pufferzonen mit einer Ausdehnung von 1 km um die ausgewiesenen Überschwemmungsgebiete gebildet. Die Ausdehnung der Pufferzonen wurde in Abhängigkeit der örtlichen Gegebenheiten, wie zum Beispiel der Geländeform oder der Homogenität der Daten, gewählt. Nach einer sachlogischen Datenvorselektion – so wurden beispielsweise Grundstücke mit einer Fläche kleiner 150 und größer 1.000 m<sup>2</sup> ausgeschlossen – sowie einer statistischen Eliminierung von Ausreißern, lagen insgesamt 799 auswertbare Kauffälle vor, von denen sich 383 Fälle im Überschwemmungsgebiet befinden (rd. 48 %).

Auf Basis der zur Verfügung stehenden Daten wurden die statistischen Auswertungen mittels multipler Regressionsanalyse durchgeführt. Dazu wurden alle Kauffälle mit den entsprechenden wertrelevanten Einflussgrößen in ein statistisches Gesamtmodell aufgenommen und alle nicht signifikanten Variablen ausgeschlossen. Als Ergebnis erhält man eine Funktion, die die Zusammenhänge zwischen der abhängigen Variablen und den verschiedenen Einflussvariablen vereinfacht in einer mathematischen Form beschreibt.

Im Zentrum der statistischen Auswertungen steht die Variable für die Lage im Überschwemmungsgebiet. In einem ersten Schritt wurde überprüft, ob sich die Lage im Überschwemmungsgebiet signifikant auf die abhängige Variable Kaufpreis auswirkt. Im Anschluss wurden die geschätzten Regressionskoeffizienten hinsichtlich ihrer Größe und Vorzeichen sachlogisch überprüft und der Einfluss quantifiziert.

## 8.5 Ergebnisse

Für die untersuchten Kauffälle entlang des Rheins konnte für die Grundstücke innerhalb der Überschwemmungsgebiete ein um 15 €/m<sup>2</sup> geringerer Kaufpreis ermittelt werden. Bei einem mittleren Kaufpreis von 132 €/m<sup>2</sup> entspricht dies einem prozentualen Abschlag von rd. 11 %. Für die Kauffälle entlang der Mosel lag die Wertminderung bei 11 €/m<sup>2</sup>. Bei einem mittleren Kaufpreis von 112 €/m<sup>2</sup> entspricht dies einem prozentualen Abschlag von rd. 10 %. Die Variable „Lage im Überschwemmungsgebiet“ ist in beiden Fällen hoch signifikant, trägt aber im Vergleich zu anderen Einflussgrößen eher weniger zur Erklärung des Gesamtmodells bei. Bei einem korrigierten Bestimmtheitsmaß ( $R^2$ ) von 0,58 werden somit knapp 60 % der Varianz durch das aufgestellte Modell am Rhein erklärt. An der Mosel fällt das korrigierte Bestimmtheitsmaß ( $R^2$ ) mit 0,46 etwas geringer aus.

Die Bestimmtheitsmaße sind für Regressionsanalysen mit Kaufpreisdaten als ausreichend bis gut zu bewerten<sup>165</sup>. Für die Auswertungen der Gebiete am Rhein ist jedoch noch anzumerken, dass neben dem Einfluss der Lage im Überschwemmungsgebiet mit sehr großer Wahrscheinlichkeit noch die Immissions-

164 5.071 Kauffälle, von denen 838 (16,5%) im festgesetzten Überschwemmungsgebiet liegen (der Rest in der 1 km Pufferzone als Referenz).

165 Vgl. Mann, W. (2014), S. 589 in [47].

belastung, verursacht durch die Bundesstraße 9 bzw. Bundesstraße 42 sowie den zwei Bahntrassen (links- und rechtsrheinisch), hier eine bedeutende Rolle spielt. Eine Überlagerung der Einflüsse und folglich ein (kombinierter) erhöhter Abschlag sind aller Voraussicht nach gegeben. Da generell nicht alle wertbeeinflussenden Größen einer Immobilie erfasst werden können, sind die ermittelten Wertabschläge trotz der verhältnismäßig guten Modellgüte mit einer gewissen Unsicherheit verbunden.

In der Tabelle 8.5-1 sind die Ergebnisse zusammengefasst:

	Mittlerer Kaufpreis	Einfluss der „Lage im Überschwemmungsgebiet“ in €/m <sup>2</sup>	Einfluss der „Lage im Überschwemmungsgebiet“ in Prozent	Korrigiertes Bestimmtheitsmaß (R <sup>2</sup> )
<b>Rhein</b>	132 €/m <sup>2</sup>	15 €/m <sup>2</sup>	rd. 11 %	0,58
<b>Mosel</b>	112 €/m <sup>2</sup>	11 €/m <sup>2</sup>	rd. 10 %	0,46

Tab. 8.5-1: Ermittelte Abschläge mit Bestimmtheitsmaß

## 8.6 Zusammenfassung und Ausblick

Ziel der durchgeführten Untersuchungen war es, die Auswirkungen der Lage unbebauter Wohnbaugrundstücke innerhalb förmlich festgesetzter Überschwemmungsgebiete auf den Verkehrswert zu untersuchen. Dazu wurden im Rahmen der Kaufpreisanalysen originäre Marktdaten unter Berücksichtigung wertrelevanter Grundstücksmerkmale ausgewertet. Mittels multipler Regressionsanalyse wurde nachgewiesen, dass sich die Lage in einem ausgewiesenen Überschwemmungsgebiet signifikant wertmindernd auf den Kaufpreis auswirkt. Auf Basis der ausgewerteten Daten liegt die ermittelte Wertminderung bei rd. 10 %.

Eine Wertbemessung des Einflusses der Lage einer Immobilie im Überschwemmungsgebiet ist stets individuell mit Bezug auf die zu bewertende Immobilie durchzuführen. Es hat eine sachverständige Würdigung aller wertrelevanten Zusammenhänge des Einzelfalls sowie der Berücksichtigung der lokalen Gegebenheiten des Immobilienmarkts zu erfolgen. Letztendlich muss in die Überlegungen auch stets einfließen, wie der Marktteilnehmer reagieren würde.

Allerdings stammen die untersuchten Kaufpreise zum Teil aus Zeitfenstern, als die Naturkatastrophen durch extreme Überschwemmungen insbesondere am Rhein im Dezember 1993 und Januar 1994 langsam beim Kauf der Grundstücke in den Hintergrund getreten sind. Durch die jüngsten Wetterkapriolen, die zu erheblichen Überschwemmungen und Schäden insbesondere abseits der großen Flüsse geführt haben, ist es sehr wahrscheinlich, dass die Problematik z. Zt. wieder in den Vordergrund bei der Kaufpreisbildung getreten ist, wodurch die Notwendigkeit von Zuschlägen an den hier ermittelten Wertminderungen sehr wahrscheinlich ist.

## 8.7 Hinweis der Redaktion

Für weitergehende Informationen wird auf die Dissertation von Kropp verwiesen. **Insbesondere werden in der Dissertation auch die Auswirkungen des Hochwasserrisikos auf die baulichen Anlagen beschrieben und auch Modelle zur Abschätzung der diesbezüglichen Wertminderungen angegeben.**