



Landnutzung und ländlicher Tourismus: Eine hedonische Analyse

Henry Wüstemann^{a, *}, Gero Coppel^a, Marco Masin^a

Landschaften stellen ein wesentliches Grundkapital des Tourismus dar, die Auswirkungen einzelner Landnutzungsformen auf den ländlichen Tourismus sind aber noch weitgehend unklar. Die vorliegende Studie untersucht den Einfluss verschiedener Landnutzungsformen auf den ländlichen Tourismus unter Anwendung der Hedonischen Preismethode (HPM). Der Datensatz enthält Mietpreise für 986 Ferienimmobilien in Deutschland, Informationen zu strukturellen Daten der Immobilien (u.a. Größe, Kapazität) sowie deren georeferenzierte Lagedaten. Um den Einfluss der Landnutzung auf die Mietpreise von Ferienimmobilien zu analysieren, wurden geocodierte Daten für verschiedene Landnutzungsformen in die Untersuchung einbezogen. Die Ergebnisse zeigen eine Kapitalisierung von Landnutzungstypen in Immobilienpreisen, der Einfluss von strukturellen Daten ist aber stärker. Insbesondere hat die Distanz zu Flüssen und Seen, zum Meer und zu Feuchtgebieten einen starken Einfluss auf die Preisvariable. Zudem konnte eine inverse Beziehung zwischen den Mietpreisen für Ferienimmobilien und hohen Anteilen an Wald, Acker- und Grünland nachgewiesen werden, was auf eine Präferenz von Touristen für vielfältige und offene Landschaften schließen lässt.

Keywords: *Landscape amenities, Hedonic Pricing Method (HPM), Tourism, Holiday rentals, Geocoded data*
JEL Classification: R31, C14, Q50

1 Einleitung

Natur und Landschaften stellen ein wesentliches Grundkapital des Tourismus dar. Der Nutzen spezifischer Landschaften und Landnutzungen für den Tourismus kann sich diesbezüglich auch in den Preisen für Urlaubsimmobilien widerspiegeln. Eine Vielzahl von Studien hat bereits mit unterschiedlichsten methodischen Ansätzen versucht, die Wertschätzung für verschiedene Landschaftstypen zu analysieren. Grundsätzlich können die Methoden zur ökonomischen Bewertung von Landschaften in sogenannte Stated Preference Methoden (SPM) und Revealed Preference Methoden (RPM) unterteilt werden. Innerhalb der SPM (z.B. kontingente Bewertung) äußern die Befragten im Rahmen hypothetischer Märkte direkt ihre Präferenzen bezüglich verschiedener Verhaltensalternativen (Adamowicz et al., 1998). RPM's wie etwa die Reisekostenmethode (RKM) oder die Hedonische Preismethode (HPM) versuchen durch Beobachtung des Verhaltens von Individuen auf deren Zahlungsbereitschaft für ein bestimmtes Gut zu schließen (Alriksson and Öberg, 2008; Willis and Garrod, 1993).

Bezogen auf den Markt für Immobilien ist die grundlegende Annahme der HPM, dass der Preis eines Hauses durch eine Vielzahl von Eigenschaften beeinflusst wird (Bartik

1987, Freeman 1993, Haab and McConnell 2002). Neben strukturellen Variablen wie etwa das Alter und die Größe der Immobilien können auch lagerelevante Faktoren wie die Qualität und Verfügbarkeit von Bildungseinrichtungen und öffentlichen Parks den Preis einer Immobilie beeinflussen (Kolbe et al. 2012, Morancho 2003, Bolitzer and Netusil 2000). In diesem Zusammenhang existiert auch eine Vielzahl von Studien, die eine Kapitalisierung von Landschaftsqualitäten in Immobilienpreisen nachweisen (u.a. Kitchen und Hendon 1967, Lutzenhiser and Netusil 2001, Acharya and Bennett 2001, Irwin 2002, Choumert et al. 2009, Melichar und Rieger 2009). Zusammenfassend kann diesbezüglich aber festgestellt werden, dass sich ein Großteil dieser HPM-Anwendungen auf urbane Räume bezieht und vergleichsweise wenig Studien im ländlichen Bereich existieren (u.a. Vanslebrouck et al. 2005, Gibbons et al. 2014). Zudem eröffnet die erhöhte Verfügbarkeit und Qualität georeferenzierter Daten im Verlaufe der letzten Jahren neue Möglichkeiten für die Analyse des Einflusses von Umweltqualitäten auf die Preise von Immobilien.

Ziel der vorliegenden Studie ist es, den Einfluss spezifischer Landnutzungen auf die Immobilienpreise im ländlichen

^a Fachgebiet Landschaftsökonomie, Institut für Landschaftsarchitektur und Umweltplanung, Technische Universität Berlin

* Kontakt Korrespondenzautor: TU Berlin, Fachgebiet Landschaftsökonomie, Sekr. EB 4-2, Straße des 17. Juni 145, D-10623 Berlin.
Tel. +49(0)30 314-73330, E-Mail: henry.wuestemann@tu-berlin.de

Raum mittels einer hedonischen Analyse und unter Einbeziehung von georeferenzierten Umweltdaten zu untersuchen. Dazu werden Daten zur Beschreibung von Ferienimmobilien in Deutschland verwendet, die neben den georeferenzierten Lagedaten der Ferienobjekte auch strukturelle Variablen wie den Preis der Immobilien, deren Kapazität und Größe beinhalten. Zur Beschreibung landschaftsrelevanter Faktoren werden eine Vielzahl georeferenzierter Daten zur Landschaftsausstattung (u.a. Lage zum Wasser, Flächenanteil Wald) in die Analyse einbezogen.

In Kapitel 2 erfolgt eine allgemeine Erläuterung der Hedonischen Preismethode (HPM) zur Analyse von Umweltqualitäten. In Kapitel 3 werden die Datenbasis, die funktionelle Form sowie die Ergebnisse der Untersuchung dargestellt. Eine Diskussion der Ergebnisse liefert Kapitel 4 und Kapitel 5 liefert eine Schlussfolgerung.

2 Die Bewertung von Umweltqualitäten mittels hedonischer Preismethode

Die Hedonische Preismethode (HPM) basiert grundlegend auf der Annahme, dass sich ein Gut durch eine Vielzahl heterogener Eigenschaften beschreiben lässt. Somit ist der Preis für ein Gut die Summe aller Preise, welche für die heterogenen Eigenschaften dieses Gutes bezahlt würden. Nimmt man nun an, dass eine Immobilie ein heterogenes Gut ist, dessen Preis durch eine Vielzahl von intrinsischen und extrinsischen Variablen bestimmt wird, dann würde die Preisfunktion dieser Immobilie wie folgt aussehen:

$$P = f(S_1 \dots S_k, N_1 \dots N_m, Z_1 \dots Z_n)$$

Dabei würde S strukturelle oder intrinsische Charakteristika (Größe des Hauses, Anzahl der Zimmer, Anzahl der Badezimmer etc.) dieser Immobilie beschreiben. N würde demnach geographische Variablen wie die Anzahl der Schulen oder die Qualität des öffentlichen Nahverkehrs repräsentieren und Z für spezifische Umweltqualitäten (Lärm, Feinstaub etc.) stehen oder aber die Lagebeziehung zu spezifischen Landschaften bzw. Landschaftselementen beschreiben (Bateman 1993, Morancho 2003).

Nach Bateman (1993) basiert die HPM auf verschiedenen Annahmen:

- Die Zahlungsbereitschaft (WTP) ist eine angemessene Einheit, um den Nutzen abzubilden
- Individuen sind in der Lage, die Veränderung von Umweltqualität wahrzunehmen und diese Veränderungen haben einen Einfluss auf den Nutzen, den eine Immobilie stiftet. Aus diesem Grund besteht eine Zahlungsbereitschaft dieser Individuen für eine Verbesserung von Umweltqualitäten
- Die gesamte Studienregion wird als ein vollständiger Markt betrachtet, in dem alle Informationen bezüglich der Hauspreise und Umweltcharakteristika vorliegen
- Der Immobilienmarkt befindet sich in einem Gleichgewicht

Innerhalb der HPM spielt die Betrachtung bzw. die Analyse der hedonischen Preisfunktion die zentrale Rolle. Neben der einfachsten, der linearen Form, existieren noch weitere Schätzformen wie etwa die semi-log und die log-log-Form, der quadratische Ansatz sowie solche Ansätze, bei denen lineare und quadratische Funktionen von Box-Cox-transformierten Variablen zur Anwendung kommen (Morancho 2003, Bateman 1993). In der hedonischen Theorie finden sich nur wenige Hinweise bezüglich der Spezifikation der funktionellen Form in der hedonischen Preisfunktion und die Bestimmung der geeigneten Schätzform erfolgt zumeist empirisch (Vanslebrouck et al. 2005).

Die Einbeziehung von Umweltqualitäten in die hedonische Analyse von Immobilienwerten besitzt eine lange Tradition in der wissenschaftlichen Literatur (Bartik 1987, Freemann 1993). In diesem Zusammenhang existiert auch eine Vielzahl von Studien, welche den Einfluss von Grün- bzw. Freiflächen auf die Immobilienpreise im urbanen bzw. stadtnahen Kontext analysieren (u.a. Benson et al. 1998, Bolitzer und Netusil 2000, Morancho 2003, Melichar und Rieger 2009). Beispielsweise wurde in diesem Zusammenhang der Einfluss der Größe der der Immobilie nächstgelegenen Freifläche analysiert (Morancho 2003). Andere Studien wiederum haben Variablen wie etwa die Anzahl der um die Immobilie gelegenen Freiflächen (u.a. Acharya und Bennett, 2001) und die Sichtbarkeit von Frei- oder Grünflächen (u.a. Morancho 2003, Benson et al., 1998) in die Analyse einbezogen. Auch Distanzeffekte von Grünflächen wurden in diesem Zusammenhang bereits analysiert.

Bisher liegen nur einige wenige Studien vor, die sich mit dem Einfluss von Landschaftselementen auf Immobilienpreise im ländlichen Raum auseinandersetzen. Vanslebrouck et al. (2005) analysieren den Einfluss von Agrarlandschaften auf den ländlichen Tourismus mittels einer hedonischen Analyse von Urlaubsimmobilien in Flandern (Belgien) und können u.a. einen negativen Zusammenhang zwischen Futterpflanzenanbau (hier v.a. Mais) und Immobilienpreisen nachweisen. Konkret würde die Ausweitung der Anbaufläche von Futterpflanzen um 1 % zu einer Verringerung des Immobilienpreises um 1,3 % führen. Vanslebrouck et al. führen dies auf die intensive Tierhaltung zurück, welche zumeist mit dem Futterpflanzenanbau verbunden ist und sich negativ auf den Erholungswert der Landschaften auswirkt. Weiterhin zeigen sie einen negativen Zusammenhang von Wald und der Preisvariable. Ein Anstieg der Waldfläche um 1 % beeinflusst den Preis in negativer Richtung um 0,7 %. Vanslebrouck et al. spekulieren, dass dies verdeutlichen könnte, dass Touristen offene Landschaften bevorzugen würden. Einen sehr starken positiven Einfluss auf die Preisvariable konnten Vanslebrouck et al. für Dauergrünland nachweisen (1 % Anstieg Grünlandfläche führt zu 7,2 % Preisanstieg). Sie vermuten diesbezüglich, dass Touristen die Bewirtschaftung von Grünland mit Tieren auf der Weide verbinden und diese daher als positiv wahrnehmen. Weiterhin zeigen Vanslebrouck et al. auf, dass landschaftsrelevanten Variablen zwar einen Einfluss auf den Preis der Immobilie besitzen, dieser aber wesentlich geringer ist als der struktureller Variablen

(u.a. Kapazität, Akzeptanz von Kreditkarten und Haustieren).

In einer zweiten Anwendung der hedonischen Preismethode im ländlichen Raum analysieren Gibbons et al. (2013) eine Vielzahl von landschaftsrelevanten Faktoren anhand von zirka 1 Mio. Immobilientransaktionen in England, allerdings für den Markt der Wohnimmobilien. Gibbons et al. zeigen in diesem Zusammenhang u.a. einen positiven Einfluss des Flächenanteils von Flüssen und Seen, der Küste und von Wäldern auf die Immobilienpreise. Auch steigen die Immobilienpreise mit sinkender Entfernung zu Nationalparks und Naturreservaten. Einen negativen Einfluss auf die Immobilienpreise übt im Modell u.a. der Flächenanteil von Offen- und Grünland aus. Insgesamt geht innerhalb der landschaftsrelevanten Variablen ein besonders starker Einfluss von Flüssen und Seen aus.

Da beide Studien unterschiedliche Märkte betrachten (Wohn- und Ferienimmobilien), lassen sich ihre Ergebnisse nur bedingt miteinander vergleichen. Beide Studien zeigen eine Kapitalisierung vieler landschaftsrelevanter Variablen in den Immobilienpreisen, der Einfluss der strukturellen Variablen (Kapazität etc.) ist aber wesentlich stärker. Auch konnte teilweise gezeigt werden, dass innerhalb der lagerelevanten Faktoren die landschaftsrelevanten Faktoren (Wald, Grünland etc.) einen geringeren Einfluss auf den Immobilienpreis ausüben als beispielsweise Variablen wie die Lage zur Autobahn.

Ein grundlegendes Problem bei HPM-Anwendungen stellen nicht erfasste Variablen dar, welche aber durchaus einen Einfluss auf die Preisvariable haben können. Dies kann zu Verzerrungen und Fehlinterpretationen der Ergebnisse aufgrund von ausgelassenen Variablen (*omitted variable bias*) führen (Abbot und Klaiber 2011). So ist beispielsweise davon auszugehen, dass neben der Landschaftsqualität auch Faktoren wie etwa die Tourismusinfrastruktur (Wegenetz, Seilbahnen, Vergnügungsparks) oder die Verkehrsanbindung (Entfernung zu Bahnhöfen und Autobahnen) einen Einfluss auf die erzielbaren Preise für Ferienimmobilien haben. Somit besteht die besondere Herausforderung bei der Anwendung der HPM darin, möglichst viele Kontrollvariablen zu berücksichtigen bzw. nicht erfasste Variablen ausreichend bei der Interpretation und Diskussion der Ergebnisse zu würdigen.

3 Die Analyse von Ferienimmobilien in Deutschland

3.1 Datenbasis der Untersuchung

Zur Analyse der Auswirkungen von Landschaftselementen auf Immobilienpreise wurden Mietpreise für 493 Ferienhäuser und 493 Ferienwohnungen innerhalb Deutschlands

in die Analyse einbezogen, welche aus einem Immobilienportal im Frühjahr 2013 per Zufallsstichprobe gewonnen wurden. Abbildung 1 zeigt die Lage der analysierten Immobilien. Zur Beschreibung der Objekte wurde neben den georeferenzierten Lagedaten der Immobilien, u.a. Variablen wie der Wochenpreis in der Hauptsaison bei maximaler Belegung, die Größe und die Kapazität der Immobilie erfasst. Darüber hinaus wurden auch qualitative Daten wie beispielsweise die Verfügbarkeit einer Sauna, eines Gästebades, eines Pools und die Akzeptanz von Haustieren erhoben. Eine Beschreibung aller analysierten strukturellen (objektbeschreibenden) Variablen liefert Tabelle 6 (siehe Anhang).

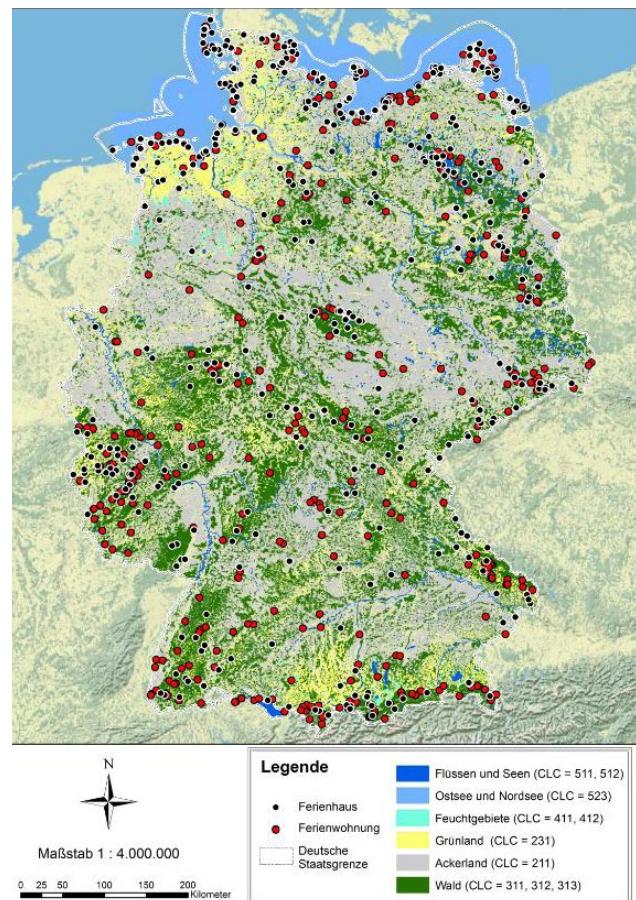


Abbildung 1: Lage der Immobilien und analysierte Landnutzungen (Quelle: www.traum-ferienwohnungen.de und EEA 2006)

Um den Einfluss von Landnutzung auf Immobilienpreise untersuchen zu können, wurden auch lage- bzw. landschaftsrelevante Faktoren in die Analyse einbezogen. Für die räumliche Analyse der Landschaftsausstattung wurden in dieser Studie CORINE Landcover Daten (EEA 2006) zu den Ökosystem- bzw. Landnutzungstypen Wald, Ackerland, Grünland, Seen und Flüsse, Meer (Nord- und Ostsee) und Feuchtgebieten aggregiert.¹

¹ Folgende CORINE-Kategorien wurden aggregiert: Wald = 311, 312, 313 (Broad-leaved forest, Coniferous forest, Mixed forest); Ackerland = 211 (Non-irrigated arable land); Grünland = 231 (Pastures); Seen und Flüsse = 511, 512 (Water courses, Water bodies); Meer = 523 (Sea and Ocean); Feuchtgebiete = 411, 412 (Inland marshes, Peat bogs).

In einem nächsten Schritt wurden mittels des Softwarepaketes Esri ArcGIS Desktop 10.2 jeweils die kontinuierlichen Distanzen der Ferienimmobilien zur nächstgelegenen Ökosystem- bzw. Landnutzungsfläche berechnet. Da viele der analysierten Ferienimmobilien aufgrund der großen Nord-Süd-Ausdehnung Deutschlands sehr weit vom Meer entfernt liegen, ist eine Distanzvariable, welche auf einer euklidischen Entfernung basiert, ungeeignet. Aus diesem Grund wurde zur Erfassung der Distanz zum Meer eine Dummy-Variable (*meer_5k*) generiert, welche anzeigt, ob eine Immobilie in einem Umkreis von 5 km vom Meer liegt. Zusätzlich wurden Pufferzonen mit den Radien 1 km, 5 km und 20 km um die einzelnen Immobilien erzeugt, die innerhalb einer nachgeschalteten Intersect-Analyse mit den einzelnen Landnutzungsklassen verschnitten wurden. Basierend auf diesen Berechnungen wurde der Flächenanteil (%) der einzelnen Landnutzungsklassen innerhalb der Pufferzonen berechnet (z.B. *rat1km_wald*, *rat5km_meer*, *rat20km_acker*). Letztendlich wurde die Variable *dist_stadt* in die Analyse einbezogen, welche die Distanz der Immobilie zur nächstgelegenen Großstadt beschreibt (siehe Tabelle 6, Anhang).

3.2 Ergebnisse

Im Rahmen dieser Untersuchung wurden verschiedene in der Literatur beschriebene funktionelle Formen getestet. Die besten statistischen Ergebnisse lieferten dabei das log-lineare- (bzw. semi-log) und das log-log-Modell. Diese funktionellen Formen können wie folgt beschrieben werden:

$$\text{Log-Linear: } \ln P = b_1 + b_i X_i + d_i D_i + \mu_i$$

$$\text{Log-Log: } \ln P = b_1 + b_i \ln X_i + d_i D_i + \mu_i$$

P = Preis der abhängigen Variable

X_i = unabhängige kontinuierliche Variablen

d_i = unabhängige diskrete Variablen (dummy or kategorisch)

b_1 = intercept

b_i, d_i = partielle Regressionskoeffizienten

μ_i = Fehlerterm

Bezüglich der abhängigen Variable wurden zwei Regressionen miteinander verglichen. Das erste Modell beinhaltet nur Ferienwohnungen, das zweite nur Ferienhäuser. Somit ist es möglich, auf Effekte innerhalb getrennter Märkte (Ferienhäuser und Ferienwohnungen) zu testen.

Da eingangs der Untersuchung vermutet wurde, dass der Einfluss der landschaftsrelevanten Variablen im Verhältnis zu den objektbeschreibenden Variablen gering ist, wurde jeweils ein Modell für die Distanz (z.B. Distanz der Immobilie zur nächstgelegenen Waldfläche) und den Flächenanteil (z.B. Flächenanteil Grünland in einem 5km Radius um die Immobilie) gerechnet. Um die flächenrelevanten Variablen (u.a. *rat1km_wald*, *rat5km_wald*, *rat1km_gruen*, *rat5km_gruen*) mit dem höchsten Erklärungsgehalt für das Gesamtmodell zu identifizieren, wurden alle flächenrelevanten Variablen getestet bzw. miteinander verglichen (z.B.

rat1km_wald mit *rat5km_wald* usw.) und dann die Variablen, welche den höchsten Erklärungsgehalt aufwiesen, in das Modell übernommen. In Tabelle 1 sind die Ergebnisse der Regressionen spezifiziert nach den Modellen dargestellt.

Alle Modelle besitzen einen hohen Erklärungsgehalt ($R^2 = 0.56-0.68$). Wie erwartet, beeinflussen eine Reihe von objektbeschreibenden und landschaftsrelevanten Variablen die Mietpreise von Urlaubsimmobilien. Insgesamt sind in den Modellen acht objektbeschreibende Variablen signifikant. Für die Ferienwohnungen sind dies die Variablen *ln_groesse*, *kapazitaet*, *internet* und *terrasse*, in den Modellen für die Ferienhäuser die Variablen *groesse*, *kapazitaet*, *rauchen*, *internet* und *sauna*. Allgemein lässt sich diesbezüglich festhalten, dass je größer eine Immobilie ist und je höher deren Kapazität ist, umso höher ist auch ihr Preis. Auch die qualitativen Faktoren (*internet*, *gaestebad*, *sauna*) haben einen positiven Einfluss auf den Mietpreis der Immobilien. Darf in einem Ferienhaus geraucht werden, führt dies zu Preisabschlägen. Ebenso führt das Vorhandensein einer Terrasse zu Preisabschlägen bei Ferienwohnungen. Der Einfluss der Größe der Immobilie fällt im Falle der Ferienhäuser geringfügig stärker aus als bei Ferienwohnungen (z.B. Modell-Distanzvariablen: 0.311 und 0,513). Hingegen ist der Einfluss der Kapazität der Ferienobjekte bei Wohnungen geringfügig stärker als bei Ferienhäusern (z.B. Modell-Distanzvariablen: 0.086 und 0.061). Auch die Verfügbarkeit von Internet hat einen positiven Einfluss auf die Immobilienpreise (Modell-Distanzvariablen: 0.133 und 0.184). Ausschließlich im Falle der Ferienhäuser konnte ein signifikant positiver Einfluss einer Sauna (0.163) auf den Mietpreis der Immobilien festgestellt werden. Tabelle 2 zeigt die impliziten Preise für alle signifikanten Variablen. Viele der betrachteten landschaftsrelevanten Variablen haben einen signifikanten Einfluss auf den Immobilienpreis. Insgesamt haben fünf landschaftsrelevante Variablen, welche die Distanz zum nächstgelegenen Landschaftselement beschreiben, einen signifikanten Einfluss. Für die Ferienwohnungen besteht eine positive Beziehung zwischen den Immobilienpreisen und der Entfernung zu Acker- (*ln_dist_acker* = 0.029) und Grünlandflächen (*ln_dist_gruen* = 0.030). Dies bedeutet, je weiter weg eine Ferienwohnung von diesen Flächen liegt, umso höher ist ihr Preis. Eine inverse Beziehung besteht bei den Ferienwohnungen zwischen der Distanz zu Feuchtgebieten (*ln_dist_wet* = -0.045) und den Preisen. Demnach gilt, je näher eine Ferienwohnung an Feuchtgebieten liegt, umso höher ist auch ihr Preis. Bei den Ferienhäusern besteht ein leicht positiver Zusammenhang zwischen der Distanz zur nächstgelegenen Ackerfläche und dem Preis (0.014), wohingegen eine inverse Beziehung zwischen der Distanz zu Süßwasser (Seen und Flüsse) (-0.027) sowie Feuchtgebieten (-0.032) und dem Preis existiert. Liegt also ein Ferienhaus näher an einer Ackerfläche, führt dies zu Abschlägen bei deren Preisen. Je näher das Ferienhaus allerdings zu Seen und Flüssen sowie Feuchtgebieten liegt, je höher ist der Preis. Auch beeinflusst erwartungsgemäß die Lage einer Ferienwohnung (*meer_5km* = 0.294) und eines Ferienhauses (*meer_5km* = 0.327) zum Meer den Immobilienpreis positiv.

Tabelle 1: Ergebnisse der hedonischen Preisfunktion

Distanzvariablen	Ferienwohnungen (n=493)	Ferienhäuser (n=493)	Flächenvariablen	Ferienwohnungen (n=493)	Ferienhäuser (n=493)
	Koeffizient (t-Statistik)	Koeffizient (t-Statistik)		Koeffizient (t-Statistik)	Koeffizient (t-Statistik)
ln_groesse (m ²)	0.311*** (5.73)	0.513*** (9.91)	ln_groesse (m ²)	0.330*** (6.16)	0.498*** (9.94)
kapazitaet	0.086*** (10.59)	0.061*** (7.78)	kapazitaet	0.081*** (10.23)	0.065*** (8.57)
rauchen (1=ja)	-0.052 (-1.07)	-0.079* (-2.08)	rauchen (1=ja)	-0.079 (-1.65)	-0.49 (-1.36)
haustiere (1=ja)	0.051 (1.64)	-0.012 (-0.37)	haustiere (1=ja)	0.045 (1.48)	-0.015 (-0.50)
barriere (1=ja)	0.030 (0.71)	-0.028 (-0.66)	barriere (1=ja)	0.005 (0.13)	-0.032 (-0.76)
internet (1=ja)	0.133*** (4.38)	0.184 (5.53)	internet (1=ja)	0.123*** (4.15)	0.179*** (5.63)
terrasse (1=ja)	-0.098* (-2.55)	-0.059 (-1.09)	terrasse (1=ja)	-0.070 (-1.85)	-0.047 (-0.89)
garten (1=ja)	-0.056 (-1.76)	-0.045 (-1.20)	garten (1=ja)	-0.057 (-1.82)	-0.048 (-1.33)
sauna (1=ja)	0.030 (0.57)	0.163*** (3.75)	sauna (1=ja)	0.054 (1.07)	0.143** (3.43)
pool (1=ja)	0.065 (1.02)	0.087 (1.47)	pool (1=ja)	0.040 (0.64)	0.135* (2.35)
gaestebad (1=ja)	0.075 (1.72)	0.057 (1.49)	gaestebad (1=ja)	0.086* (2.02)	0.044 (1.20)
dist_grst (m)	0.001 (1.92)	0.001 (0.58)	rat5km_wald	-0.004*** (-5.45)	-0.003*** (-3.83)
ln_dist_wald (m)	0.012 (1.41)	-0.009 (-1.30)	rat5km_acker	-0.005*** (-6.45)	-0.003*** (-4.07)
ln_dist_acker (m)	0.029*** (5.44)	0.014** (2.67)	rat5km_gruen	-0.006*** (-5.01)	-0.004*** (-3.25)
ln_dist_gruen (m)	0.030*** (4.76)	0.007 (1.22)	rat20km_suess	0.012* (2.28)	0.013** (2.72)
ln_dist_suess (m)	-0.017 (-1.61)	-0.027** (-2.65)	rat20km_meer	0.004*** (5.37)	0.005*** (6.08)
ln_dist_wet (m)	-0.045** (-3.14)	-0.032* (-2.50)	rat20km_wet	0.054** (2.91)	0.038 (1.89)
meer_5km (1=ja)	0.294*** (7.00)	0.327*** (8.17)			
constant	4.617*** (17.04)	4.248*** (16.76)	constant	4.761*** (22.87)	4.077*** (19.73)
Adjusted R2	0.56	0.66		0.66	0.68

Signifikanzniveaus: *p<0.05; **p<0.01; ***p<0.001

Tabelle 2: Implizite Preise der Landschaftsvariablen

Variablen	% Veränderungen der Immobilienpreise		Implizite Preise (pro Woche in der Hauptsaison) bezogen auf die durchschnittlichen Preise in 2013 ^b	
	Ferienwohnung	Ferienhaus	Ferienwohnung	Ferienhaus
<i>Strukturelle Variablen^a</i>				
Anstieg der Größe um 1 m ²	Anstieg um 0,46 %	Anstieg um 0,50 %	2,78 €	4,37 €
Erhöhung der Kapazität um 1 Person	Anstieg um 8,6 %	Anstieg um 6,1 %	52,03 €	53,31 €
Rauchen erlaubt	n.s.	Verringerung um 7,9 %	n.s.	-69,05 €
Internet verfügbar	Anstieg um 13,3 %	Anstieg um 18,4 %	80,47 €	160,28 €
Terrasse vorhanden	Verringerung um 9,8 %	n.s.	-59,29 €	n.s.
Sauna vorhanden	n.s.	Anstieg um 16,3 %	n.s.	142,46 €
<i>Erhöhung der Distanz um 1 km</i>				
Distanz zu Ackerflächen	Anstieg um 0,70 %	Anstieg um 0,61 %	4,24 €	5,33 €
Distanz zu Grünland	Anstieg um 2,37 %	n.s.	14,34 €	n.s.
Distanz zu Flüssen/Seen	n.s.	Verringerung um 0,38 %	n.s.	-3,32 €
Distanz zu Feuchtgebieten	Verringerung um 0,24 %	Verringerung um 0,20 %	-1,45 €	-1,75 €
Immobilie im 5 km-Umkreis vom Meer	Anstieg um 29,4 %	Anstieg um 32,7 %	177,87 €	285,80 €
<i>Erhöhung des Flächenanteils um 1 %</i>				
Flächenanteil Wald	Verringerung um 0,4 %	Verringerung um 0,3 %	-2,42 €	-2,62 €
Flächenanteil Ackerland	Verringerung um 0,5 %	Verringerung um 0,3 %	-3,03 €	-2,62 €
Flächenanteils Grünland	Verringerung um 0,6 %	Verringerung um 0,4 %	-3,63 €	-3,50 €
Flächenanteil Süßwasser	Anstieg um 1,2 %	Anstieg um 1,3 %	7,26 €	11,36 €
Flächenanteil Meer	Anstieg um 0,4 %	Anstieg um 0,5 %	2,42 €	4,37 €
Flächenanteil Feuchtgebiete	Anstieg um 5,4 %	n.s.	32,67 €	n.s.

a= für das Modell mit Distanzvariablen (siehe Tabelle 3), b= Der durchschnittliche Mietpreis pro Woche in der Hauptsaison beträgt für Ferienwohnungen 605 € und für Ferienhäuser 874 €. n.s. = nicht signifikant

In den Modellen mit den Flächenvariablen konnte ein negativer Einfluss des Anteils von Wald, Acker- und Grünlandflächen ermittelt werden, wobei der stärkste Einfluss hier vom Flächenanteil in einem 5 km-Radius um die Ferienwohnungen und die Ferienhäuser ausgeht (z.B. für Ferienhäuser: $rat5km_wald = -0.003$; $rat5km_acker = -0.003$; $rat5km_gruen = -0.004$). Einen positiven Einfluss auf den Preis von Ferienwohnungen übt der Flächenanteil von Süß- und Meerwasser sowie Feuchtgebieten aus. Der stärkste Einfluss geht hier vom Flächenanteil innerhalb eines 20 km-Radius um die Ferienwohnungen aus ($rat20km_suess = 0.012$; $rat20km_meer = 0.004$; $rat20km_wet = 0.054$). Bei Ferienhäusern geht ein positiver Einfluss vom Süß- und Meerwasser aus ($rat20km_suess = 0.013$; $rat20km_meer = 0.005$).

4 Diskussion der Ergebnisse

Innerhalb der strukturellen Variablen fällt bei den Regressionsergebnissen v.a. der starke Einfluss der Variable *inter-*

net auf. Verfügt eine Ferienwohnung über Internet, führt dies zu einer Preissteigerung von 13,3 %, was einem durchschnittlichem Preis von 80,47 € pro Woche entsprechen würde. Für Ferienhäuser wären dies sogar 160,28 € pro Woche. Diese starken Preisänderungen verdeutlichen, dass mit hoher Wahrscheinlichkeit die Variable *internet* noch mit anderen Qualitäten in Verbindung steht. So ist beispielsweise vorstellbar, dass Internet v.a. in solchen Immobilien verfügbar ist, die sehr modern sind, über eine eher komfortable Ausstattung verfügen bzw. in einem sehr guten Erhaltungszustand sind, alles Faktoren, für die im Rahmen dieser Untersuchung nicht kontrolliert werden konnte.

Im Hinblick auf die lage- bzw. landschaftsrelevanten Variablen kann gesagt werden, dass mit steigender Entfernung zu landwirtschaftlich beeinflussten Landschaftselementen (Ackerland, Grünland) der Immobilienpreis steigt. Dies kann als eine negative Wertschätzung der Touristen für diese Formen der Flächennutzung interpretiert werden. Dies wird dadurch gestützt, dass auch ein steigender Flächenanteil von Acker- und Grünland in einer inversen

Beziehung zu den Immobilienpreisen steht. Dies könnte so interpretiert werden, dass die Urlauber nicht nur möglichst weit weg von Acker- und Grünlandflächen ihren Urlaub verbringen wollen, sondern auch möglichst geringe Flächenanteile dieser Landnutzungsformen in ihrer Urlaubsumgebung präferieren. Ein Umstand, der auch so für die Flächennutzung Wald interpretiert werden könnte (1 %-Anstieg = Verringerung um 2,42 € bzw. 2,62 €). Die Betrachtung der Regressionsoutputs bzw. Preisänderungen legen demnach nahe, dass alle Landnutzungsformen – abgesehen von Wasser und Feuchtgebieten – einen negativen Einfluss auf die Preise von Urlaubsimmobilien ausüben. Um überprüfen zu können, ob sich diese inverse Beziehung zwischen der Abdeckung und den Immobilienpreisen für verschiedene Flächenanteile nachweisen lässt, wurden zusätzlich Dummy-Variablen generiert, welche die Flächenabdeckung der Landnutzungsformen über verschiedene Kategorien unterscheiden (siehe Tabellen 3, 4, 5).

Die Tabelle 3 zeigt, dass die inverse Beziehung zwischen dem Flächenanteil Wald und dem Preis erst ab einer Waldbedeckung von über 40 % nachweisbar signifikant ist. Dies kann so interpretiert werden, dass eine Waldbedeckung von 0-20 % von den Touristen als positiv wahrgenommen wird, höhere Waldbedeckungen aber einen geringeren Er-

holungswert haben. Dieser positive Effekt wird demnach in der Regression ohne eine Differenzierung von Flächenabdeckungen (siehe Tabelle 6, Anhang) überdeckt.

Auch für Acker- und Grünlandflächen erfolgte eine differenzierte Analyse der Auswirkung unterschiedlicher Flächenanteile in einem 5 km-Radius um die Immobilien (siehe Tabellen 4 und 5). Da die Flächenabdeckung bei Grünland insgesamt etwas geringer ist, wurden die Klassengrenzen im Vergleich zu Wald und Ackerland verändert. Prinzipiell gilt auch hier, dass ein geringer Flächenanteil als positiv wahrgenommen wird und sich bei höheren Landnutzungsanteilen das Vorzeichen ändert. Dieser negative Einfluss nimmt zumindest bei höheren Ackerlandanteilen noch zu.

Die Ergebnisse der differenzierten Analyse zu Wald- und Grünflächenanteilen können so interpretiert werden, dass Touristen insbesondere solche Standorte bevorzugen, die eine Mischung aus Wald- und Grünlandflächen aufweisen. Standorte mit einer dominierenden Landnutzung (Wald oder Grünland) werden hingegen weniger geschätzt. Auch könnten die Ergebnisse darauf hinweisen, dass der Erholungswert von eher offenen Landschaften höher ist.

Tabelle 3: Auswirkung unterschiedlicher Flächenanteil Wald auf die Immobilienpreise in einem 5 km-Radius um die Immobilie²

Variablen Waldanteil	Koeffizient (t-Wert)
Waldanteil im 5 km Radius 0-20%	0.109*** (4.25)
Waldanteil im 5 km Radius >20-40%	0.040 (1.55)
Waldanteil im 5 km Radius >40-60 %	-0.080** (-3.00)
Waldanteil im 5 km Radius >60-80 %	-0.128*** (-3.62)
Waldanteil im 5 km Radius >80-100%	-0.038 (-0.65)

* p<0.05; ** p<0.01; *** p<0.001

Tabelle 4: Auswirkung unterschiedlicher Flächenanteile Grünland auf die Immobilienpreise in einem 5 km-Radius um die Immobilie³

Variablen Grünlandanteil	Koeffizient (t-Wert)
Grünlandanteil im 5 km Radius 0-15%	0.127*** (4.16)
Grünlandanteil im 5 km Radius >15-30%	-0.043 (-1.14)
Grünlandanteil im 5 km Radius >30-45 %	-0.204*** (-3.64)
Grünlandanteil im 5 km Radius >45-60 %	-0.169* (-2.46)
Grünlandanteil im 5 km Radius >60-70%	-0.112 (-0.69)

* p<0.05; ** p<0.01; *** p<0.001

² Die dargestellten Ergebnisse beziehen sich auf semi-log-Modelle (Ferienhäuser und Ferienwohnungen) mit allen strukturellen und landschaftsrelevanten Variablen (siehe Tabelle 1), bei denen nur die Waldanteilsvariable (dummy) verändert wurde. Die Koeffizienten und Signifikanzniveaus aller anderen Variablen verändern sich dabei nur geringfügig.

³ Die dargestellten Ergebnisse beziehen sich auf semi-log-Modelle (Ferienhäuser und Ferienwohnungen) mit allen strukturellen und landschaftsrelevanten Variablen (siehe Tabelle 1), bei denen nur die Grünlandanteilsvariable (dummy) verändert wurde. Die Koeffizienten und Signifikanzniveaus aller anderen Variablen verändern sich dabei nur geringfügig.

Tabelle 5: Auswirkung unterschiedlicher Flächenanteile Ackerland auf die Immobilienpreise in einem 5 km-Radius um die Immobilie⁴

Variablen Ackerlandanteil	Koeffizient (t-Wert)
Ackerlandanteil im 5 km Radius 0-20%	0.108*** (4.51)
Ackerlandanteil im 5 km Radius >20-40%	-0.017 (-0.70)
Ackerlandanteil im 5 km Radius >40-60 %	-0.065* (-2.07)
Ackerlandanteil im 5 km Radius >60-80 %	-0.128** (-3.07)
Ackerlandanteil im 5 km Radius >80-100%	-0.205 (-1.88)

* p<0.05; ** p<0.01; *** p<0.001

Starke positive Effekte auf die Immobilienpreise gehen vom Wasser aus. Liegt eine Ferienwohnung in einem 5 km-Umkreis vom Meer, wird dies mit einem Preisaufschlag von 177,87 € pro Woche honoriert, bei Ferienhäusern sind es sogar 285,80 €. Eine Erhöhung der Distanz zu Flüssen und Seen um 1 km führt bei Ferienhäusern zu einer Verringerung des Preises im Umfang von 0,38 % (3,32 € pro Woche). Anhand dieser Daten kann generalisiert werden, dass Touristen nicht nur gerne besonders nah am Wasser ihren Urlaub verbringen, sondern auch möglichst hohe Wasseranteile im Umkreis um ihre Ferienimmobilie bevorzugen.

Im Modell, das die Distanzvariablen einbezieht (siehe Tabelle 1), besteht kein signifikanter Einfluss der Variable *ln_dist_wald* auf den Preis. Dies liegt aber daran, dass die Variable *ln_dist_wald* mit der Variable *ln_dist_meer* korreliert ist ($r = -0.49$ für Ferienhäuser; $r = -0.41$ für Ferienwohnungen).⁵ Ersetzt man die Variable *ln_dist_meer* durch die Variable *ln_dist_wald* in beiden Modellen (Ferienhäuser und Ferienwohnungen), dann zeigt sich ein positiver Einfluss zwischen zunehmender Distanz der Immobilie zur nächstgelegenen Waldfläche und dem Immobilienpreis (Ferienwohnungen Koeffizient = 0.025, $t = 4.39$; Ferienhäuser Koeffizient = 0.022, $t = 3.08$). Daraus kann aber nicht automatisch geschlossen werden, dass Urlauber solche Immobilien bevorzugen, die besonders weit von Waldflächen entfernt liegen. Die differenzierte Analyse der Abdeckung hat gezeigt, dass Urlauber offenbar solche Immobilien bevorzugen, die in Gebieten mit eher geringen Waldanteilen von 0-20 % liegen. Zusammen mit den Ergebnissen der Distanzanalyse (positiver Zusammenhang von Distanz und Preis) lässt sich schlussfolgern, dass Urlauber nicht per se eine negative Wertschätzung gegenüber Wald haben, die Urlaubsimmobilie sollte aber in Gebieten mit geringen Waldanteilen und nicht zu nah am Wald liegen. Die negative Korrelation der Variablen *ln_dist_wald* und *ln_dist_meer* kann so interpretiert werden, dass da, wo sich viel Wald befindet, wenig Meerwasser (Ost- und Nordsee) ist bzw. am Meer eher wenig Waldflächen sind.

Insgesamt bestätigt die vorliegende Studie viele Ergebnisse der in Kapitel 2 erwähnten Studien von Vanslebrouck et al. (2005) und Gibbons et al. (2013). So konnte auch eine Kapitalisierung vieler landschaftsrelevanter Variablen nachgewiesen werden, der Einfluss struktureller Variablen ist aber größer. Auch konnte in der vorliegenden Studie innerhalb der Landschaftsvariablen ein starker positiver Einfluss von Wasser (Flüsse und Seen, Meer) auf die Preise von Immobilien gezeigt werden. Die Studie von Gibbons et al. (2013) zeigt auch einen negativen Einfluss von Grünlandstandorten auf die Preise von Immobilien. Hier konnte die vorliegende Studie durch eine differenzierte Analyse unterschiedlicher Flächenabdeckungen zeigen, dass dies nur auf hohe und sehr hohe Landnutzungsanteile zutrifft. Somit stellt die vorliegende Untersuchung eine wertvolle Ergänzung der existierenden Literatur in diesem Bereich dar.

Auch wenn die vorliegende Studie wichtige Erkenntnisse zum Einfluss von Landnutzung auf die Preise von Ferienimmobilien liefert, so gibt es doch auch einige limitierende Faktoren, welche den Erklärungsgehalt der Berechnungen beeinflussen könnten. Räumliche Analysen, basierend auf Corine Landnutzungsdaten, unterliegen der Problematik der Intervallerfassung. Die Landnutzungsdaten sind durch einen anderen Erfassungszeitraum gekennzeichnet als die Immobiliendaten. Daraus können sich Ungenauigkeiten bei der Analyse des statistischen Zusammenhangs von Immobilienpreisen und Landnutzungsdaten ergeben. Des Weiteren sind in den Corine Daten keine räumlichen Objekte enthalten, die einen Flächeninhalt von 25 ha unterschreiten. Die Nichtberücksichtigung der kumulierten Flächeninhalte könnte sich, insbesondere im Falle der größeren Suchradien, negativ auf die Güte der Flächenanteilsberechnungen auswirken. Ein weiterer limitierender Faktor ergibt sich durch die Größe des verwendeten Samples an Ferienimmobilien, welche es nicht erlaubt, genauere Analysen für einzelne Teilmärkte (z.B. nur Immobilien in Meeresnähe, Immobilien in landwirtschaftlich geprägten Regionen) durchzuführen.

⁴ Die dargestellten Ergebnisse beziehen sich auf semi-log-Modelle (Ferienhäuser und Ferienwohnungen) mit allen strukturellen und landschaftsrelevanten Variablen (siehe Tabelle 1), bei denen nur die Ackerlandanteilsvariable (dummy) verändert wurde. Die Koeffizienten und Signifikanzniveaus aller anderen Variablen verändern sich dabei nur geringfügig.

⁵ Für weitere lage- und landschaftsrelevanten Variablen konnte kein substanzieller Zusammenhang ($r > 0.4$) ermittelt werden.

Auch ist davon auszugehen, dass nicht erfasste Variablen, welche aber einen Einfluss auf die Preise von Urlaubsimmobilien ausüben zu Verzerrungen und Fehlinterpretationen der Ergebnisse führen (omitted variable bias). Der Fokus dieser Untersuchung lag auf der Analyse des Zusammenhangs von Landschaftsqualität und den Preisen von Ferienimmobilien. Neben den hier betrachteten landschaftsrelevanten Variablen (Wald, Ackerland etc.) werden aber weitere Landschafts- und Umweltvariablen wie beispielsweise Hecken- und Gehölzstrukturen sowie Wasser- und Luftqualität einen Einfluss auf die Preise von Immobilien haben, alles Faktoren also, die in der vorliegenden Untersuchung nicht beachtet wurden. Neben diesen Umweltvariablen können auch weitere Faktoren wie die Tourismusinfrastruktur (Wegenetz, Seilbahnen, Vergnügungsparks) und die Verkehrsanbindung (Entfernung zu Bahnhöfen und Autobahnen) einen Einfluss auf die erzielbaren Preise für Ferienimmobilien haben. Eine Integration weiterer Variablen könnte somit den Erklärungsgehalt der hier betrachteten Variablen verändern.

5 Schlussfolgerung

Die vorliegende Untersuchung konnte zeigen, dass Landnutzungsformen eine Auswirkung auf Immobilienpreise haben, also in ihnen kapitalisiert sind, auch wenn der Einfluss dieser landschaftsrelevanten Variablen wesentlich geringer ist als der der intrinsischen Variablen. Positive Wirkungen auf die Mietpreise von Ferienimmobilien gehen von Flüssen und Seen, vom Meer und von Feuchtgebieten aus. Auch werden Gebiete mit geringen Grünland-, Ackerland- und Waldanteilen bevorzugt (bis 15 % bzw. bis 20 %). Weiterhin legen die Ergebnisse nahe, dass Landschaften mit einer Mischung aus verschiedenen Landnutzungsformen durch Urlauber präferiert werden und dass Touristen eher offene Landschaften bevorzugen.

Die Analyse mittels der hedonischen Methode hat gezeigt, dass die Art der Landnutzung eine Auswirkung auf die Mietpreise von Ferienimmobilien hat, und dies konnte darüber hinaus auch für verschiedene Landnutzungsformen differenziert dargestellt werden. Somit liefert die Studie wichtige Informationen über die Wertschätzung von Landschaften durch Urlauber und die Art und Höhe der Kapitalisierung. In weiteren Untersuchungen sollte nun die Datenbasis zu Landschaftsqualitäten verbessert werden, um so weiteres Wissen im Bereich des Zusammenhangs von Erholung und Landschaftsnutzung generieren zu können.

Literatur

- Abbott, J.K. und Klaiber, A., 2011. An embarrassment of riches: Confronting omitted variable bias and multi-scale capitalization in hedonic prices models. *The Review of Economics and Statistics* 93(4): 1331-1342.
- Acharya, G., Bennett, L.L., 2001. Valuing open space and land-use patterns in urban watersheds. *Journal of Real Estate Finance and Economics* 22(2): 221-237.
- Adamowicz, W., Boxall, P., Williams, M., Louviere, J., 1998. Stated preference approaches for measuring passive use values: choice experiments and contingent valuation. *American journal of agricultural economics* 80(1): 64-75.
- Alriksson, S. und Öberg, T., 2008. Conjoint analysis for environmental evaluation: A review of methods and applications. *Environmental Science and Pollution Research* 15(3): 244-257.
- Anderson, S. T., West, S. E., 2006. Open space, residential property values, and spatial context. *Regional Science and Urban Economics* 36: 773-789.
- Bartik, T.J., 1987. The estimation of demand parameters in hedonic price models. *Journal of Political Economy* 95(1): 81-88.
- Bateman, I., 1993. Evaluation of the environment: A survey of revealed preference techniques. CSERGR Working Paper GEC 93-06.
- Moranco, A., 2003. A hedonic valuation of urban green areas. *Landscape and Urban Planning* 66: 35-41.
- Benson, E. D., Hansen, J. L., Schwartz Jr., A. L., Smersh, G. T., 1998. Pricing residential amenities: The value of a view. *Journal of Real Estate Finance and Economics* 16: 55-73.
- BfN – Bundesamt für Naturschutz 2013. Natura2000-Daten, Bundesamt für Naturschutz (BfN).
- Bolitzer, B. und Netusil, N.R., 2000. The impact of open spaces on property values in Portland, Oregon. *Journal of Environmental Management* 59: 185-193.
- Choumert, L., Travers, M., Delatre, C., Beaujouan, V., 2009. Capitalization of green spaces into housing values in the city of Angers: a hedonic approach. Paper presented for the first conference on landscape economics, Wien.
- Des Rosiers, F., Thériault, M., Kestens, Y., Villeneuve, P., 2002. Landscaping and house values: An empirical investigation. *Journal of Real Estate Research* 23: 139-161.
- EEA – European Environment Agency, 2006. Corine Land Cover Data.
- Freemann, A. M., 1993. The measurement of environmental resource values: Theory and methods. *Resources for the Future*, Washington.
- Garrod, G. und Willis, K.G., 1999. *Economic Valuation of the Environment*. Edward Elgar Publishing Ltd., Cheltenham, UK.
- Garrod, G.D. und Willis, K., 1992. The Environmental Economic Impact of Woodland: A Two-stage Hedonic Price Model of the Amenity Value of Forestry in Britain. *Applied Economics* 24: 715-728.
- Geoghegan, J., Wainger, L. A., Bockstael, N. E., 1997. Spatial landscape indices in a hedonic framework: An ecological economics analysis using GIS. *Ecological Economics* 23: 251-264.
- Gibbons, S. Mourato, S., Resende, G.M., 2013. The Amenity Value of English Nature: A Hedonic Price Approach. *Environmental and Resource Economics* DOI 10.1007/s10640-013-9664-9.
- Haab, T.C. and McConnell, K.E., 2002. *Valuing Environmental and Natural Resources*. New Horizons in Environmental Economics. Edward Elgar, Cheltenham.
- Irwin, E.G. 2002. The effects of open space on residential property values. *Land Economics* 78(4): 465-480.
- Kitchen, J.W. and Hendon, W.S., 1967. Land Values Adjacent to an Urban Neighbourhood Park. *Land Economics* 43(3): 357-361.
- Kolbe, J., Schulz, R., Wersing, M., & Werwatz, A., 2012. Location, location, location: Extracting location value from house prices. Tech. rept. SFB 649 Discussion Paper.

Lutzenhiser, M., Netusil, N.R., 2001. The effect of open spaces on a home's sale price. *Contemporary Economic Policy* 19(3): 291-298.

McConnell, V. and Walls, M., 2005. The value of open space: Evidence from studies of nonmarket benefits. Working Paper, Resources for the Future, Washington, D.C.

Melichar, J. and Rieger, P., 2009. Measuring the value of urban forest using the hedonic price approach. *Czech regional studies* 02/2009.

Palmquist, R. Roka, F., Vukina, T., 1997. Hog Operations, Environmental Effects and Residential Property Values, *Land Economics* 73(1): 114-124.

Powe, N. A., Garrod, G. D., Brunston, C. F., Willis, K. G., 1997. Using a Geographic Information System to estimate a hedonic model of the benefits of woodland access. *Forestry* 70: 139-150.

Vanslebrouck, I., Van Huylenbroeck, G., Van Meensel, J., 2005. Impact of Agriculture on Rural Tourism: A Hedonic Pricing Approach. *Journal of Agricultural Economics* 56(1): 17-30.

Willis, K.G. and Garrod, G.D., 1993. Valuing landscape: a contingent valuation approach. *Journal of Environmental Management* 37: 1-22.

Anhang

Tabelle 6: Deskriptive Statistik der verwendeten Variablen (Ferienhaus n = 493; Ferienwohnung n = 493)

Variable	Mean	Std. Dev.	Min	Max
<i>abhängige Variablen</i>				
Preis (Woche/Hauptsaison)				
Ferienhaus	873.84	561.38	182	6000
Ferienwohnung	604.93	381.23	196	2940
<i>objektbeschreibende Variablen</i>				
Größe (m ²)				
Ferienhaus	101.67	62.76	24	800
Ferienwohnung	66.9	31.57	18	300
Kapazität (max. Belegung)				
Ferienhaus	6.14	2.68	2	30
Ferienwohnung	4.53	2.49	1	30
Rauchen erlaubt (0 = nein/1 = ja)				
Ferienhaus	0.22	0.41	0	1
Ferienwohnung	0.11	0.31	0	1
Haustiere erlaubt (0 = nein/1 = ja)				
Ferienhaus	0.65	0.47	0	1
Ferienwohnung	0.52	0.50	0	1
Barrierefrei (0 = nein/1 = ja)				
Ferienhaus	0.14	0.35	0	1
Ferienwohnung	0.14	0.35	0	1
Internet verfügbar (0 = nein/1 = ja)				
Ferienhaus	0.39	0.48	0	1
Ferienwohnung	0.50	0.5	0	1
Terrasse vorhanden (0 = nein/1 = ja)				
Ferienhaus	0.91	0.28	0	1
Ferienwohnung	0.80	0.39	0	1
Garten vorhanden (0 = nein/1 = ja)				
Ferienhaus	0.79	0.4	0	1
Ferienwohnung	0.54	0.49	0	1

Tabelle 6: Deskriptive Statistik der verwendeten Variablen (Fortsetzung)

Variable	Mean	Std. Dev.	Min	Max
Sauna vorhanden ((0 = nein/1 = ja)				
Ferienhaus	0.19	0.39	0	1
Ferienwohnung	0.10	0.3	0	1
Swimmingpool vorhanden (0 = nein/1 = ja)				
Ferienhaus	0.08	0.27	0	1
Ferienwohnung	0.06	0.24	0	1
Gästebad vorhanden (0 = nein/1 = ja)				
Ferienhaus	0.57	0.49	0	1
Ferienwohnung	0.19	0.39	0	1
<i>Lagevariablen</i>				
Distanz zur nächstgelegenen Großstadt (Meter)				
Ferienhaus	45841	27905	0	125295
Ferienwohnung	43150	32464	0	127051
<i>Landschaftsvariablen</i>				
Flächenanteil Wald im 1 km Radius der Immobilie (%)				
Ferienhaus	18.53	23.18	0	99.98
Ferienwohnung	17.35	20.22	0	95.67
Flächenanteil Acker im 1 km Radius der Immobilie (%)				
Ferienhaus	24.22	27.67	0	99.98
Ferienwohnung	18.81	26.66	0	99.98
Flächenanteil Grünland im 1 km Radius der Immobilie (%)				
Ferienhaus	17.42	21.59	0	99.98
Ferienwohnung	16.34	21.94	0	99.98
Flächenanteil Süßwasser im 1 km Radius der Immobilie (%)				
Ferienhaus	4.33	10.38	0	54.95
Ferienwohnung	2.61	7.95	0	64.25
Flächenanteil Salzwasser im 1 km Radius der Immobilie (%)				
Ferienhaus	2.81	8.73	0	50.84
Ferienwohnung	3.11	9.58	0	74.08
Flächenanteil Auen im 1 km Radius der Immobilie (%)				
Ferienhaus	0.32	2.00	0	24.15
Ferienwohnung	0.19	1.48	0	22.88
Flächenanteil Wald im 5 km Radius der Immobilie (%)				
Ferienhaus	26.84	25.51	0	98.4
Ferienwohnung	30.86	24.91	0	97.98
Flächenanteil Acker im 5 km Radius der Immobilie (%)				
Ferienhaus	24.78	21.89	0	92.87
Ferienwohnung	20.44	21.84	0	92.86
Flächenanteil Grünland im 5 km Radius der Immobilie (%)				
Ferienhaus	14.83	15.01	0	75.16
Ferienwohnung	13.06	14.23	0	68.92
Flächenanteil Süßwasser im 5 km Radius der Immobilie (%)				
Ferienhaus	3.23	7.76	0	52.56
Ferienwohnung	2.68	6.59	0	54.03
Flächenanteil Salzwasser im 5 km Radius der Immobilie (%)				
Ferienhaus	8.06	17.26	0	85.86
Ferienwohnung	8.06	17.86	0	83.94

Tabelle 6: Deskriptive Statistik der verwendeten Variablen (Fortsetzung)

Variable	Mean	Std. Dev.	Min	Max
Flächenanteil Auen im 5 km Radius der Immobilie (%)				
Ferienhaus	0.47	1.31	0	12.86
Ferienwohnung	0.35	1.03	0	10.81
Flächenanteil Wald im 20 km Radius der Immobilie (%)				
Ferienhaus	25.81	21.23	0	79.28
Ferienwohnung	29.74	20.15	0	75.67
Flächenanteil Acker im 20 km Radius der Immobilie (%)				
Ferienhaus	25.07	16.6	0	73.16
Ferienwohnung	23.46	18.27	0	75.99
Flächenanteil Grünland im 20 km Radius der Immobilie (%)				
Ferienhaus	13.48	11.50	0.27	73.35
Ferienwohnung	12.41	10.46	0.27	58.97
Flächenanteil Salzwasser im 20 km Radius der Immobilie (%)				
Ferienhaus	13.31	21.53	0	77.96
Ferienwohnung	11.08	21.47	0	81.29
Flächenanteil Auen im 20 km Radius der Immobilie (%)				
Ferienhaus	0.47	0.77	0	5.70
Ferienwohnung	0.46	0.81	0	5.64
Distanz zur nächstgelegenen Waldfläche (Meter)				
Ferienhaus	2262	4213	0	24296
Ferienwohnung	1869	4286	0	25315
Distanz zur nächstgelegenen Ackerfläche (Meter)				
Ferienhaus	2259	4817	0	32904
Ferienwohnung	4231	7533	0	41562
Distanz zur nächstgelegenen Grünlandfläche (Meter)				
Ferienhaus	1017	1399	0	7486
Ferienwohnung	1261	1719	0	10086
Distanz zur nächstgelegenen Süßwasserfläche (Meter)				
Ferienhaus	6965	6319	0	37633
Ferienwohnung	7139	6558	15	34074
Distanz zur nächstgelegenen Auenfläche (Meter)				
Ferienhaus	15516	16352	0	82326
Ferienwohnung	18134	17882	49	80650
Immobilie im Abstand von 5 km zum Meer gelegen (0 = nein/1 = ja)				
Ferienhaus	0.30	0.46	0	1
Ferienwohnung	0.22	0.41	0	1