



LLP-report

Hrsg. Dietwald Gruehn

Bedeutung von Freiräumen und Grünflächen in deutschen Groß- und Mittelstädten für den Wert von Grundstücken und Immobilien

Anne Hoffmann & Dietwald Gruehn

Februar 2010

LLP-report 010

gefördert durch:



LLP-report

Hrsg. Dietwald Gruehn

Bedeutung von Freiräumen und Grünflächen in deutschen Groß- und Mittelstädten für den Wert von Grundstücken und Immobilien

Anne Hoffmann & Dietwald Gruehn

Februar 2010

LLP-report 010

ISSN 1866-9883

Impressum

Als Manuskript vervielfältigt. Für diesen Bericht behalten wir uns alle Rechte vor.

LLP-report

ISSN 1866-9883

Herausgeber, Verleger, Redaktion, Hersteller:

Univ.-Prof. Dr.-Ing. Dietwald Gruehn

 Lehrstuhl Landschaftsökologie
und Landschaftsplanung

 technische universität
dortmund

44221 Dortmund

T: +49 (0)231/755-7907

F: +49 (0)231/755-4877

<http://www.llp.tu-dortmund.de>

Inhaltsverzeichnis

1	Zielsetzung.....	09
2	Material und Methoden	11
3	Ergebnisse	17
3.1	Untersuchungsstandortspezifische Auswertung.....	17
3.1.1	Gesamtstichprobe	17
3.1.2	Teilstichproben unterschiedlicher Gebietstypen	21
3.1.3	Teilstichproben unterschiedlicher Bodenrichtwertniveaus	24
3.2	Freiraumspezifische Auswertung	27
3.2.1	Teilstichproben unterschiedlicher Wirkräume	27
3.2.2	Teilstichproben unterschiedlicher Stadtgrößen.....	32
3.2.3	Teilstichproben unterschiedlicher Bodenrichtwertniveaus.....	40
3.2.4	Teilstichproben unterschiedlicher Gebietstypen und Wirkräume.....	45
3.2.5	Mehrfach geschichtete Teilstichproben	48
4	Berücksichtigung freiraumbezogener Variablen bei der Wertermittlung.....	67
5	Resümee.....	71
6	Quellen.....	73

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Methodisches Vorgehen	11
Abbildung 2: Datenerhebung	13
Abbildung 3: Untersuchungsstandorte und umgebende Freiräume.....	14
Abbildung 4: Datenerhebung – Methodik.....	15
Abbildung 5: In die Untersuchung einbezogene Städte.....	16
Abbildung 6: Einfluss der Stadtgröße auf den Bodenrichtwert	17
Abbildung 7: Einfluss des Gebietstyps auf den Bodenrichtwert.....	18
Abbildung 8: Einfluss des Baugebietstyps gemäß BauNVO auf den Bodenrichtwert.....	18
Abbildung 9: Einfluss der ÖPNV-Anbindung auf den Bodenrichtwert.....	19
Abbildung 10: Einfluss von Straßenbäumen auf den Bodenrichtwert.....	20
Abbildung 11: Einfluss von Straßenbäumen auf den Bodenrichtwert (Etagenwohnen und gartenbezogenes Wohnen)	21
Abbildung 12: Einfluss der Straßenraumqualität auf den Bodenrichtwert (Etagenwohnen und gartenbezogenes Wohnen)	22
Abbildung 13: Einfluss von Gärten auf den Bodenrichtwert in unterschiedlichen Gebietstypen.....	22
Abbildung 14: Einfluss von Vorgärten auf den Bodenrichtwert in unterschiedlichen Gebietstypen.....	23
Abbildung 15: Bodenrichtwertniveau der untersuchten Städte	24
Abbildung 16: Einfluss von Vorgärten auf den Bodenrichtwert (mittleres Bodenrichtwertniveau)	25
Abbildung 17: Einfluss von Straßenbäumen auf den Bodenrichtwert (mittleres Bodenrichtwertniveau)	25
Abbildung 18: Einfluss der Straßenraumqualität auf den Bodenrichtwert (mittleres Bodenrichtwertniveau)	26
Abbildung 19: Einfluss der Freiraumzugänglichkeit auf den Bodenrichtwert im Wirkraum 500 m.....	27
Abbildung 20: Einfluss des Schmuckflächenanteils auf den Bodenrichtwert im Wirkraum 500 m.....	28
Abbildung 21: Einfluss der Aufenthaltsqualität auf den Bodenrichtwert im Wirkraum 500 m.....	28
Abbildung 22: Einfluss des tatsächlichen Pflegezustandes auf den Bodenrichtwert im Wirkraum 500 m.....	29
Abbildung 23: Einfluss der Gestaltungsintensität auf den Bodenrichtwert im Wirkraum 500 m.....	30
Abbildung 24: Einflusstärke verschiedener freiraumbezogener Parameter auf den Bodenrichtwert im Wirkraum 500 m.....	30
Abbildung 25: Einflusstärke spezifischer Freiraumfunktionen auf den Bodenrichtwert im Wirkraum 500 m.....	31

Abbildung 26: Einfluss des Schmuckflächenanteils auf den Bodenrichtwert in Städten mit 100 – 250 Tausend Einwohnern	32
Abbildung 27: Einfluss der Freiraumzugänglichkeit auf den Bodenrichtwert in Städten mit 100 – 250 Tausend Einwohnern	33
Abbildung 28: Einfluss der Aufenthaltsqualität auf den Bodenrichtwert in Städten mit 100 – 250 Tausend Einwohnern	33
Abbildung 29: Einfluss der Gestaltungsintensität auf den Bodenrichtwert in Städten mit 100 – 250 Tausend Einwohnern	34
Abbildung 30: Einfluss des Pflegezustandes auf den Bodenrichtwert in Städten mit 100 – 250 Tausend Einwohnern	34
Abbildung 31: Einfluss der Freiraumzugänglichkeit auf den Bodenrichtwert in Städten mit 100 – 500 Tausend Einwohnern	35
Abbildung 32: Einfluss des Pflegezustandes auf den Bodenrichtwert in Städten mit 100 – 500 Tausend Einwohnern	36
Abbildung 33: Einfluss der Aufenthaltsqualität auf den Bodenrichtwert in Städten mit 100 – 500 Tausend Einwohnern	36
Abbildung 34: Einfluss des Pflegezustandes auf den Bodenrichtwert in Städten mit 250 – 500 Tausend Einwohnern	37
Abbildung 35: Einfluss der Freiraumzugänglichkeit auf den Bodenrichtwert in Städten mit über 500 Tausend Einwohnern	37
Abbildung 36: Einfluss des Pflegezustandes auf den Bodenrichtwert in Städten mit über 500 Tausend Einwohnern	38
Abbildung 37: Einfluss der Aufenthaltsqualität auf den Bodenrichtwert in Städten mit über 500 Tausend Einwohnern	39
Abbildung 38: Einfluss der Aufenthaltsqualität auf den Bodenrichtwert in Städten mit niedrigem Bodenrichtwertniveau	40
Abbildung 39: Einfluss der Freiraumzugänglichkeit auf den Bodenrichtwert in Städten mit niedrigem Bodenrichtwertniveau	41
Abbildung 40: Einfluss des Pflegezustandes auf den Bodenrichtwert in Städten mit mittlerem Bodenrichtwertniveau	41
Abbildung 41: Einfluss der Gestaltungsintensität auf den Bodenrichtwert in Städten mit mittlerem Bodenrichtwertniveau	42
Abbildung 42: Einfluss des Schmuckflächenanteils auf den Bodenrichtwert in Städten mit mittlerem Bodenrichtwertniveau	43
Abbildung 43: Einfluss der Aufenthaltsqualität auf den Bodenrichtwert in Städten mit hohem Bodenrichtwertniveau	44
Abbildung 44: Einfluss des tatsächlichen Pflegezustandes auf den Bodenrichtwert (verdichteter Stadtraum, Wirkraum 500 m)	45
Abbildung 45: Einfluss des tatsächlichen Pflegezustandes auf den Bodenrichtwert (verdichteter Stadtraum, Wirkraum 1.500 m)	46
Abbildung 46: Einfluss der Gestaltungsintensität auf den Bodenrichtwert (gartenbezogenes Wohnen, Wirkraum 1.500 m)	46

Abbildung 47: Einfluss der Freiraumzugänglichkeit auf den Bodenrichtwert (gartenbezogenes Wohnen, Wirkraum 1.500 m)	47
Abbildung 48: Einfluss der Freiraumzugänglichkeit auf den Bodenrichtwert in Abhängigkeit von Gebietstyp und Entfernung	48
Abbildung 49: Einfluss des Schmuckflächenanteils auf den Bodenrichtwert in Abhängigkeit von Gebietstyp und Entfernung	49
Abbildung 50: Einfluss der Gestaltungsintensität auf den Bodenrichtwert in Abhängigkeit von Gebietstyp und Entfernung	50
Abbildung 51: Einfluss der Aufenthaltsqualität auf den Bodenrichtwert in Abhängigkeit von Gebietstyp und Entfernung	50
Abbildung 52: Einfluss des Pflegezustands auf den Bodenrichtwert in Abhängigkeit von Gebietstyp und Entfernung	51
Abbildung 53: Einfluss eines Versorgungsmangels an Parkanlagen auf den Bodenrichtwert in Abhängigkeit von der Entfernung	52
Abbildung 54: Einfluss eines Versorgungsmangels an hochwertigen Parkanlagen auf den Bodenrichtwert in Abhängigkeit von der Entfernung	52
Abbildung 55: Einfluss eines Versorgungsmangels an Parkanlagen auf den Bodenrichtwert in Abhängigkeit von der Entfernung (Städte mit 100.000 – 250.000 Einwohnern)	53
Abbildung 56: Einfluss eines Versorgungsmangels an Parkanlagen auf den Bodenrichtwert in Abhängigkeit von der Entfernung (Städte mit 250.000 – 500.000 Einwohnern)	54
Abbildung 57: Einfluss eines Versorgungsmangels an Parkanlagen auf den Bodenrichtwert in Abhängigkeit von der Entfernung (Städte mit über 500.000 Einwohnern)	54
Abbildung 58: Einfluss eines Versorgungsmangels an hochwertigen Parkanlagen auf den Bodenrichtwert in Abhängigkeit von der Entfernung (Städte mit 100.000 – 250.000 Einwohnern)	55
Abbildung 59: Einfluss eines Versorgungsmangels an hochwertigen Parkanlagen auf den Bodenrichtwert in Abhängigkeit von der Entfernung (Städte mit 250.000 – 500.000 Einwohnern)	56
Abbildung 60: Einfluss eines Versorgungsmangels an Parkanlagen auf den Bodenrichtwert in Abhängigkeit von der Entfernung (Städte mit niedrigem Bodenrichtwertniveau)	56
Abbildung 61: Einfluss eines Versorgungsmangels an Parkanlagen auf den Bodenrichtwert in Abhängigkeit von der Entfernung (Städte mit mittlerem Bodenrichtwertniveau)	57
Abbildung 62: Einfluss eines Versorgungsmangels an Parkanlagen auf den Bodenrichtwert in Abhängigkeit von der Entfernung (Städte mit hohem Bodenrichtwertniveau)	57
Abbildung 63: Einfluss eines Versorgungsmangels an Parkanlagen auf den Bodenrichtwert in Abhängigkeit von der Entfernung (Städte mit sehr hohem Bodenrichtwertniveau)	58

Abbildung 64: Einfluss eines Versorgungsmangels an hochwertigen Parkanlagen auf den Bodenrichtwert in Abhängigkeit von der Entfernung (Städte mit niedrigem Bodenrichtwertniveau)	59
Abbildung 65: Einfluss eines Versorgungsmangels an hochwertigen Parkanlagen auf den Bodenrichtwert in Abhängigkeit von der Entfernung (Städte mit mittlerem Bodenrichtwertniveau)	60
Abbildung 66: Einfluss eines Versorgungsmangels an hochwertigen Parkanlagen auf den Bodenrichtwert in Abhängigkeit von der Entfernung (Städte mit hohem Bodenrichtwertniveau)	60
Abbildung 67: Einfluss eines Versorgungsmangels an Parkanlagen auf den Bodenrichtwert in Abhängigkeit von der Entfernung (gartenbezogenes Wohnen)	61
Abbildung 68: Einfluss eines Versorgungsmangels an hochwertigen Parkanlagen auf den Bodenrichtwert in Abhängigkeit von der Entfernung (gartenbezogenes Wohnen)	62
Abbildung 69: Einfluss eines Versorgungsmangels an Parkanlagen auf den Bodenrichtwert in Städten mit niedrigem Bodenrichtwertniveau in Abhängigkeit von der Entfernung (gartenbezogenes Wohnen)	62
Abbildung 70: Einfluss eines Versorgungsmangels an hochwertigen Parkanlagen auf den Bodenrichtwert in Abhängigkeit von der Entfernung in Städten mit mittlerem Bodenrichtwertniveau (gartenbezogenes Wohnen)	63
Abbildung 71: Einfluss eines Versorgungsmangels an hochwertigen Parkanlagen auf den Bodenrichtwert in Abhängigkeit von der Entfernung in Städten mit hohem Bodenrichtwertniveau (gartenbezogenes Wohnen)	64
Abbildung 72: Einfluss eines Versorgungsmangels an hochwertigen Parkanlagen auf den Bodenrichtwert in Abhängigkeit von der Entfernung in Städten mit niedrigem Bodenrichtwertniveau (gartenbezogenes Wohnen)	64
Abbildung 73: Einflussstärke unterschiedlicher qualitätsgewichteter Flächenindizes auf den mittleren Bodenrichtwert	66

1 Zielsetzung

Unbestritten ist die Tatsache, dass die Qualität der Freiräume einer Stadt die Lebensqualität stark beeinflusst. Ansprechend gestaltete Gärten, eingefasst mit schmiedeeisernen Zäunen, raumprägende Alleebäume, Uferpromenaden und Grünverbindungen sowie Spielplätze und vielseitig nutzbare Grünflächen tragen entscheidend zur Wohnzufriedenheit der Bevölkerung bei. Die positiven Auswirkungen dieser Strukturen sind vielfach untersucht worden und umfassen sowohl soziale, gesundheitliche als auch ökologische Aspekte.

Bereits 1874 veröffentlichte Gräfin Dohna-Poninski unter dem Pseudonym „Arminius“ das Buch „Die Großstädte in ihrer Wohnungsnoth und die Grundlagen einer tiefgreifenden Abhilfe“, in dem sie ausführlich auf das Verhältnis von Grünflächen und Stadtbewohnern eingeht. Damit bereitete sie intellektuell die Anlage von Volksparks vor, welche die durch die Industrialisierung bedingten sozialen Probleme mindern sollten. Ihnen wurde sowohl ein Beitrag zur Stadtverschönerung als auch zur Gesundheitspflege unterstellt (Böse 1981, 51).

In den 70er- und 80er-Jahren stand bei der Auseinandersetzung mit Freiräumen weniger die Kompensation schlechter Umweltbedingungen zum Erhalt der „Funktionstüchtigkeit“ der vornehmlich industriell arbeitenden städtischen Bevölkerung im Vordergrund als vielmehr die positiven ökologischen Auswirkungen von innerstädtischen Freiflächen.

Im Rahmen der über 100-jährigen Forschungsperiode zur Freiraumplanung konnte gezeigt werden, dass ein wohlgestaltetes Wohnumfeld mit einladenden grünen Aufenthaltsräumen nicht nur zur ästhetischen Aufwertung von Quartieren beiträgt, sondern auch klimatische Belastungssituationen reduziert und insgesamt einen Baustein für eine nachhaltige Stadtentwicklung bildet.

Insofern ist es umso fragwürdiger, dass trotz der von Freiflächen ausgehenden Wohlfahrtswirkungen, die nicht nur wissenschaftlich belegt sind, sondern auch von vielen Menschen wahrgenommen werden, die Aufrechterhaltung und der weitere Ausbau eines leistungsfähigen Freiraumsystems von politischer Seite in Frage gestellt wird, indem die kommunalen Grünflächen- und Gartenämter erheblichen Mittelkürzungen ausgesetzt werden (Mahler 1998). Dies lässt sich zwar vordergründig teilweise durch die angespannte Haushaltslage vieler Kommunen erklären. Andererseits offenbart das Ausmaß der Einsparungen, dass die politischen Entscheidungsträger den Grünbelangen derzeit eine geringere Bedeutung beimessen als in früheren Zeiten.

Da die von Grünflächen ausgehenden positiven Effekte zunächst nicht vollständig und direkt, sondern allenfalls mit erheblichem wissenschaftlichen Aufwand erfassbar sind, hat dies Konsequenzen für die städtischen Freiräume: Der aus dem Wechselspiel von Angebot und Nachfrage resultierende und am Markt erscheinende Wert von Grünflächen liegt deutlich unter ihrem tatsächlichen Wert, welcher sich bei einer umfassenden Berücksichtigung aller Wohlfahrtseffekte ergeben würde. Verantwortlich für diese Unterbewertung ist das sog. „Versagen des Marktmechanismus“ (Wachter 1993). Dies beruht im Wesentlichen auf der Tatsache, dass Grünflächen den Charakter von öffentlichen Gütern aufweisen, d. h., niemand kann von der Nutzung der Flächen ausgeschlossen werden; darüber hinaus besteht bei öffentlichen Gütern keine Rivalität im Konsum, sodass die Nutzung durch eine Person nicht zu Nutzeneinbußen bei anderen Personen führt (vgl. Cansier 1993). Vor diesem Hintergrund sind andere Bewertungsansätze zu erproben, die die Wertschätzung der Bevölkerung für Freiflächen angemessener zum Ausdruck bringen, als dies der Markt tut.

Das von der Gartenamtsleiterkonferenz beim Deutschen Städtetag (GALK-DST) in Auftrag gegebene, von 2001 bis 2003 unter maßgeblicher Beteiligung von Herrn Mike Luther zunächst an der TU Berlin im Fachgebiet Landschaftsplanung, Landschaftspflege und Naturschutz durchgeführte, von 2005 bis 2006 im Austrian Research Centers – systems research GmbH, Wien, fortgesetzte, und nun an der TU Dortmund abgeschlossene Forschungsprojekt „Bedeutung von Freiräumen und Grünflächen für den Wert von Grundstücken und Immobilien“ verfolgte u. a. dieses Ziel. Durch die Analyse von Marktdaten wurde versucht, die am Markt zu beobachtende Variation der Immobilienpreise und Bodenwerte auf bestimmte Einflussfaktoren (Grünversorgung, Lage, Zentralität) zurückzuführen. Indirekt erlaubt dies zu einem gewissen Grad auch, Rückschlüsse auf die Präferenzen im Hinblick auf die Freiraumversorgung zumindest derjenigen Bürger zu ziehen, die auf dem Immobilienmarkt Entscheidungen treffen. Insofern könnte der zugrunde gelegte Forschungsansatz zu den indirekten Bewertungsverfahren öffentlicher Güter gezählt werden (vgl. Pommerehne 1987).

Konkret ging es in dieser für alle deutschen Mittel- und Großstädte repräsentativen Untersuchung darum, den Einfluss von freiraumrelevanten Parametern auf den Bodenwert mithilfe inferenzstatistischer Methoden aufzudecken. Bei signifikanten Einflüssen wurde ferner die Einflussstärke der einzelnen Kriterien bestimmt, so dass Prioritätensetzungen im Rahmen der Freiraumplanung unter ökonomischen Gesichtspunkten begründbar werden.

Des Weiteren wurden spezifische Fallkonstellationen analysiert und Aussagen formuliert, die bei den entsprechenden Rahmenbedingungen Gültigkeit besitzen. Beispielsweise wurde der Einfluss von freiraumrelevanten Faktoren auf den Grundstückswert, differenziert nach Stadtgrößen, Siedlungstypen und Freiraumarten, untersucht. Daraus lässt sich ein aussagekräftiges und vielschichtiges Bild über die ökonomische Bedeutung von Freiflächen ableiten.

Ein weiteres Ziel war es, die gewonnenen wissenschaftlichen Erkenntnisse in die Bewertungspraxis umsetzen zu können, zum Beispiel durch Deduktion von Wertermittlungsformeln aus den gefundenen signifikanten Zusammenhängen. Mit Hilfe solcher Formeln ist es im Ergebnis möglich, für jedes beliebige Grundstück einer deutschen Mittel- oder Großstadt denjenigen Anteil des Wertes zu ermitteln, der auf seine spezifische Freiraumversorgung zurückzuführen ist.

Aus diesem Vorgehen können Rückschlüsse hinsichtlich des Stellenwertes, den bestimmte Elemente der Freiraumversorgung für die Bürger haben, gezogen werden. Das Wissen darum und vor allem dessen Untermauerung mit ökonomischen Kennzahlen sollen dazu dienen, dem drohenden Akzeptanzverlust urbaner Freiflächen Einhalt zu gebieten. Auf politischer Ebene sollen die Ergebnisse den Verantwortlichen eine Argumentationshilfe für Investitionen in das Freiflächensystem bieten. Dabei sind sie nicht als Ersatz, sondern als Ergänzung bisher existierender fachlicher, d. h. sozial und ökologisch ausgerichteter, Argumentationslinien zu verstehen.

Insofern zielt das Forschungsvorhaben auch darauf ab, den Städten eine weitere Entscheidungshilfe zur Bewertung von Frei- und Grünflächen zu geben, welche im Kontext von haushaltsrechtlichen und städtebaulichen Fragestellungen herangezogen werden kann.

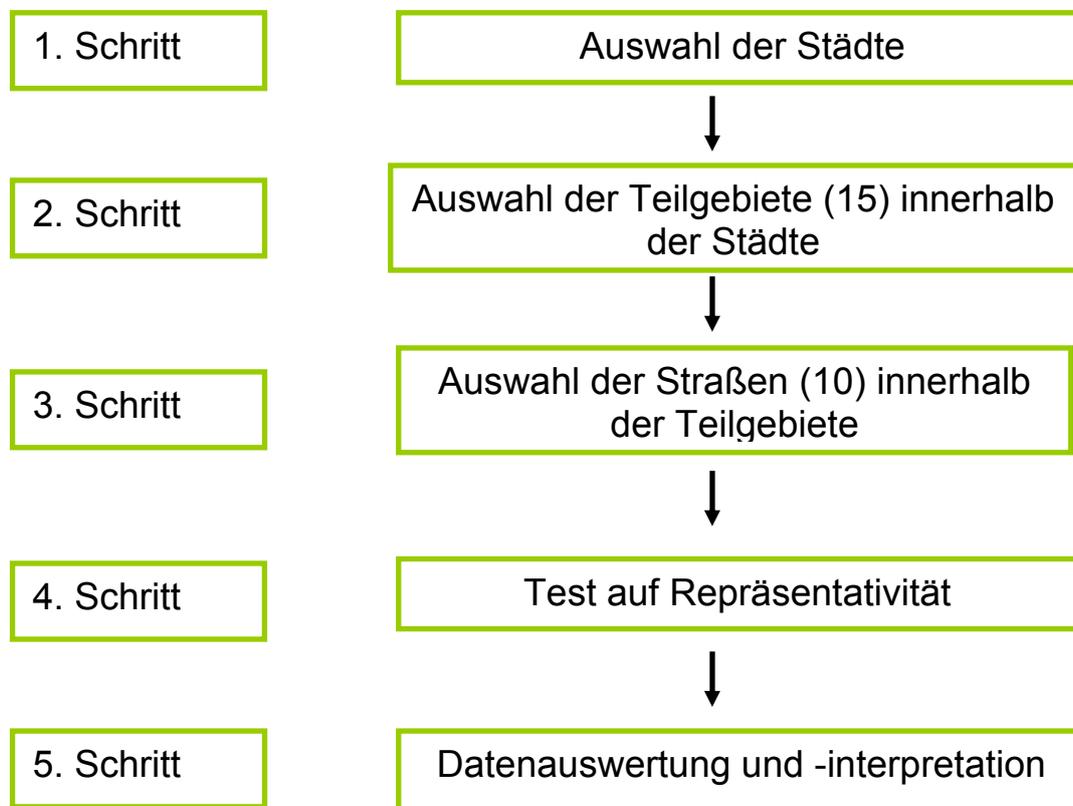
Mit dem hier vorliegenden Abschlussbericht wurde die bereits vorhandene Stichprobe um 10 Städte erweitert und die Ergebnisse dementsprechend aktualisiert und ergänzt.

2 Material und Methoden

Der theoretische Hintergrund sowie die dem Vorhaben zugrunde liegende Methodologie wurde bereits in der Anfangsphase des Projektes intensiv mit dem Auftraggeber und den am Vorhaben beteiligten Städten abgestimmt, im Rahmen eines Zwischenberichtes ausführlich dargelegt und von Luther, Gruehn & Kenneweg (2002) publiziert. Es kann daher an dieser Stelle nur um eine Darstellung der wesentlichen methodischen Grundzüge gehen, ansonsten wird auf den Zwischenbericht verwiesen.

Die Zielsetzung des Vorhabens, allgemeingültige Aussagen zum Einfluss von Freiräumen und Grünflächen auf den Grundstückswert zu formulieren, machte die Anwendung einer repräsentativen Stichprobentechnik notwendig. Das Vorhaben basiert daher auf einer mehrfach proportional geschichteten Zufallsstichprobe, welche im Vergleich zu anderen Stichprobenverfahren die höchste spezifische Repräsentativität aufweist (Bortz & Döring 2002). In drei aufeinander aufbauenden Stufen wurden die Stichprobenelemente zufällig ausgewählt (vgl. Abbildung 1).

Abbildung 1: Methodisches Vorgehen



Im ersten Schritt wurden aus der Grundgesamtheit von $n = 189$ deutschen Mittel- und Großstädten (dies sind Städte mit mehr als 50.000 Einwohnern) zunächst 50 Kommunen ausgewählt, wobei die Struktur der Stichprobe hinsichtlich der Verteilung der Städte auf die Bundesländer sowie die Größe ihres Bodenmarktes der Grundgesamtheit entsprechen muss. Mit einem solchen Verfahren wird vermieden, dass beispielsweise nur bestimmte Städte, wie zum Beispiel Kommunen mit weniger als 100.000 Einwohnern, in der Stichprobe enthalten sind, bzw. es wird gewährleistet, dass die Verteilung der Städte auf unterschiedliche Größenklassen innerhalb der Stichprobe der Verteilung in der Grundgesamtheit entspricht.

Da die Stadtstruktur unterschiedlicher Städte eine erhebliche Variation aufweist, erschien es als sinnvoll, auch dieses Kriterium bei der Stichprobenerhebung zu berücksichtigen. Während einerseits Städte

existieren, die einen vergleichsweise hohen Anteil an Flächen im verdichteten Stadtraum aufweisen (Berlin, Hamburg, München, Köln), zeichnen sich andere Städte durch einen vergleichsweise hohen Anteil an Gewerbe- und Industriestandorten (Dortmund, Duisburg) oder gartenbezogenen Wohnens (Bonn, Münster, Potsdam, Wiesbaden) aus. Die Berücksichtigung derartiger stadtstruktureller Parameter gewährleistet folglich, dass innerhalb der untersuchten Städte untypische Gebietskategorien nicht überproportional in der Stichprobe vertreten sind. Damit wird zugleich die Repräsentativität der Stichprobe für einzelne Städte gewährleistet, mit der Folge, dass die erhobenen Daten auch stadtbezogene Aussagen zulassen. Voraussetzung für die Berücksichtigung der Stadtstruktur im Rahmen des Stichprobenauswahlverfahrens war die Erstellung einer sogenannten Gebietstypenkarte für die jeweilige Stadt (hierzu im Detail: Luther, Gruehn & Kenneweg, 2002). Im zweiten Schritt erfolgte somit innerhalb jeder Stadt, die sich im weiteren Verlauf des Vorhabens beteiligt hat (es sind insgesamt 26 Städte) eine Auswahl von jeweils 15 Teilgebieten auf der Grundlage der oben genannten Gebietstypenkarte. Dabei wurde zwischen fünf städtischen Typen differenziert, die sich hinsichtlich der vorherrschenden Nutzung, der Baustruktur und damit auch der Freiraumversorgung unterscheiden. Folgende Gebietstypen wurden definiert:

- verdichteter Stadtraum,
- Etagenwohnen,
- Gartenbezogenes Wohnen,
- Dörflich geprägte Siedlungsfläche und
- Gewerbe- und Industriestandorte.

Im dritten Schritt wurden schließlich innerhalb der ausgewählten Gebietstypen 10 Straßenabschnitte mit Hilfe einer Zufallsstichprobe gezogen. Die ausgewählten Straßenabschnitte bilden das Bezugssystem für die gesamte, sich anschließende Datenerhebung und -analyse.

Auf der Grundlage der dargestellten Vorgehensweise ergaben sich 150 zu untersuchende Straßenabschnitte pro Stadt. Insgesamt resultiert daraus ein Stichprobenumfang von 3900 Untersuchungsstandorten. Hinzu kommt, dass sich jeder einzelne Untersuchungsstandort – aufgrund unterschiedlicher Entfernungen zu den ihn umgebenden Freiräumen – durch eine spezifische Freiraumversorgungssituation auszeichnet.

Wie in Abbildung 1 angedeutet, folgte den drei beschriebenen Arbeitsschritten ein Test auf Repräsentativität. Durch die Erhöhung der Stichprobe von zunächst 16 auf nun 26 Städte können die Ergebnisse dieses Berichtes hinsichtlich ihrer Verteilungsform auf unterschiedliche Stadtgrößen als repräsentativ für deutsche Groß- und Mittelstädte angesehen werden.

Bezogen auf die ausgewählten Untersuchungseinheiten war eine Vielzahl an Daten zu erheben, welche die Basis für die statistische Analyse bildet. Wie in Abbildung 2 dargestellt, ging es zunächst darum, außer dem „Grundstücks- bzw. Immobilienwert“, der anhand des standort- bzw. lageabhängigen Bodenrichtwertes der Jahre 2004-2008 beurteilt wurde, und der im Rahmen der Untersuchung die so genannte abhängige, also von anderen Faktoren beeinflusste, Variable darstellte, eine Vielzahl an potenziellen Einflussfaktoren zu definieren, deren Einfluss auf den Bodenrichtwert anhand des erarbeiteten empirischen Materials zu prüfen war. Dass dabei freiraumrelevante Faktoren eine zentrale Rolle spielen, mag vor dem Hintergrund der Aufgabenstellung unmittelbar einsichtig zu sein. Darüber hinausgehend wurden jedoch eine Reihe weiterer potenzieller Einflussfaktoren, wie u. a. städtebauliche Faktoren, definiert. Dies diente der Quantifizierung der Wirkung der entsprechenden Faktoren auf den Grundstückswert sowie der erst dadurch gegebenen Möglichkeit des Vergleichs mit freiraumrelevanten Einflussfaktoren, wodurch Fehlinterpretationen über eine ggf. durch andere Faktoren verursachte angebliche Wirkung freiraumrelevanter Parameter ausgeschlossen werden kann.

Abbildung 2: Datenerhebung

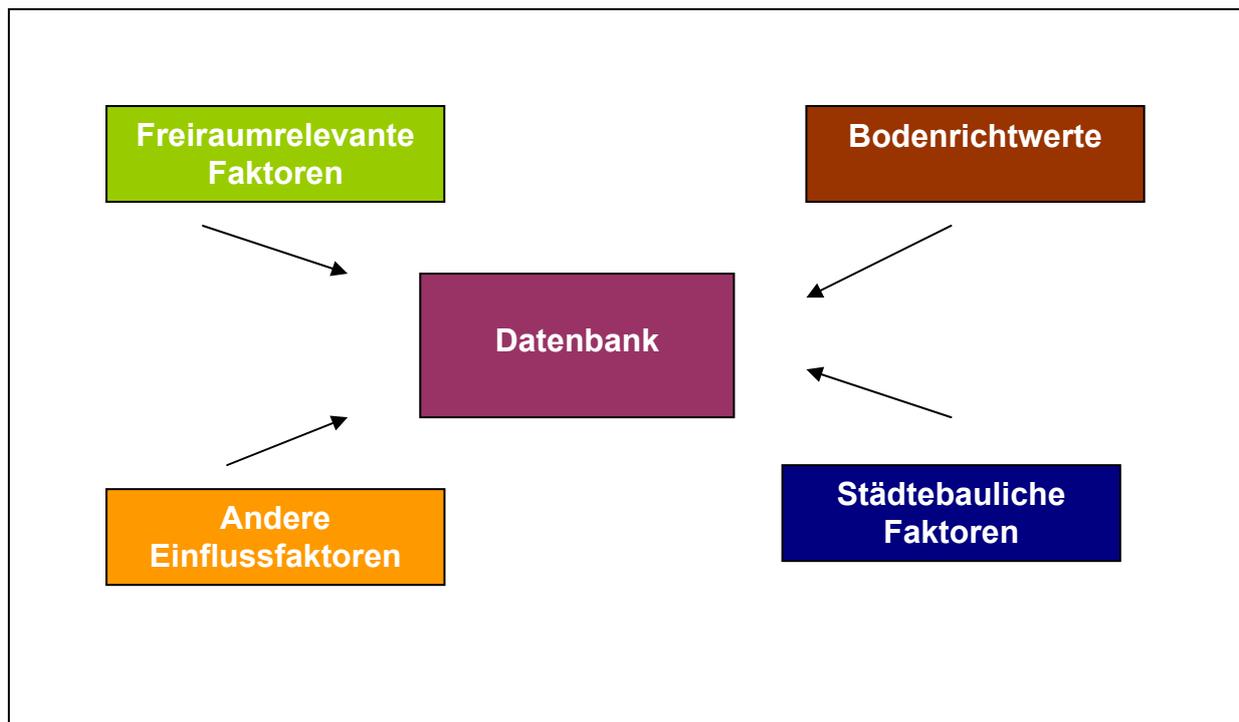
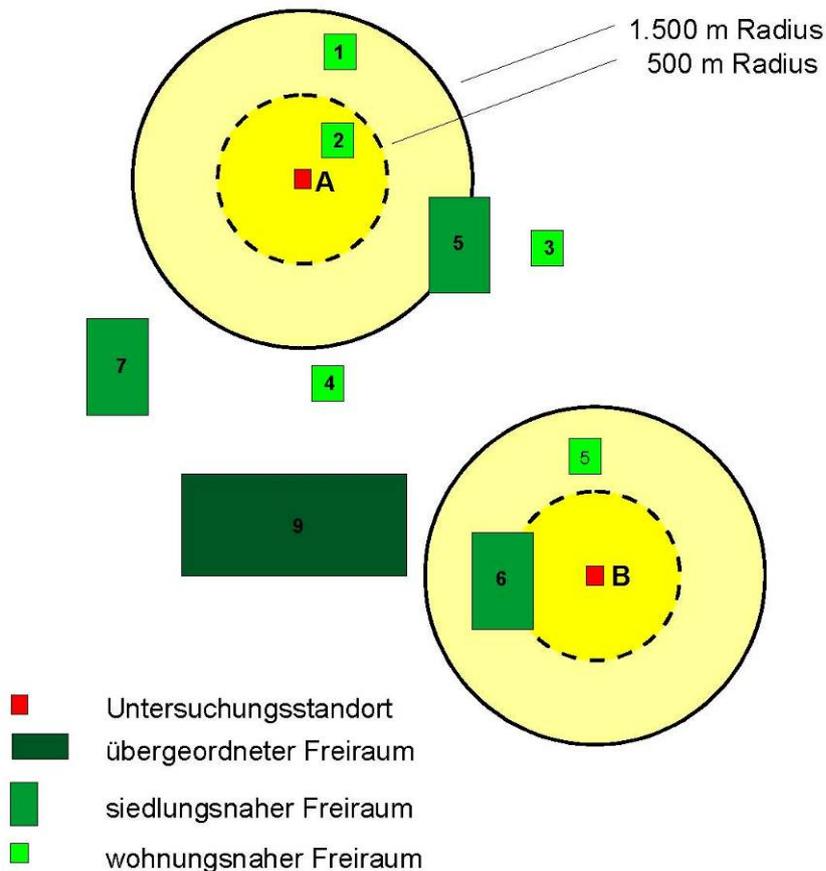


Abbildung 3 stellt den räumlichen Zusammenhang zwischen den im Rahmen des Stichprobenauswahlverfahrens selektierten Untersuchungsstandorten und den umgebenden Freiräumen dar. Die Untersuchungsstandorte A und B sind demnach – wie alle anderen Untersuchungsstandorte auch – jeweils durch eine spezifische Freiraumversorgungssituation gekennzeichnet. Während beispielsweise der am nächsten bei A gelegene Freiraum als wohnungsnaher Freiraum zu bezeichnen ist, handelt es sich bei dem am nächsten zum Untersuchungsstandort B gelegenen Freiraum um einen siedlungsnahen Freiraum. Dies macht deutlich, dass einerseits zwischen der konkreten räumlichen Situation am jeweiligen Untersuchungsstandort und andererseits zwischen den Qualitäten der unterschiedlichen, die jeweiligen Untersuchungsstandorte umgebenden, Freiräume zu unterscheiden ist.

Abbildung 3: Untersuchungsstandorte und umgebende Freiräume

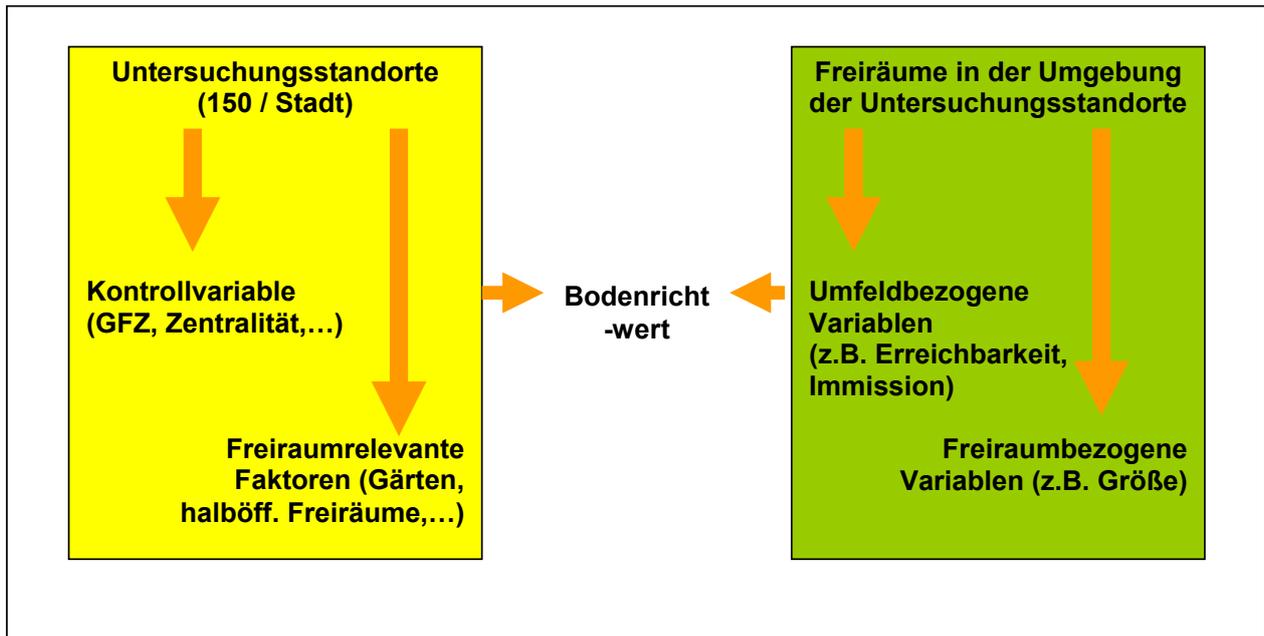


Dem wurde dadurch Rechnung getragen, dass sowohl die Untersuchungsstandorte selbst als auch die jeweiligen relevanten Freiräume hinsichtlich potenziell wertbestimmender Merkmale untersucht wurden. Bei den Freiräumen wurde – in Bezug auf die räumliche Beziehung zu den Untersuchungsstandorten – nach ihrer Relevanz differenziert. Übergeordnete, also sehr große Freiräume (> 50 ha), die der Erholung dienen, wurden zunächst als generell relevant eingestuft und daher generell mit erfasst. Innerhalb des 1.500 m Wirkraumes wurden zusätzlich alle Freiräume mit 10 – 50 ha Fläche als relevant betrachtet und mit erhoben. Innerhalb des 500 m Wirkraumes wurden – wiederum zusätzlich – alle Freiräume mit einer Fläche von 0,5 – 10 ha mit einbezogen. Freiräume unter 0,5 ha wurden aus arbeitsökonomischen Gründen nicht berücksichtigt.

In Abbildung 4 wird die Zerteilung der erhobenen Daten dargestellt. Sowohl für die Untersuchungsstandorte als auch für die umgebenden Freiräume wurde ein entsprechender Erhebungsbogen erstellt. Die räumliche Allokation sowie das Inbezugsetzen der ermittelten Daten zu den Bodenrichtwerten erfolgte mittels Datenbank, GIS- und Statistikprogramm.

Abbildung 4 zeigt, dass für die Untersuchungsstandorte einerseits freiraumrelevante Faktoren, wie z. B. Straßenbäume, Straßenraumqualität, und andererseits Kontrollvariablen (z. B. Zentralität oder GFZ) erhoben wurden. Ebenso wurden für die Freiräume in der Umgebung der Untersuchungsstandorte (gegliedert nach so genannten Freiraum-Haupttypen) neben den freiraumbezogenen Variablen (Größe, Pflegezustand) ergänzende umfeldbezogene Variablen (Erreichbarkeit, Lärmbelastung) erhoben.

Abbildung 4: Datenerhebung – Methodik



Es wurden folgende Freiraum-Haupttypen differenziert:

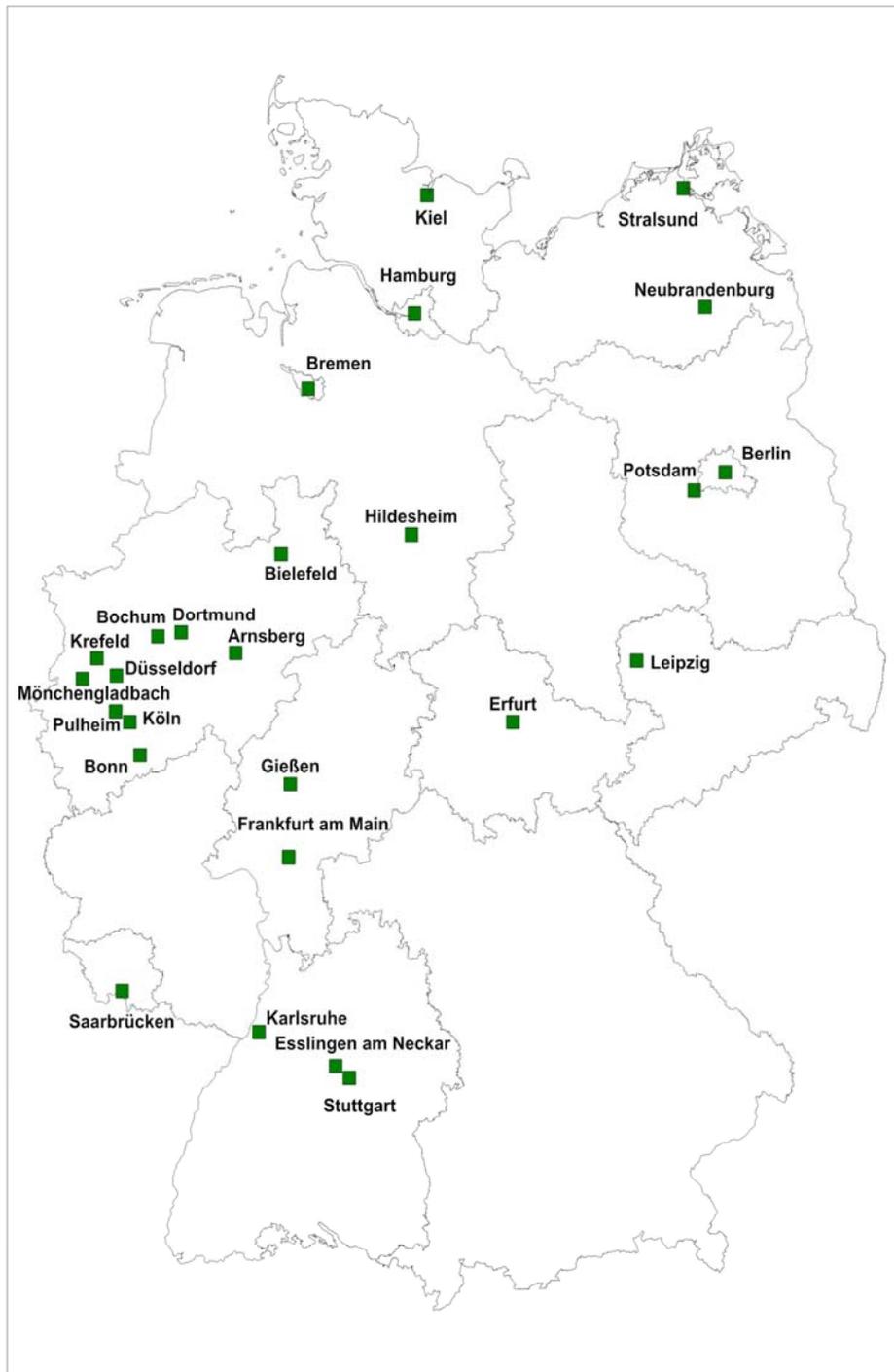
- Wald,
- Grünland,
- Acker,
- Wasserflächen,
- Parkanlagen (einschließlich Botanischer und Zoologischer Gärten),
- Stadt(grün)plätze,
- Abstandsgrünflächen,
- Kleingartenanlagen,
- Friedhöfe,
- Sportflächen,
- Spielplätze,
- Industriebrachen und
- sonstige Freiräume.

Gärten und Vorgärten im privaten und halböffentlichen Raum wurden über den Untersuchungsstandorthebungsbogen abgedeckt und sind so Bestandteil der Auswertung.

Eine wesentliche Bedingung für die Datenerhebung war die eindeutige Definition der Kriterien. Zum einen diente dies dazu, die Vorgehensweise und die Resultate für andere Fachleute nachvollziehbar zu gestalten. Zum anderen ist dies Voraussetzung für die Gewährleistung eines Mindestmaßes an Objektivität, welche eine notwendige Bedingung für die Durchführung von empirischen Untersuchungen darstellt (Gruehn 1999). Ob sich die Definition der Variablen auch in der praktischen Anwendung als sinnvoll erweist, wurde mithilfe eines Objektivitätstests am Beispiel einer Stadt getestet. Dies führte zum Teil zu Modifikationen einzelner Definitionen. Nach einer Wiederholung des Tests erwiesen sich die Definitionen als hinreichend objektiv. Zu den Definitionen im Einzelnen vgl. Luther, Gruehn & Kenneweg (2002).

Diesem Bericht liegen Daten folgender Städte zugrunde:

Abbildung 5: In die Untersuchung einbezogene Städte



3 Ergebnisse

Die hier vorgestellten Ergebnisse beziehen sich auf die bereits genannte Datengrundlage, die 26 Städte mit je 150 Untersuchungsstandorten und den jeweils zugehörigen Freiräumen beinhaltet. Der Datensatz bietet im Vergleich zur Datenbasis des Jahres 2006 aufgrund seines Umfangs wie auch aus Gründen der Repräsentativität die Möglichkeit, weitergehende Selektionen und spezielle Fragestellungen durchzuführen und zu beantworten.

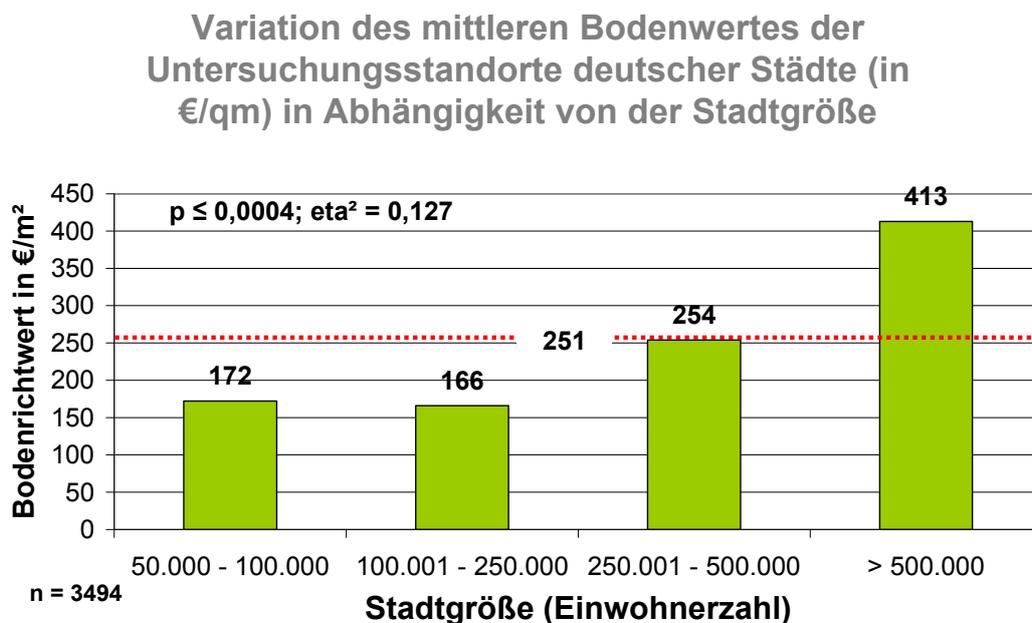
Zunächst wird Bezug genommen auf die Ergebnisse und die Einflüsse, die sich auf die Untersuchungsstandorte zurückführen lassen. Danach werden die Ergebnisse der Auswertung der freiraumbezogenen Faktoren dargestellt.

3.1 Untersuchungsstandortspezifische Auswertung

3.1.1 Gesamtstichprobe

Zunächst werden die untersuchungsstandortspezifischen Faktoren für die gesamte Stichprobe untersucht.

Abbildung 6: Einfluss der Stadtgröße auf den Bodenrichtwert

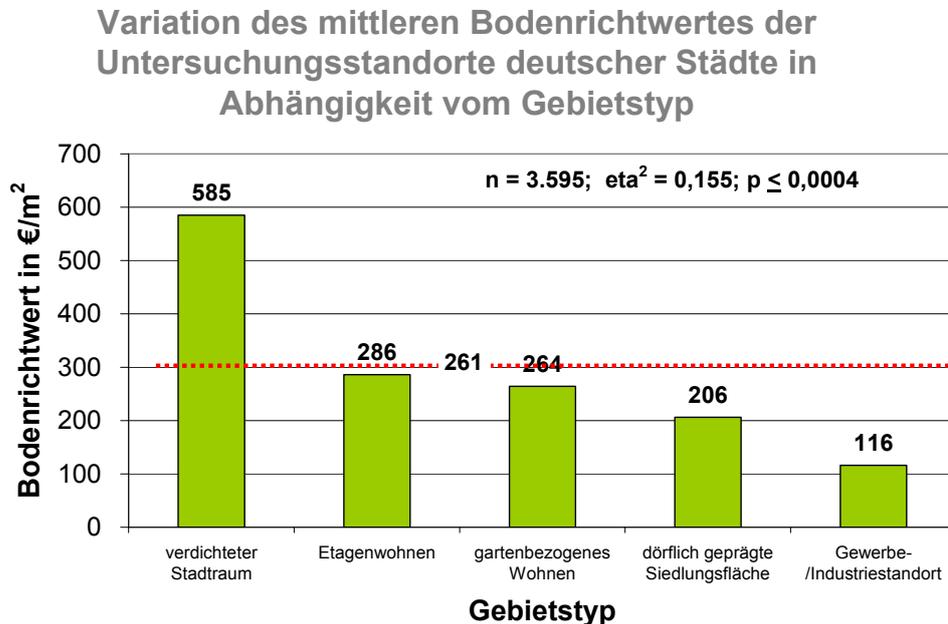


Wie in Abschnitt 2 angesprochen, wurden im Rahmen des Vorhabens neben freiraumrelevanten Einflussfaktoren auch andere Faktoren als sogenannte Kontrollvariablen mit untersucht. Hierzu gehört beispielsweise die Stadtgröße, welche die unterschiedliche Bedeutung der jeweiligen Bodenmärkte reflektiert. Abbildung 6 zeigt, dass der Bodenrichtwert im Mittel in Abhängigkeit von der Stadtgröße ansteigt – mit einem besonders markanten Sprung in Städten mit mehr als 500.000 Einwohnern. Da die Irrtumswahrscheinlichkeit $p \leq 0,0004$, d. h. $\leq 0,04\%$ beträgt, handelt es sich um einen (höchst) signifikanten Zusammenhang. η^2 zeigt an, wie stark der Einfluss ist: 0,127 bedeutet, dass 12,7 % der Variation des Bodenrichtwertes auf die Stadtgröße zurückzuführen ist. D. h. zugleich, dass 87,3 % der Variation des Bodenrichtwertes auf andere Faktoren zurückzuführen sind. Die Einflussstärke von nahezu 13 % belegt, dass die im Rahmen des Stichprobenauswahlverfahrens zunächst aus theoretischen Gründen durchgeführte Differenzierung zwischen Städten unterschiedlicher Größe empirisch begründet ist.

Ein weiterer Einflussfaktor, der die städtebauliche Struktur widerspiegelt und ebenfalls beim Stichprobenauswahlverfahren berücksichtigt wurde, ist der Gebietstyp. Abbildung 7 zeigt, dass zwischen

den Bodenrichtwerten unterschiedlicher Gebietstypen signifikante Unterschiede bestehen. Am stärksten hebt sich der Gebietstyp „verdichteter Stadtraum“ von den übrigen Typen ab. Die Einflussstärke dieses Einflussfaktors liegt bei 15,5 %.

Abbildung 7: Einfluss des Gebietstyps auf den Bodenrichtwert



Eng mit diesen Ergebnissen korrespondiert der in Abbildung 8 gezeigte Befund. Anders als in Abbildung 7 liegen jedoch in Abbildung 8 die unterschiedlichen Baugebietstypen gemäß Baunutzungsverordnung (BauNVO) zu Grunde. Mit einem Eta² von 0,202 hat der Baugebietstyp nach BauNVO einen etwas höheren Erklärungsgehalt als der in Abbildung 7 dargestellte Gebietstyp, welcher speziell für dieses Forschungsprojekt definiert wurde (s. o.).

Abbildung 8: Einfluss des Baugebietstyps gemäß BauNVO auf den Bodenrichtwert

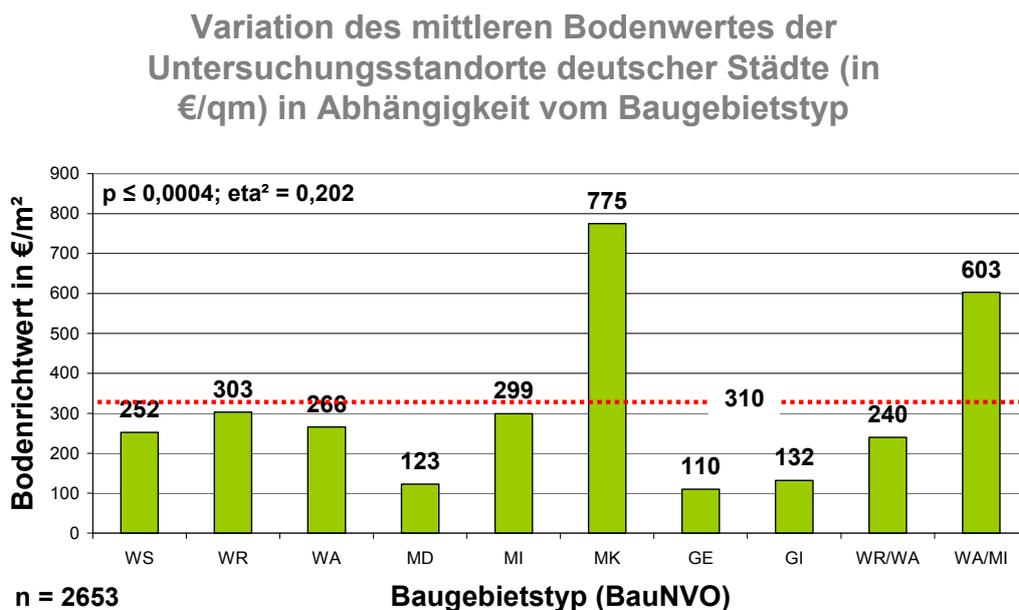


Abbildung 9: Einfluss der ÖPNV-Anbindung auf den Bodenrichtwert

Variation des mittleren Bodenrichtwertes der Untersuchungsstandorte deutscher Städte in Abhängigkeit von der Anbindung an der ÖPNV

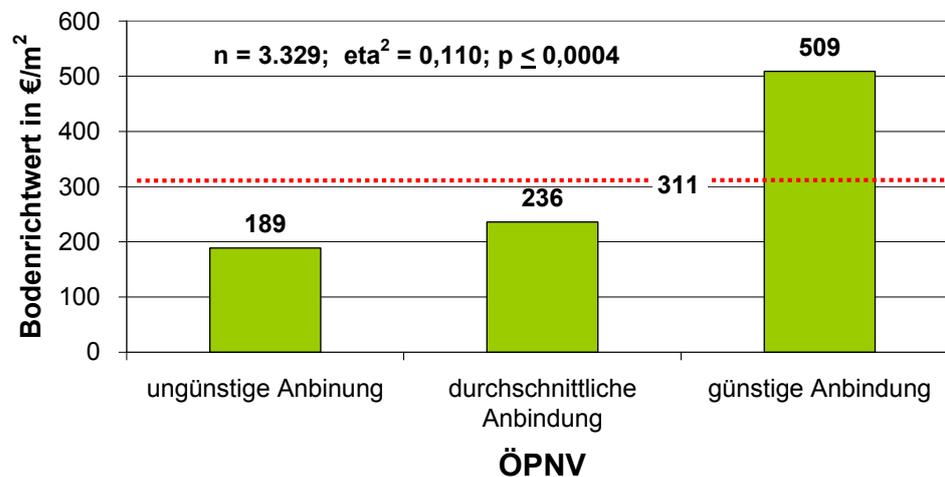


Abbildung 9 zeigt die Abhängigkeit des Bodenrichtwertes von der Anbindung an den öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV). Die Einflussstärke dieses Faktors liegt bei 11 %. Während sich die Bodenrichtwerte bei ungünstiger und durchschnittlicher Anbindung nur wenig unterscheiden, wirkt sich vor allem eine günstige Anbindung an den ÖPNV in starkem Maße aus.

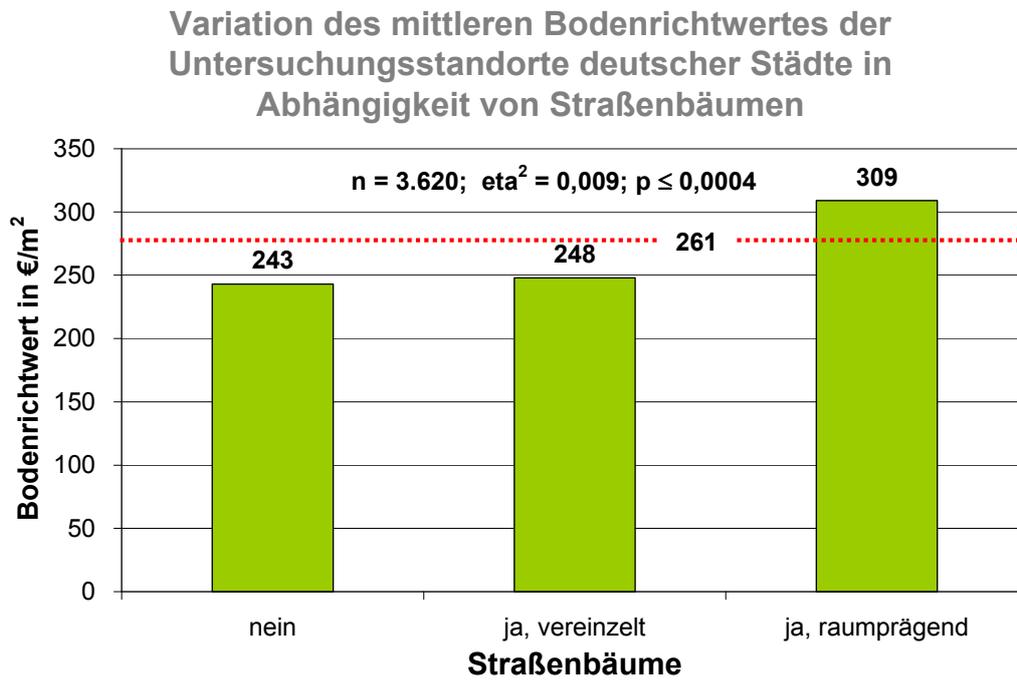
Als weitere nicht freiraumbezogene, aber relevante Einflussfaktoren auf den Bodenrichtwert haben sich vor allem folgende Variablen erwiesen:

- Nutzungsart,
- Leerstand.

Neben den nicht freiraumbezogenen Faktoren konnten an den Untersuchungsstandorten mehrere freiraumrelevante Einflussfaktoren ermittelt werden. Deren Einflussstärke liegt zwar deutlich unter jener der zuvor dargestellten Faktoren. Dennoch handelt es sich hier zum Teil um signifikante und daher nicht unbedeutende Einflussfaktoren.

Bei Straßenbäumen ist ein geringer, aber dennoch signifikanter Einfluss auf den Bodenrichtwert festzustellen (vgl. Abbildung 10). Besonders bedeutsam ist hier eine insgesamt raumprägende Wirkung der Straßenbäume. Vereinzelt stehende Straßenbäume wirken sich hingegen nicht positiv aus. Die Einflussstärke dieses Faktors liegt bei 0,9 %.

Abbildung 10: Einfluss von Straßenbäumen auf den Bodenrichtwert



3.1.2 Teilstichproben unterschiedlicher Gebietstypen

Da sich wie in Abbildung 7 dargelegt, die Bodenrichtwerte in Abhängigkeit von den Gebietstypen stark unterscheiden, wurde im Rahmen mehrerer Teilstichproben analysiert, wie stark die anderen Faktoren innerhalb homogener Gebietstypen variieren und wie stark deren Einfluss unter diesen spezifischen Bedingungen ist. Innerhalb der jeweiligen Teilstichproben ist somit der Einfluss unterschiedlicher Gebietstypen ausgeschaltet.

Abbildung 11: Einfluss von Straßenbäumen auf den Bodenrichtwert (Etagenwohnen und gartenbezogenes Wohnen)

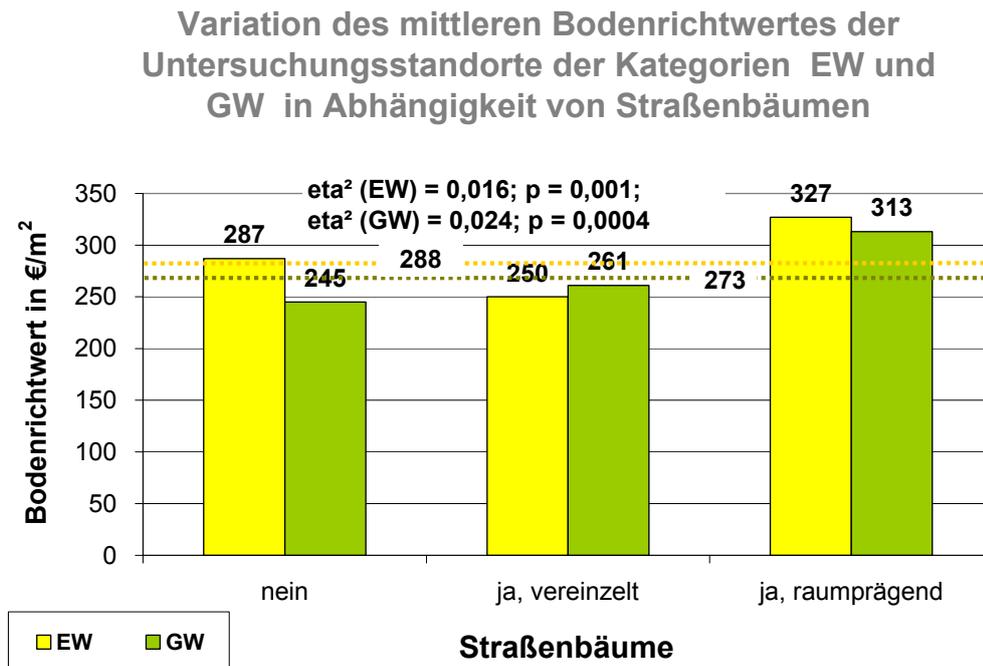


Abbildung 11 zeigt den Einfluss von Straßenbäumen auf den Bodenrichtwert in Abhängigkeit vom Gebietstyp der Untersuchungsstandorte. Sowohl bei dem Gebietstyp „Etagenwohnen“ als auch beim „gartenbezogenen Wohnen“ wirken sich Straßenbäume vor allem dann aus, wenn sie raumprägend sind. In beiden Fallkonstellationen ist der η^2 -Wert mit 1,6 bzw. 2,4 % höher als in der Gesamtstichprobe (vgl. Abbildung 10).

In der folgenden Abbildung 12 ist der Einfluss der Straßenraumqualität auf den Bodenrichtwert innerhalb der Gebietstypen „Etagenwohnen“ und „gartenbezogenes Wohnen“ dargestellt. In beiden Fallkonstellationen sind mit zunehmender Straßenraumqualität höhere mittlere Bodenrichtwerte bis über 300 € (gartenbezogenes Wohnen) bzw. über 400 € (Etagenwohnen) zu verzeichnen. Die η^2 -Werte liegen bei 2,4 % (Etagenwohnen) bzw. 4,8 % (gartenbezogenes Wohnen).

Abbildung 12: Einfluss der Straßenraumqualität auf den Bodenrichtwert (Etagenwohnen und gartenbezogenes Wohnen)

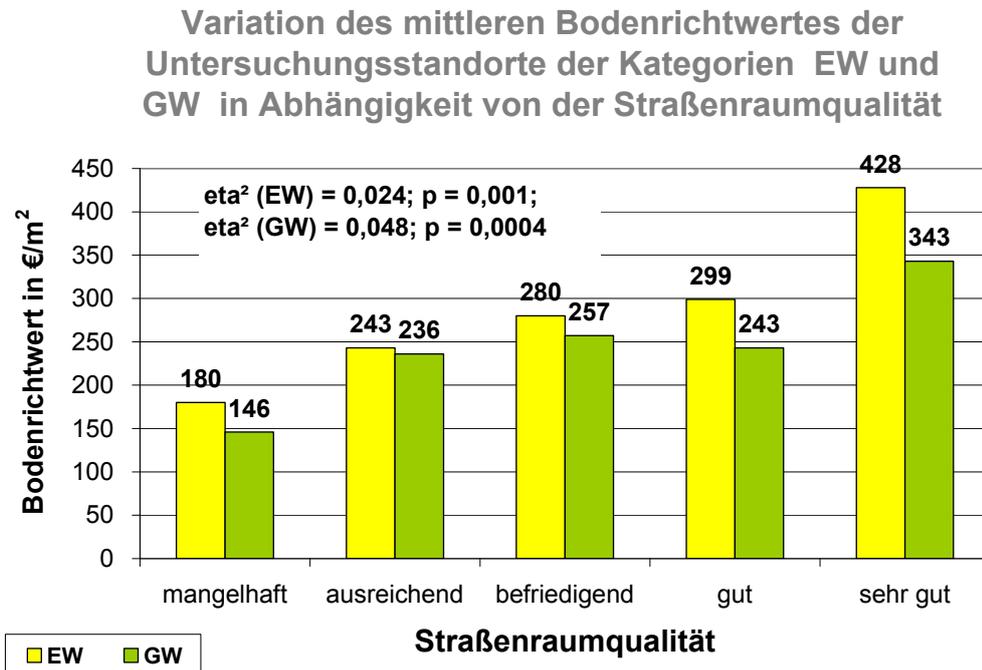
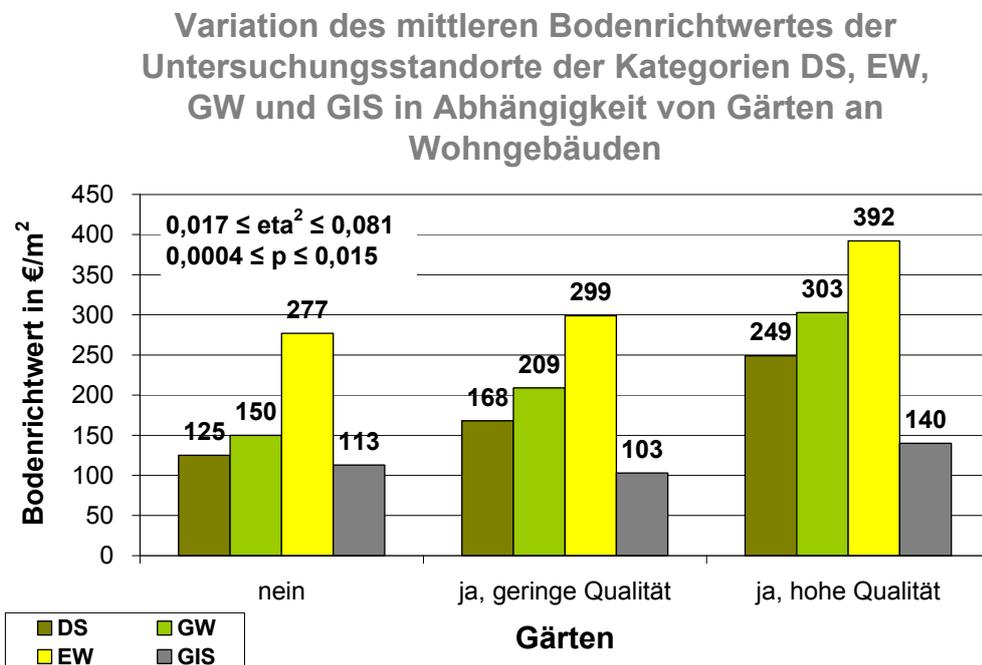


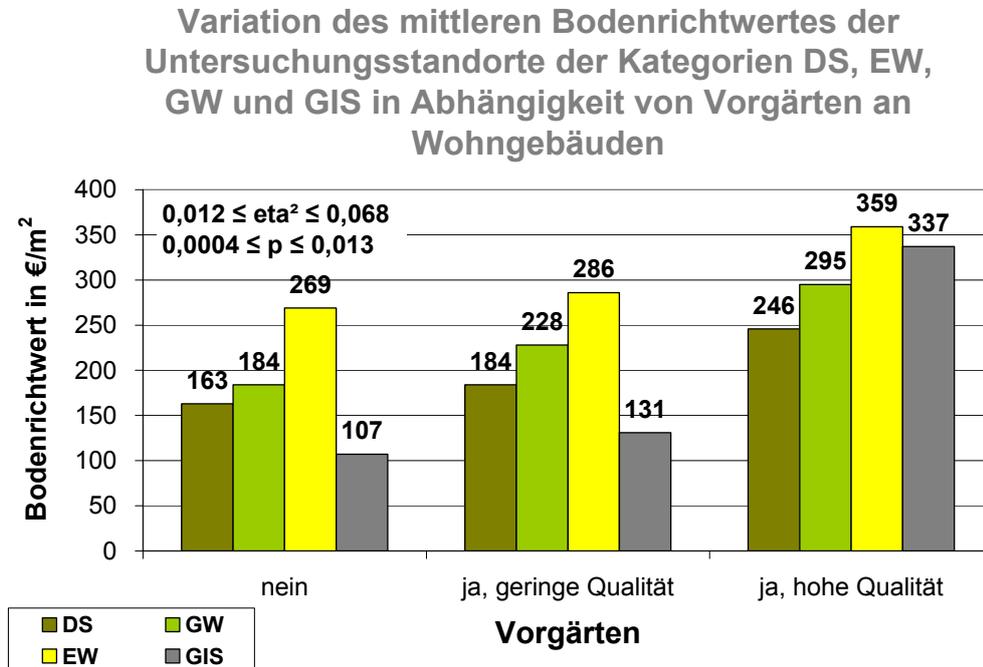
Abbildung 13: Einfluss von Gärten auf den Bodenrichtwert in unterschiedlichen Gebietstypen



Auch Gärten und Vorgärten gehören zu den untersuchungsstandortbezogenen Faktoren. Die Abbildungen 13 und 14 zeigen die Einflussstärke von Gärten und Vorgärten auf den Bodenrichtwert, bezogen auf die Gebietstypen „dörflich geprägte Siedlungsfläche“, „gartenbezogenes Wohnen“, „Etagenwohnen“ sowie „Gewerbe und Industrie“. Es zeigt sich deutlich, dass beide Faktoren mit steigender Qualität auch höhere Bodenrichtwerte erzielen. Die Einflussstärken variieren zwischen den

einzelnen betrachteten Typen stark. Sie reichen von 1,7 % bis 8,1 % für den Faktor „Gärten“ und liegen zwischen 1,2 % und 6,8 % beim Faktor „Vorgärten“.

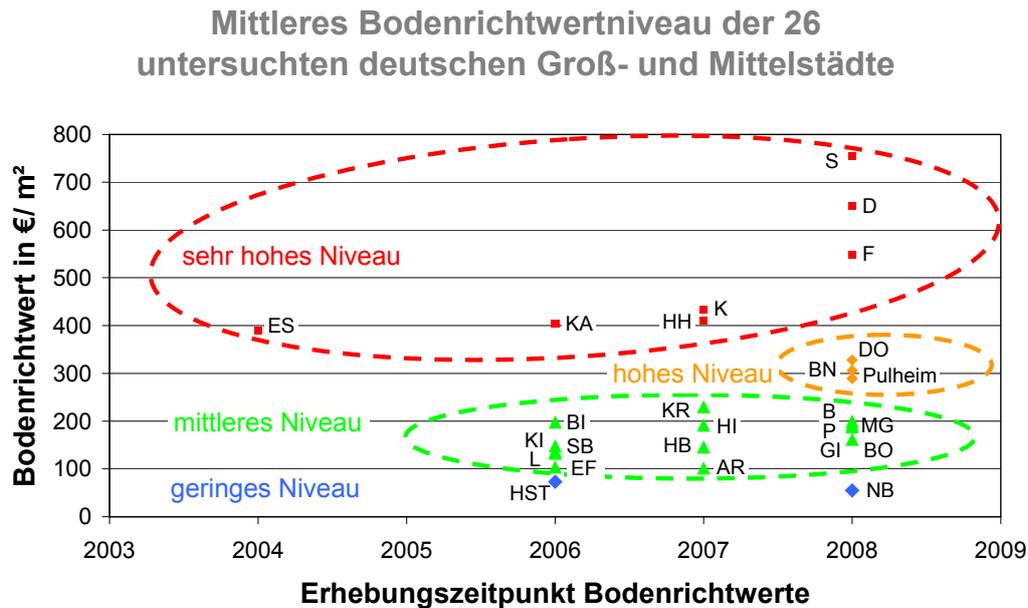
Abbildung 14: Einfluss von Vorgärten auf den Bodenrichtwert in unterschiedlichen Gebietstypen



3.1.3 Teilstichproben unterschiedlicher Bodenrichtwertniveaus

Wie Abbildung 15 zeigt, bestehen Unterschiede zwischen den einzelnen Städten hinsichtlich ihres Bodenrichtwertniveaus. Da es denkbar ist, dass der Einfluss freiraumbezogener Parameter auf den Bodenrichtwert in Abhängigkeit vom jeweiligen Bodenrichtwertniveau nach unterschiedlichen Gesetzmäßigkeiten verläuft, erscheint es sinnvoll, die Analyse nach diesem Faktor zu differenzieren. Inwieweit sich die nach Bodenrichtwertniveau differenzierten Ergebnisse hinsichtlich ihrer Aussagen unterscheiden, dokumentieren die folgenden Abbildungen.

Abbildung 15: Bodenrichtwertniveau der untersuchten Städte



Die an der Untersuchung beteiligten Städte lassen sich vier unterschiedlichen Bodenrichtwertniveaus zuordnen (vgl. Abbildung 15). Die folgenden Auswertungen sind nach den unterschiedlichen Bodenrichtwertniveaus differenziert.

Abbildung 16 dokumentiert den Einfluss von Vorgärten auf den Bodenrichtwert in Städten, in denen ein mittleres Bodenrichtwertniveau vorherrscht. Nicht nur die Existenz von Vorgärten, sondern auch deren Qualität führt zu höheren Bodenrichtwerten, Der Mittelwert bei Vorgärten mit hoher Qualität liegt bei 183 € pro qm. Die Einflussstärke beträgt 1,6 %.

Abbildung 16: Einfluss von Vorgärten auf den Bodenrichtwert (mittleres Bodenrichtwertniveau)

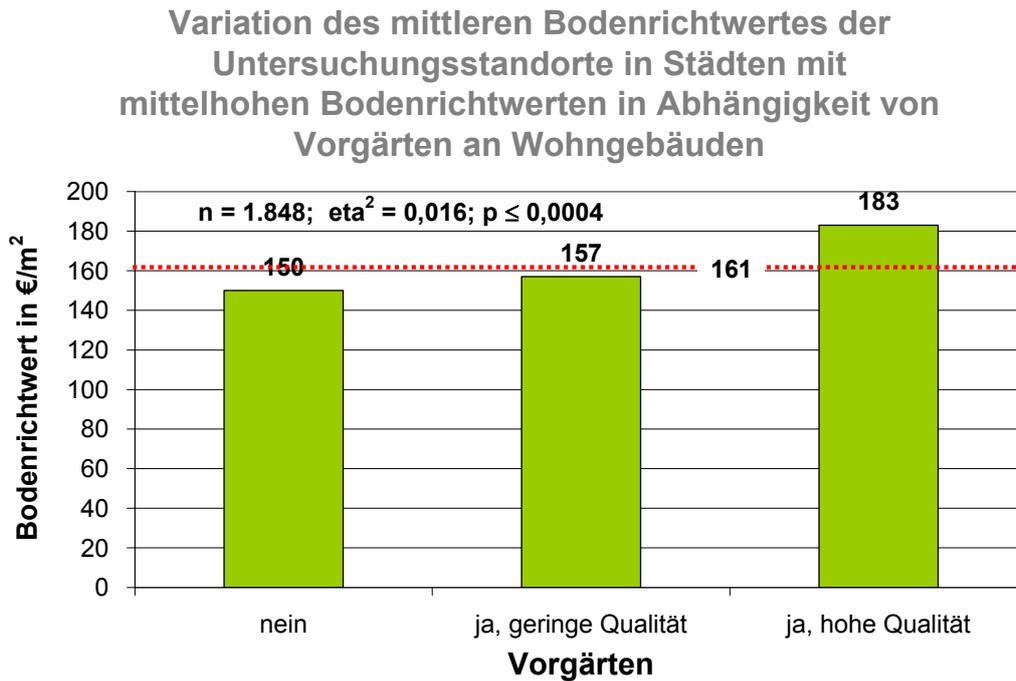


Abbildung 17: Einfluss von Straßenbäumen auf den Bodenrichtwert (mittleres Bodenrichtwertniveau)

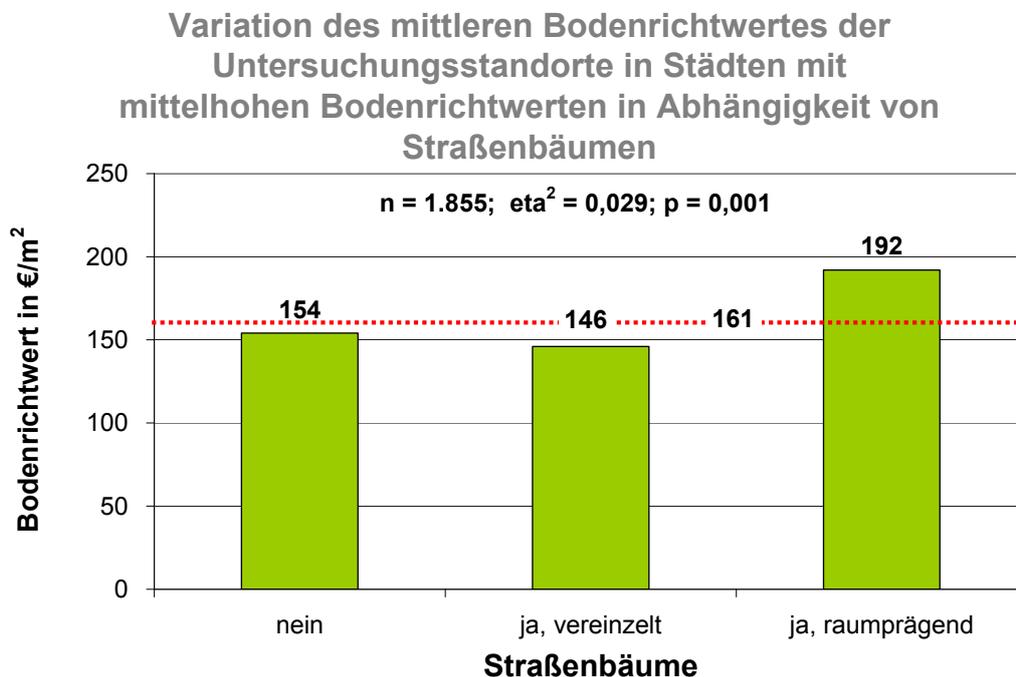
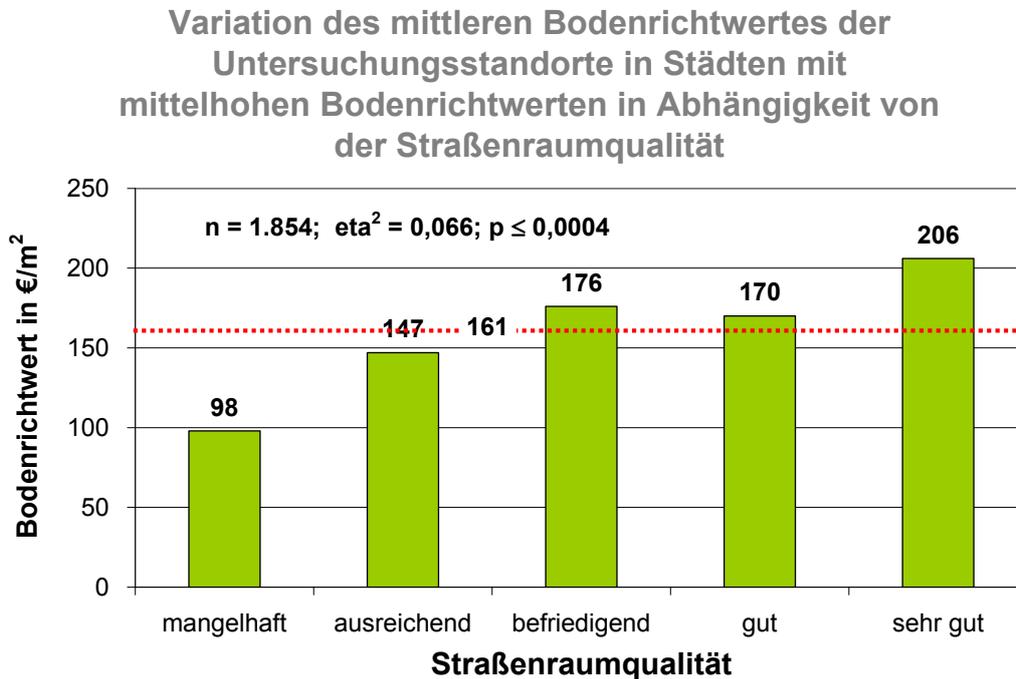


Abbildung 17 belegt den Einfluss von Straßenbäumen auf den Bodenrichtwert in Städten mit mittlerem Bodenrichtwertniveau. Bedeutsam ist die raumprägende Wirkung von Straßenbäumen, die sich in besonderer Weise positiv auswirkt. Die Einflussstärke beträgt 2,9 %.

Abbildung 18: Einfluss der Straßenraumqualität auf den Bodenrichtwert (mittleres Bodenrichtwertniveau)



Eine weitere bedeutsame Größe stellt die Straßenraumqualität dar. Abbildung 18 zeigt, wie die Bodenrichtwerte in Städten, in denen ein mittleres Bodenrichtwertniveau vorherrscht, mit zunehmender Straßenraumqualität ansteigen. Die Differenzen sind mit Ausnahme der beiden Stufen „befriedigend“ und „gut“ deutlich ausgeprägt und erreichen ihr mittleres Maximum von 206 € pro qm bei sehr hoher Straßenraumqualität. Die Einflussstärke der Straßenraumqualität liegt bei 6,6 %.

Bei den Teilstichproben „hohes Bodenrichtwertniveau“ und „sehr hohes Bodenrichtwertniveau“ ergeben sich insgesamt zum Teil ähnliche, aber schwächer ausgeprägte Zusammenhänge.

3.2 Freiraumspezifische Auswertung

3.2.1 Teilstichproben unterschiedlicher Wirkräume

Anknüpfend an das dargestellte Modell einer differenzierten Betrachtung von Untersuchungsstandorten und umgebenden Freiräumen (vgl. Abbildungen 3 und 4), zeigen die Ergebnisse des Forschungsprojektes, dass sich bereits die an den Untersuchungsstandorten erhobenen freiraumrelevanten Parameter in signifikanter Weise und unterschiedlicher Intensität auf den Bodenrichtwert auswirken. Hinzu treten die Wirkungen der umgebenden Freiräume, die im Folgenden beschrieben werden. Wie oben skizziert, wurde bei der Wirkung freiraumrelevanter Faktoren nach unterschiedlichen Wirkräumen im Sinne von Entfernungszonen differenziert. Tatsächlich konnten die stärksten Zusammenhänge im unmittelbaren räumlichen Zusammenhang (Wirkräume 100 m, 500 m) nachgewiesen werden. Dennoch sind auch bis 1.500 m Wirkungen freiraumrelevanter Faktoren messbar, wenngleich die Wirkungen hier im Allgemeinen deutlich schwächer in Erscheinung treten. An dieser Stelle konzentriert sich die Ergebnisdarstellung auf den sog. mittleren Nahbereich (WR 500 m). Weitere Ergebnisse, vor allem auch zu den Wirkräumen 100 m und 1.500 m, finden sich in Abschnitt 3.2.5 (mehrfach geschichtete Teilstichproben).

Abbildung 19: Einfluss der Freiraumzugänglichkeit auf den Bodenrichtwert im Wirkraum 500 m

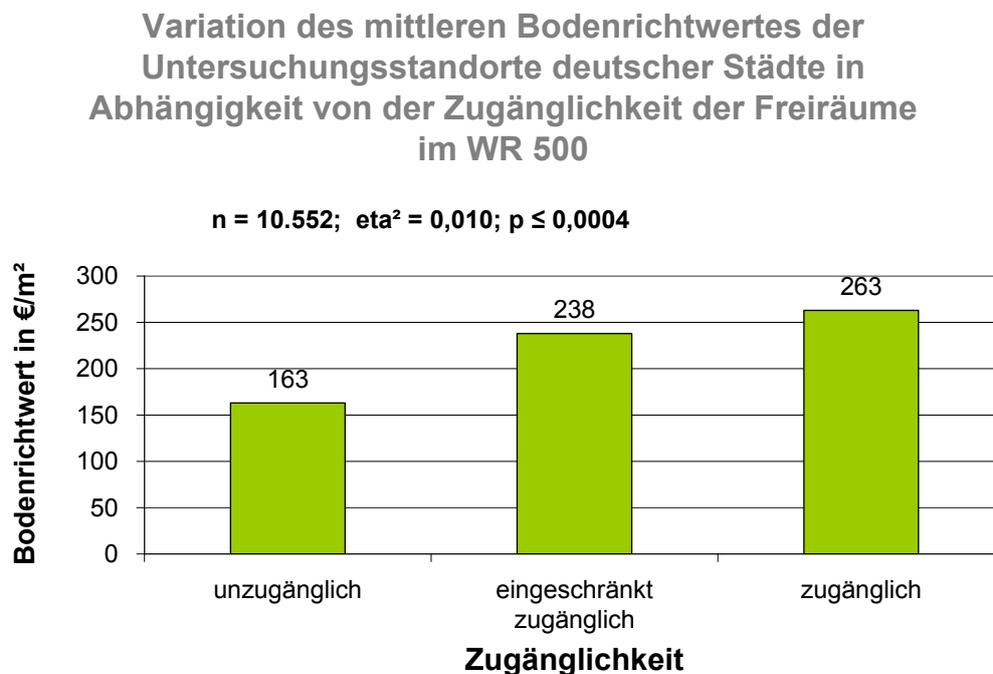


Abbildung 19 zeigt die Variation des mittleren Bodenrichtwertes der Untersuchungsstandorte deutscher Städte innerhalb des Wirkraumes 500 m (=WR 500) in Abhängigkeit von der Freiraumzugänglichkeit. Sind die Freiräume uneingeschränkt zugänglich, sind die Bodenrichtwerte im Mittel mit 263 € pro qm höher als im Falle eingeschränkter Zugänglichkeit oder bei unzugänglichen Freiräumen. Es besteht ein signifikanter Einfluss. Die Zugänglichkeit von Freiräumen erklärt 1 % der Variation des Bodenrichtwertes.

In Abbildung 20 wird dargestellt, wie sich die Existenz von Schmuckflächen innerhalb des Wirkraumes von 500 m im Mittel auf den Bodenrichtwert auswirkt. Sind keine Schmuckflächen vorhanden, liegt der Bodenrichtwert im Mittel bei 242 €. Sind Schmuckflächen in geringem bis mittlerem oder großem Umfang vorhanden, steigt der mittlere Bodenrichtwert auf 281 €. Die Einflussstärke dieses Faktors liegt bei 0,5 %. Allein das Vorhandensein von Schmuckflächen im 500 m-Umkreis ist somit bedeutsam für den Bodenrichtwert der Untersuchungsstandorte.

Abbildung 20: Einfluss des Schmuckflächenanteils auf den Bodenrichtwert im Wirkraum 500 m

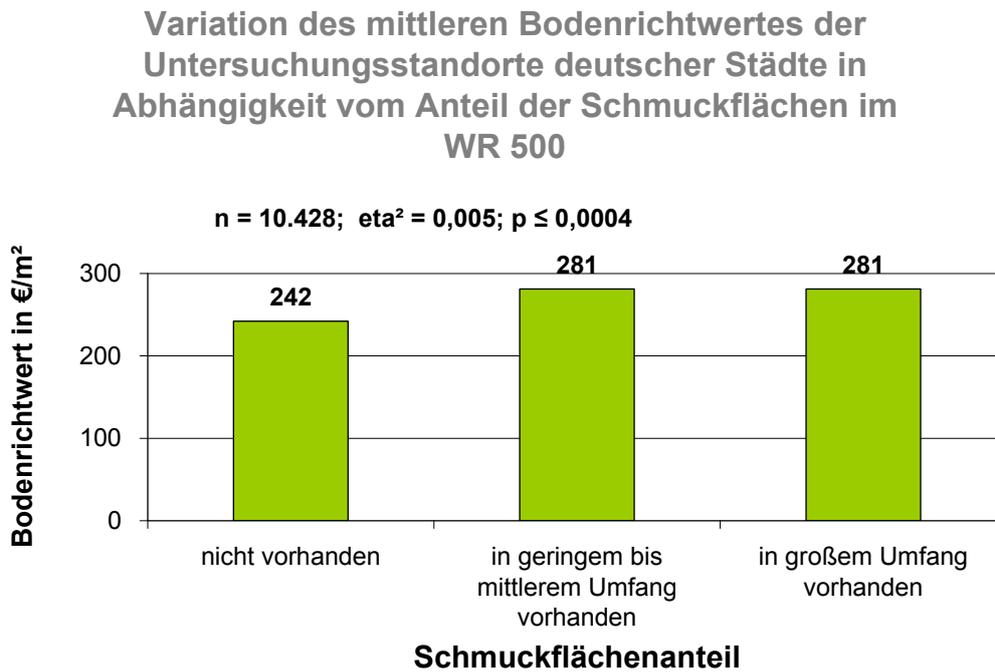


Abbildung 21: Einfluss der Aufenthaltsqualität auf den Bodenrichtwert im Wirkraum 500 m

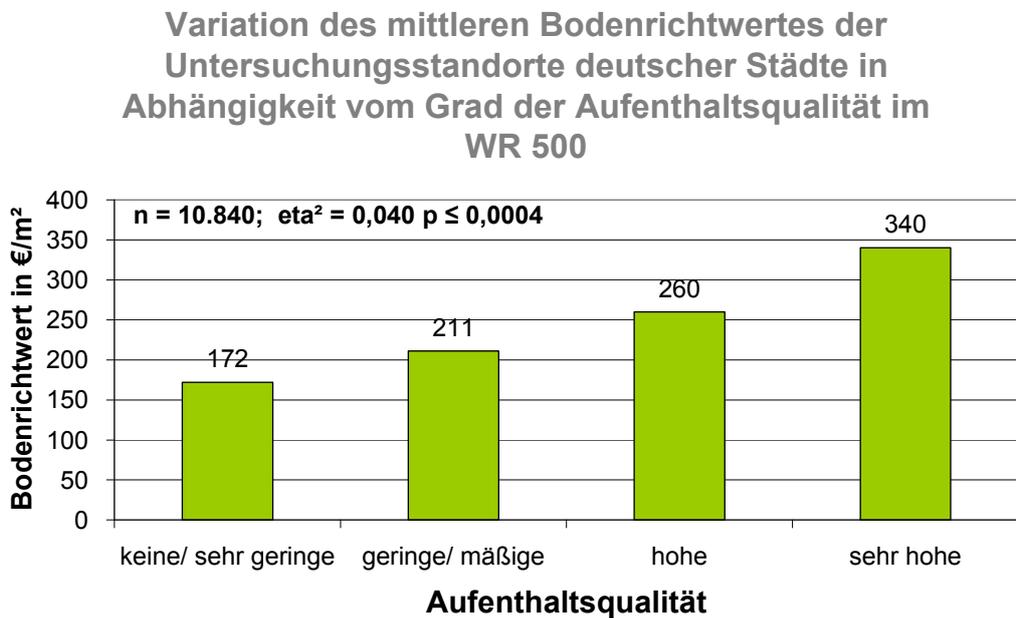
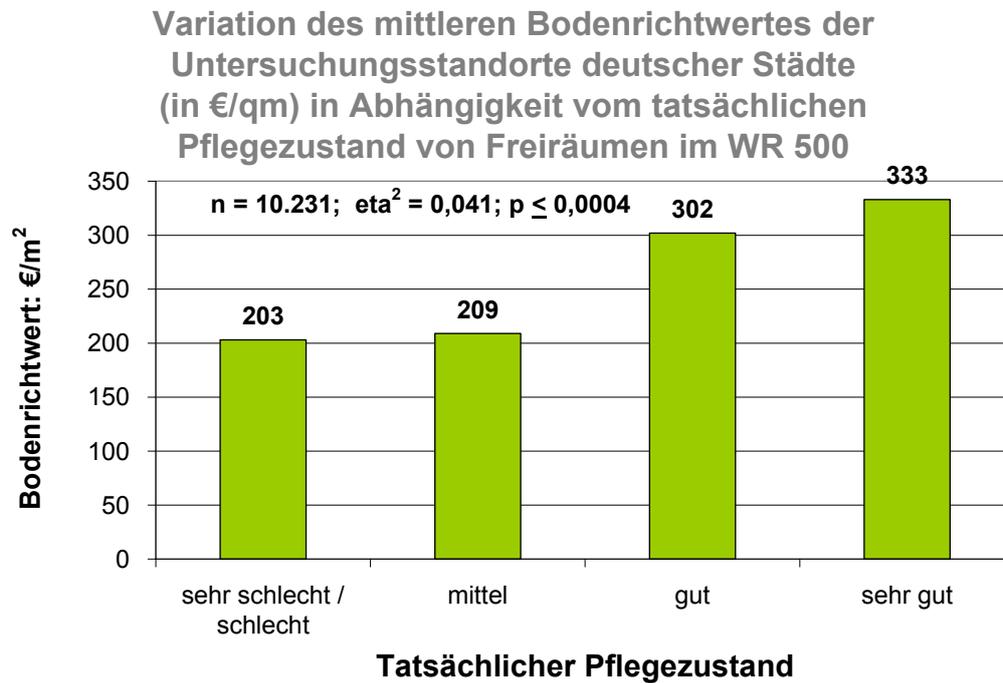


Abbildung 21 zeigt die Bedeutsamkeit der Aufenthaltsqualität von Freiräumen im Umkreis von 500 m auf den Bodenrichtwert der Untersuchungsstandorte. Erwähnenswert ist hier einerseits der signifikante Gesamteffekt mit einer Einflussstärke von 4 %, andererseits die herausragende Bedeutung von Freiräumen mit sehr hoher Aufenthaltsqualität, die im Mittel zu Bodenrichtwerten von über 340 € pro Quadratmeter am Untersuchungsstandort führen.

Abbildung 22: Einfluss des tatsächlichen Pflegezustandes auf den Bodenrichtwert im Wirkraum 500 m



In ähnlicher Weise wirkt sich der tatsächliche Pflegezustand von Freiräumen auf den Bodenrichtwert der Untersuchungsstandorte im Wirkraum 500 m aus (vgl. Abbildung 22). Bei sehr gutem Pflegezustand der Freiräume liegen die Bodenrichtwerte der Untersuchungsstandorte im Mittel bei 333 € pro qm. Die Einflussstärke dieses Faktors liegt bei 4,1 %.

Zu den bedeutsamen freiraumrelevanten Einflussfaktoren ist auch die Gestaltungsintensität der Freiräume zu zählen (vgl. Abbildung 23). Mit zunehmender Intensität der Gestaltung steigt der mittlere Bodenrichtwert der Untersuchungsstandorte in signifikanter Weise steil an, bis hin zu Werten knapp unter 400 € pro Quadratmeter. Die Einflussstärke dieser Faktorvariablen liegt bei 5,4%.

Abbildung 23: Einfluss der Gestaltungsintensität auf den Bodenrichtwert im Wirkraum 500 m

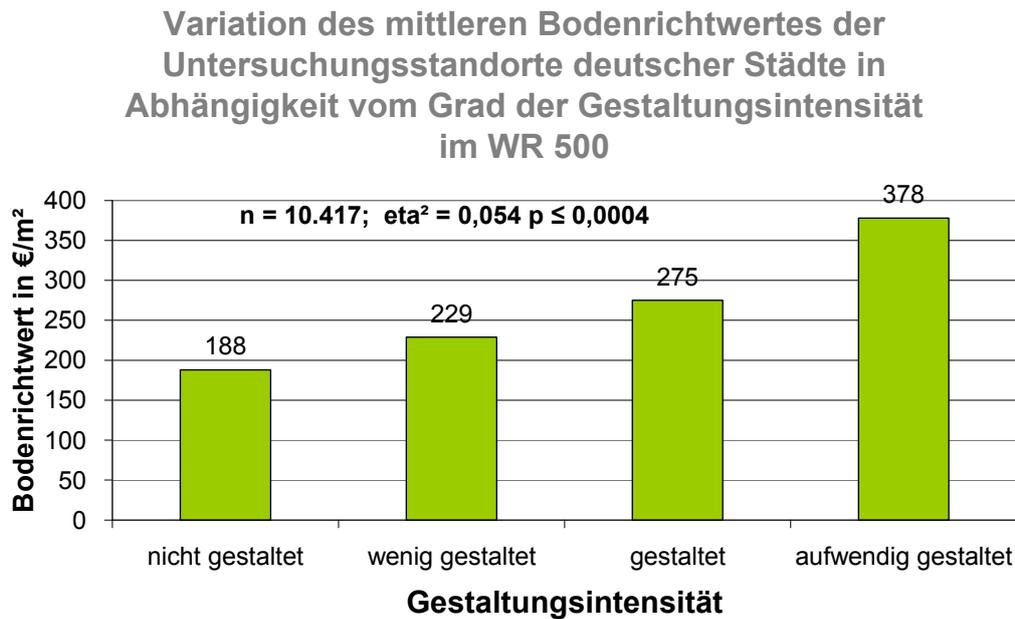
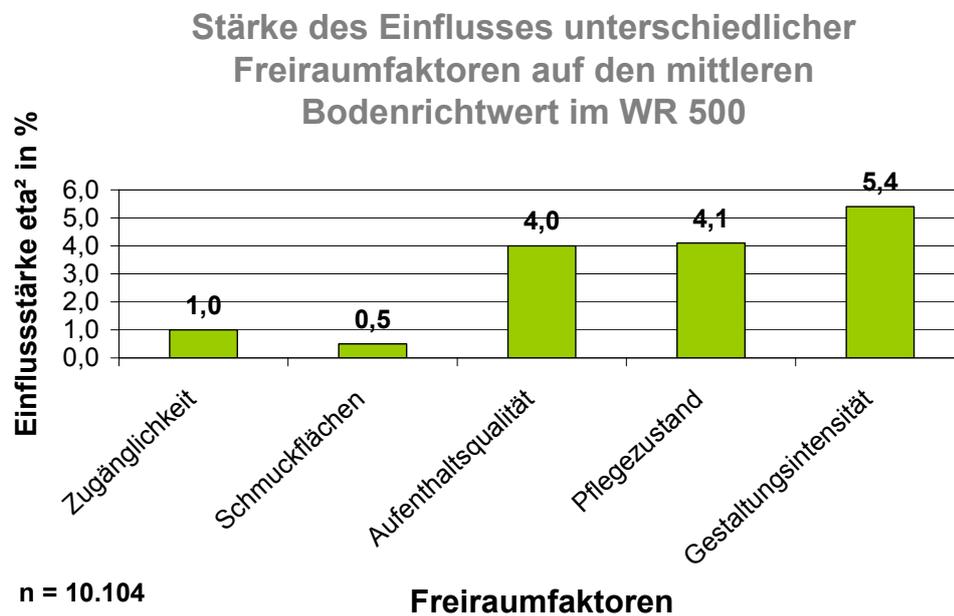


Abbildung 24: Einflussstärke verschiedener freiraumbezogener Parameter auf den Bodenrichtwert im Wirkraum 500 m



Eine Synopse der Einflussstärken der in den Abbildungen 19 – 23 dargestellten freiraumbezogenen Parameter innerhalb des 500 m-Wirkraumes zeigt Abbildung 24. Wie oben bereits bemerkt, weisen alle Parameter einen signifikanten Einfluss auf den Bodenrichtwert auf. Dabei wird deutlich, dass sich die Gestaltungsintensität der Freiräume mit über 5 %, der tatsächliche Pflegezustand (4,1 %), sowie die Aufenthaltsqualität (4 %) deutlich stärker auf den Bodenrichtwert auswirken als die Zugänglichkeit der Freiräume (1 %) oder ihr Schmuckflächenanteil (0,5 %).

Abbildung 25: Einflussstärke spezifischer Freiraumfunktionen auf den Bodenrichtwert im Wirkraum 500 m

**Stärke des Einflusses unterschiedlicher
Freiraumfunktionen auf den mittleren
Bodenrichtwert im WR 500**

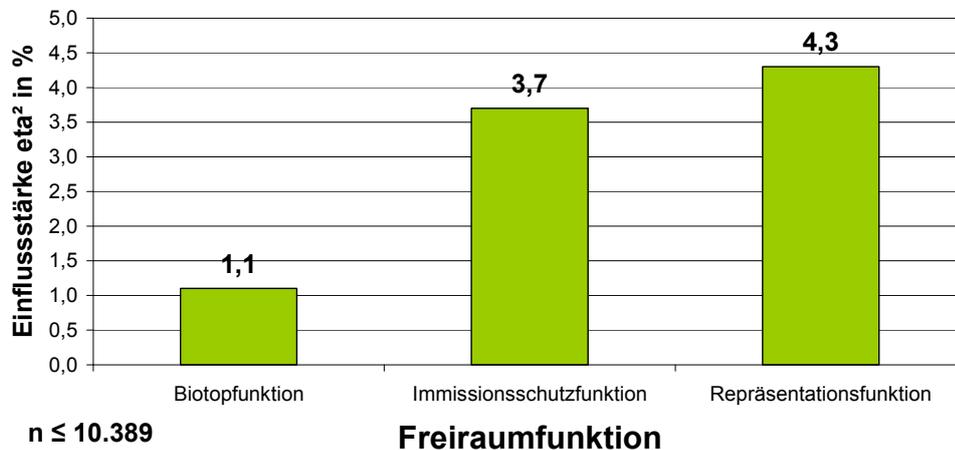


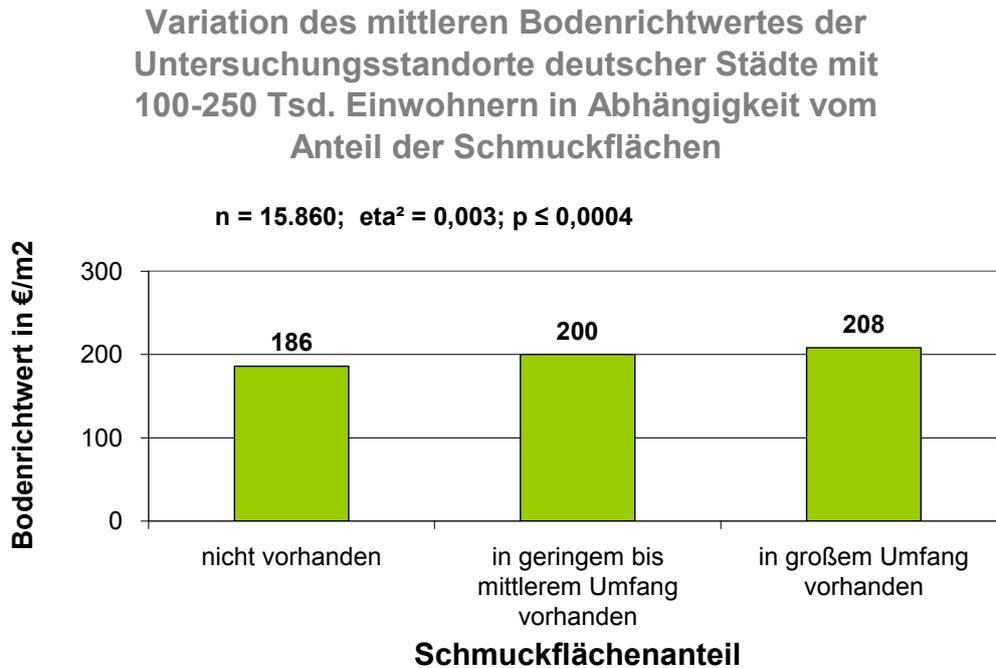
Abbildung 25 zeigt schließlich die Einflussstärke unterschiedlicher Freiraumfunktionen auf den Bodenrichtwert der Untersuchungsstandorte innerhalb des Wirkraumes 500 im Vergleich. Während die Biotopfunktion einen Erklärungsbeitrag von 1,1 % aufweist, liegt die Einflussstärke der Immissionsschutzfunktion bei 3,7 %. Am bedeutsamsten ist die Repräsentationsfunktion, für die ein η^2 -Wert von 4,3 % errechnet wurde.

Weitere Ergebnisse, vor allem auch zu den Wirkräumen 100 m und 1.500 m, finden sich in Abschnitt 3.2.5 (mehrfach geschichtete Teilstichproben).

3.2.2 Teilstichproben unterschiedlicher Stadtgrößen

Da der Bodenrichtwert u. a. auch von der Stadtgröße abhängig ist (vgl. Abbildung 6), ist es erforderlich, stadtgrößenspezifische Analysen vorzunehmen, um diesen Einflussfaktor auszuschalten. Die entsprechenden Ergebnisse werden im Folgenden für unterschiedliche Stadtgrößenkategorien dargestellt und diskutiert.

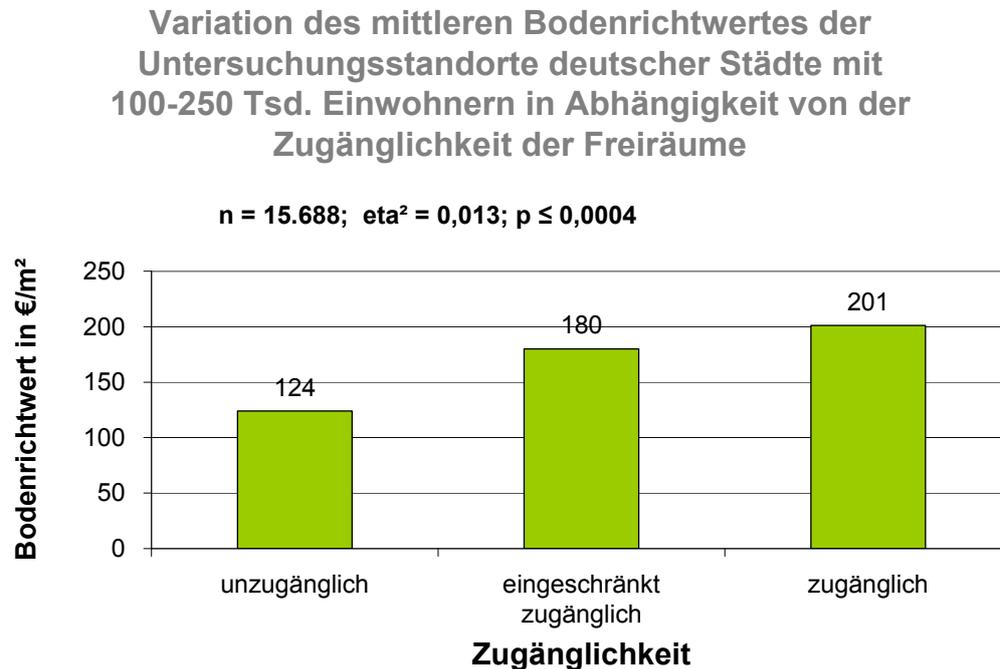
Abbildung 26: Einfluss des Schmuckflächenanteils auf den Bodenrichtwert in Städten mit 100 – 250 Tausend Einwohnern



Der Einfluss von Schmuckflächen in Städten mit 100.000 bis 250.000 Einwohnern ist Abbildung 26 zu entnehmen. Mit zunehmendem Schmuckflächenanteil steigt der mittlere Bodenrichtwert geringfügig an. Der Einfluss ist zwar signifikant, mit 0,3 % aber gering.

Einen stärkeren Einfluss auf die Bodenrichtwerte weist in der gleichen Stadtgrößenkategorie die Freiraumzugänglichkeit auf (vgl. Abbildung 27). Während Untersuchungsstandorte mit zugänglichen Freiräumen im Mittel bei 201 € pro qm liegen, erreichen Standorte ohne zugängliche Freiräume im Mittel lediglich 124 € pro qm. Der Faktor Zugänglichkeit hat einen Erklärungsgehalt von 1,3 %.

Abbildung 27: Einfluss der Freiraumzugänglichkeit auf den Bodenrichtwert in Städten mit 100 – 250 Tausend Einwohnern



In Abbildung 28 wird der Einfluss der Aufenthaltsqualität von Freiräumen auf den Bodenrichtwert, wiederum für die Größenklasse 100.000 – 250.000 Einwohner dargestellt. Erwähnenswert ist hier die Bedeutung von Freiräumen mit sehr hoher Aufenthaltsqualität, die im Mittel Bodenrichtwerte von über 223 €/m² an den Untersuchungsstandorten bedingen. Die Einflussstärke dieses Faktors beträgt 1,4 %.

Abbildung 28: Einfluss der Aufenthaltsqualität auf den Bodenrichtwert in Städten mit 100 – 250 Tausend Einwohnern

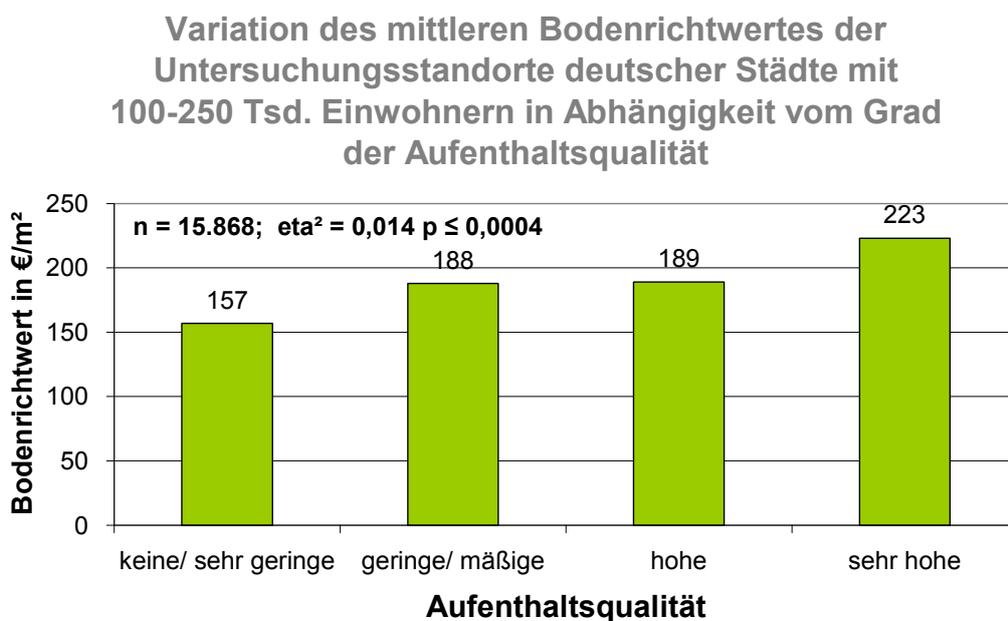
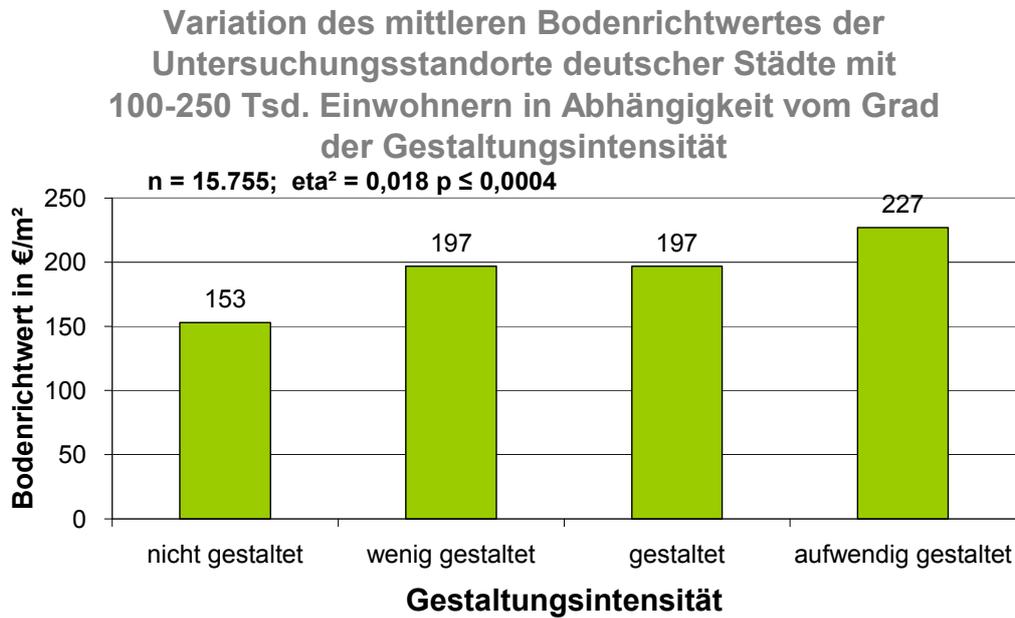


Abbildung 29: Einfluss der Gestaltungsintensität auf den Bodenrichtwert in Städten mit 100 – 250 Tausend Einwohnern



Der Einfluss der Gestaltungsintensität von Freiräumen auf den Bodenrichtwert in Städten mit 100.000 bis 250.000 Einwohnern kann Abbildung 29 entnommen werden. Je nach Grad der Gestaltungsintensität reichen die Bodenrichtwerte von 153 € pro qm (nicht gestaltet) bis 227 € pro qm (aufwendig gestaltet). Die Einflussstärke dieser Faktorvariablen liegt bei 1,8 %.

Abbildung 30: Einfluss des Pflegezustandes auf den Bodenrichtwert in Städten mit 100 – 250 Tausend Einwohnern

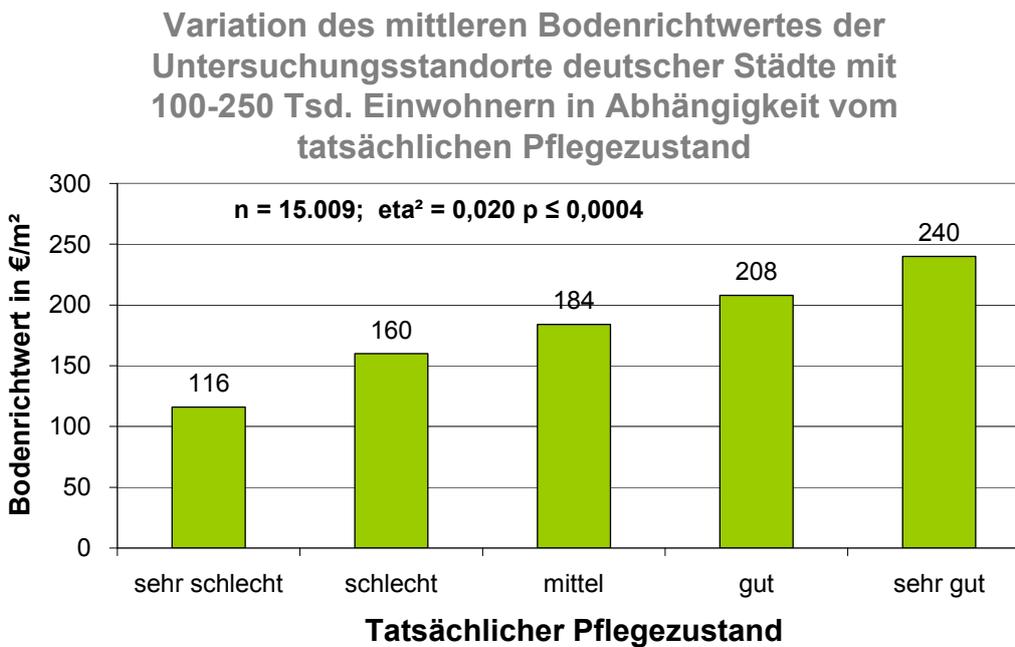


Abbildung 30 zeigt den Einfluss des tatsächlichen Pflegezustands von Freiräumen auf den Bodenrichtwert in der Teilstichprobe der Städte mit 100.000 bis 250.000 Einwohnern. Die Bodenrichtwerte liegen hier in Abhängigkeit vom Pflegezustand im Mittel zwischen 116 € und 240 €. Der genannte Faktor hat einen Einfluss von 2,0 % auf den Bodenrichtwert.

In den Abbildungen 31-33 werden Ergebnisse dargestellt, die sich auf jene Städte beziehen, deren Einwohnerzahl zwischen 100.000 und 500.000 Einwohnern liegt.

Abbildung 31: Einfluss der Freiraumzugänglichkeit auf den Bodenrichtwert in Städten mit 100 – 500 Tausend Einwohnern

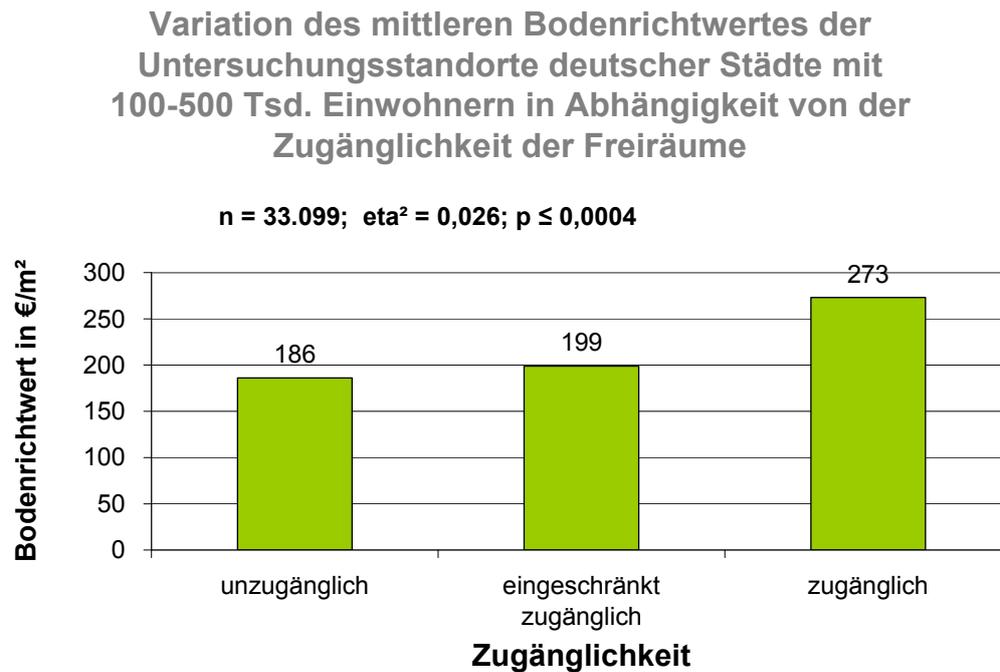


Abbildung 31 dokumentiert den Einfluss der Freiraumzugänglichkeit auf den Bodenrichtwert in der Größenkategorie 100.000 – 500.000 Einwohner. Ein deutlicher Anstieg der Bodenrichtwerte ist in erster Linie zwischen der eingeschränkten Zugänglichkeit und der (uneingeschränkten) Zugänglichkeit festzustellen, bei Letzterer werden mittlere Bodenrichtwerte von 273 €/m² erreicht. Die Freiraumzugänglichkeit kann in Städten mit 100.000 bis 500.000 Einwohnern 2,6 % der Gesamtvariation des Bodenrichtwertes erklären.

In Abbildung 32 wird für die gleiche Teilstichprobe die Variation des Bodenrichtwertes in Abhängigkeit vom tatsächlichen Pflegezustand dargestellt. Bei einem sehr guten tatsächlichen Pflegezustand werden im Mittel Bodenrichtwerte von 197 €/m² erreicht. Dieser Faktor erklärt in der genannten Teilstichprobe 4,8 % der Bodenrichtwertvariation.

Abbildung 32: Einfluss des Pflegezustandes auf den Bodenrichtwert in Städten mit 100 – 500 Tausend Einwohnern

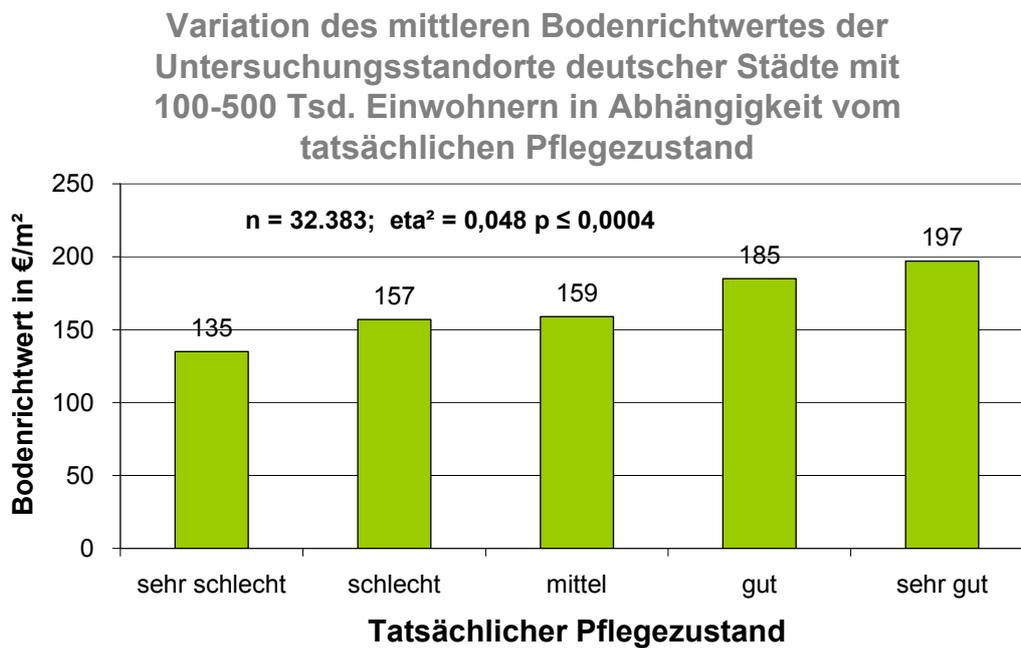


Abbildung 33: Einfluss der Aufenthaltsqualität auf den Bodenrichtwert in Städten mit 100 – 500 Tausend Einwohnern

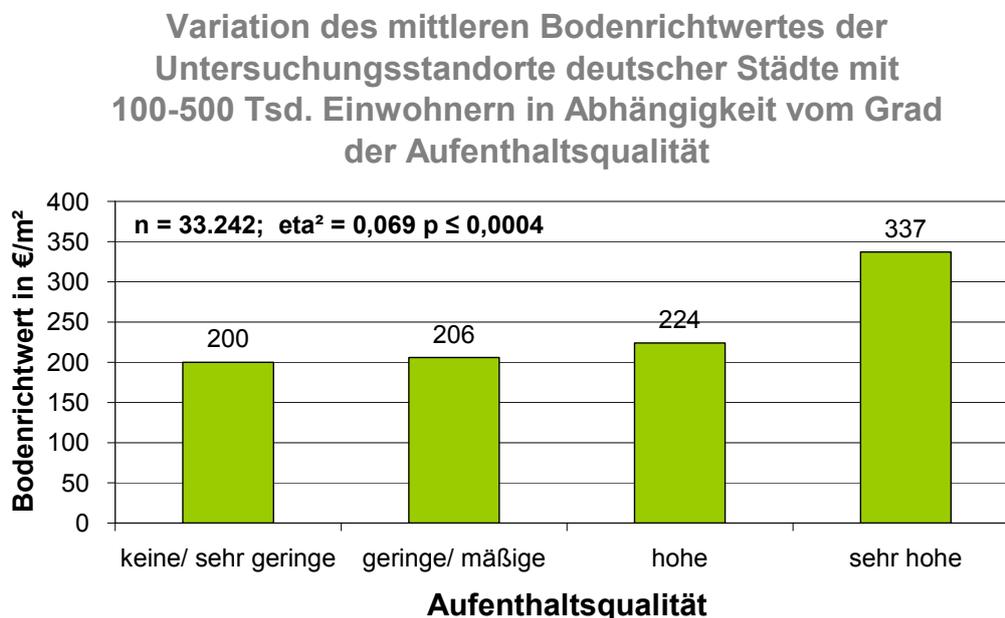


Abbildung 33 stellt die Bedeutsamkeit der Aufenthaltsqualität von Freiräumen in Städten mit 100.000 bis 500.000 Einwohnern für den Bodenrichtwert dar. Es werden in Abhängigkeit von der Aufenthaltsqualität mittlere Bodenrichtwerte von 200 €/m² bis 337 €/m² erzielt. Eine besondere Bedeutung kommt den Freiräumen mit sehr hoher Aufenthaltsqualität zu. Die Stärke des signifikanten Gesamteffekts beträgt 6,9 %.

Abbildung 34 bezieht sich auf Städte mit 250.000 bis 500.000 Einwohnern und stellt diesbezüglich den Einfluss des Pflegezustandes auf den Bodenrichtwert dar. Die Spannweite der Bodenrichtwerte reicht von 178 € pro qm (sehr schlechter Pflegezustand) bis 422 € pro qm (sehr guter Pflegezustand). Die Einflusstärke dieses Faktors liegt bei 4,9 %.

Abbildung 34: Einfluss des Pflegezustandes auf den Bodenrichtwert in Städten mit 250 – 500 Tausend Einwohnern

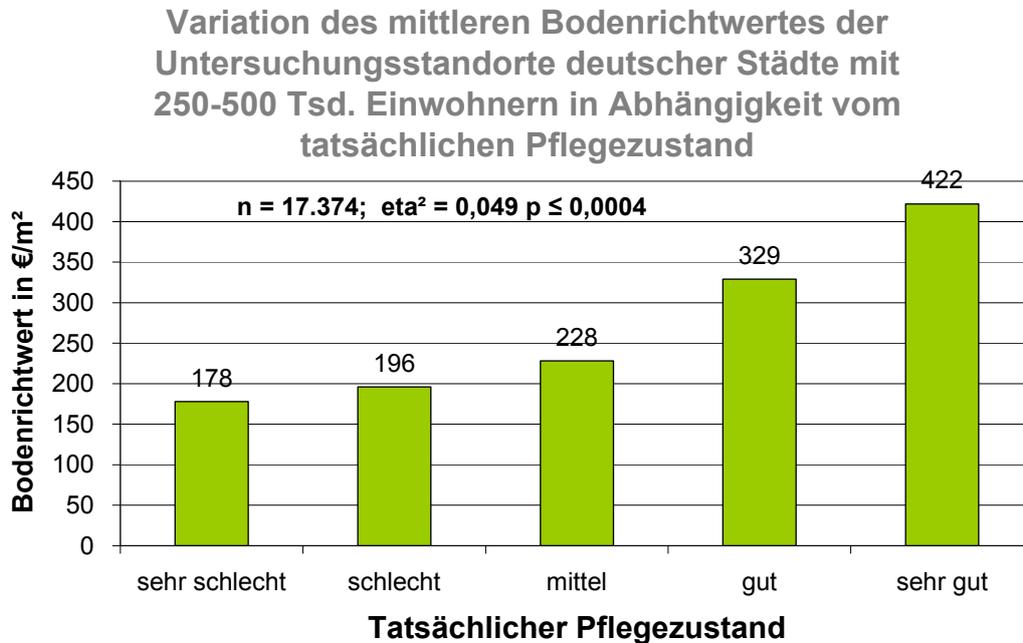
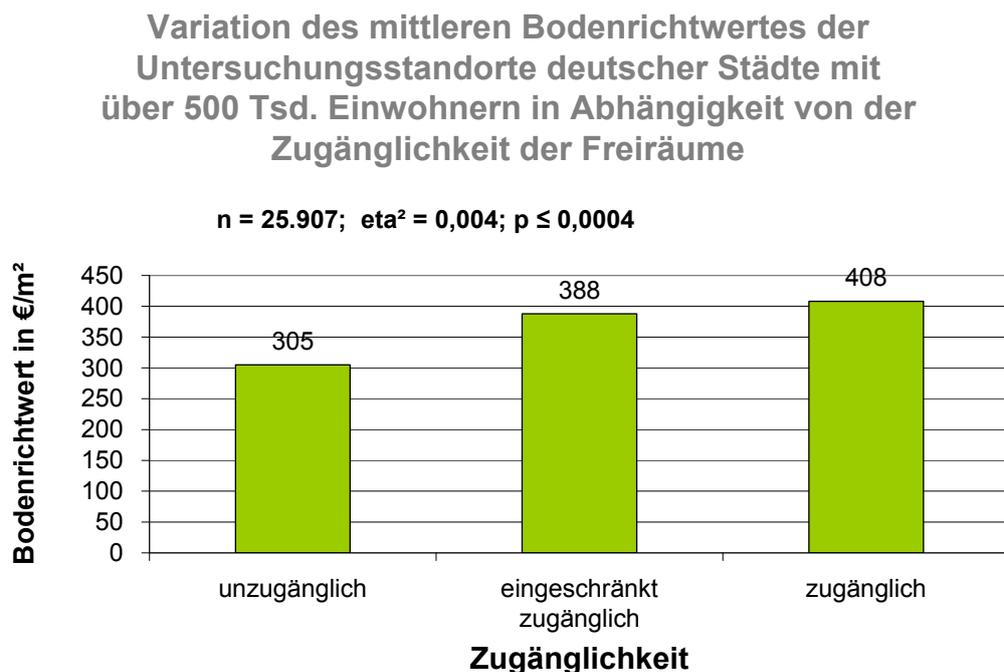
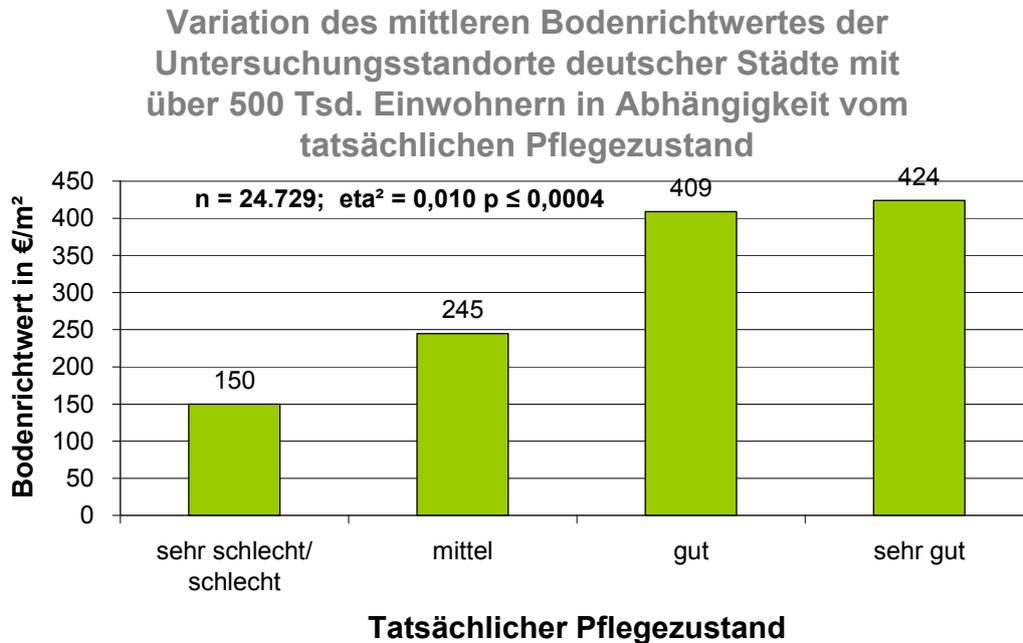


Abbildung 35: Einfluss der Freiraumzugänglichkeit auf den Bodenrichtwert in Städten mit über 500 Tausend Einwohnern



In der Teilstichprobe der Städte mit über 500.000 Einwohnern zeigt sich folgendes Bild: Der Einflussfaktor „Freiraumzugänglichkeit“ hat eine schwach positive, aber signifikante Wirkung auf den Bodenrichtwert, der bei uneingeschränkter Zugänglichkeit im Mittel bei 408 € pro qm liegt. Die Einflussstärke von 0,4 % ist vergleichsweise gering (Abbildung 35).

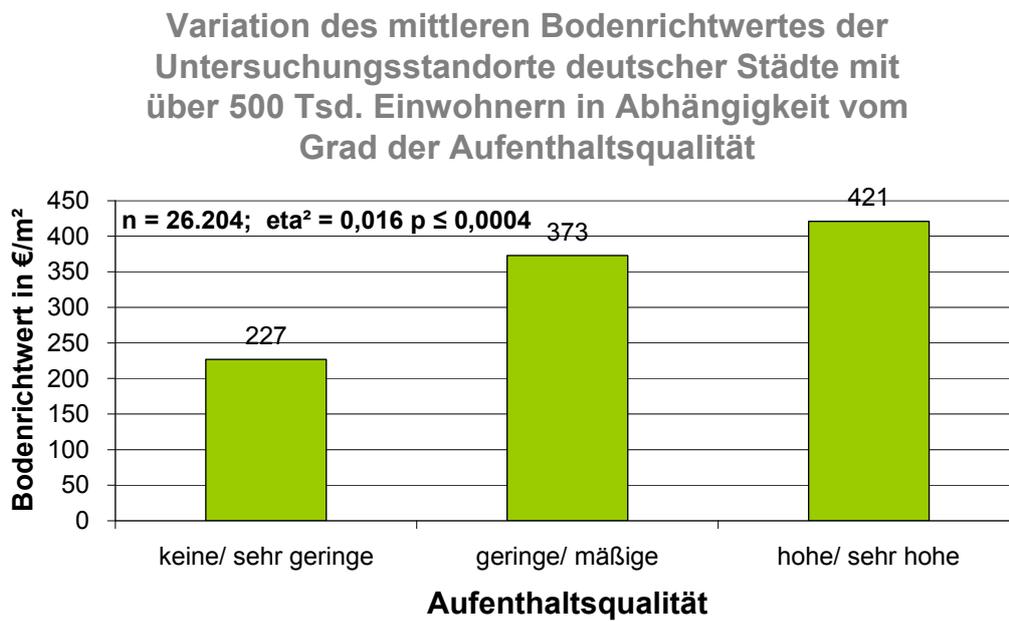
Abbildung 36: Einfluss des Pflegezustandes auf den Bodenrichtwert in Städten mit über 500 Tausend Einwohnern



Der tatsächliche Pflegezustand (Abbildung 36) hat in der dargestellten Teilstichprobe eine Einflussstärke von 1 %. Für Standorte in der Umgebung von Freiräumen mit gutem oder sehr gutem Pflegezustand werden mittlere Bodenrichtwerte von über 400 €/m² erzielt, bei weniger gutem Pflegezustand liegen die Bodenrichtwerte deutlich darunter.

Für den in Abbildung 37 gezeigten Einfluss der Aufenthaltsqualität auf den Bodenrichtwert in Städten mit mindestens 500.000 Einwohnern beträgt die Einflussstärke 1,6 %. Freiräume, die über eine sehr hohe Aufenthaltsqualität verfügen, führen im Mittel zu Bodenrichtwerten von 421 €/m².

Abbildung 37: Einfluss der Aufenthaltsqualität auf den Bodenrichtwert in Städten mit über 500 Tausend Einwohnern



3.2.3 Teilstichproben unterschiedlicher Bodenrichtwertniveaus

Wie in Abschnitt 3.1.2 aufgezeigt, können die Ergebnisse in Abhängigkeit vom Bodenrichtwertniveau mehr oder weniger stark variieren. Inwieweit dies auch für die freiraumbezogenen Variablen gilt, zeigen die folgenden Abbildungen.

Der Einfluss der Aufenthaltsqualität auf den Bodenrichtwert in Städten mit niedrigem Bodenrichtwertniveau ist in Abbildung 38 dargestellt. Bedeutsam ist der signifikante Anstieg der mittleren Bodenrichtwerte mit zunehmender Aufenthaltsqualität. Bei sehr hoher Aufenthaltsqualität werden Werte von über 80 €/m² erzielt. Die Einflussstärke dieses Faktors liegt bei 2,4 %.

Abbildung 38: Einfluss der Aufenthaltsqualität auf den Bodenrichtwert in Städten mit niedrigem Bodenrichtwertniveau

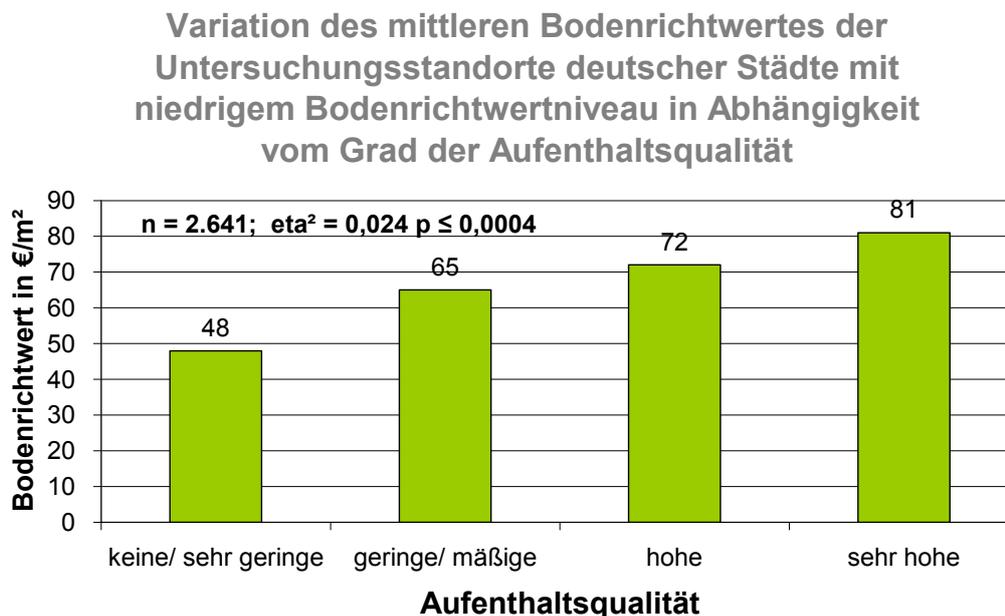
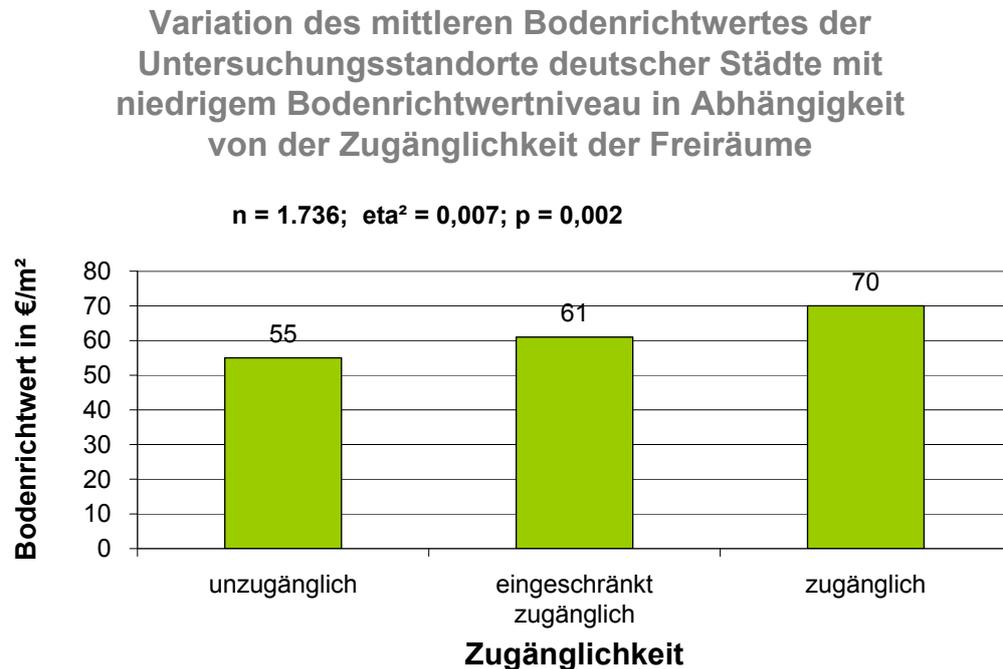


Abbildung 39 stellt die Variation der Bodenrichtwerte in Städten mit niedrigem Bodenrichtwertniveau in Abhängigkeit von der Freiraumzugänglichkeit dar. Die höchsten mittleren Bodenrichtwerte werden bei zugänglichen Freiräumen erzielt (70 €/m²). Die Einflussstärke liegt bei 0,7 %.

Abbildung 39: Einfluss der Freiraumzugänglichkeit auf den Bodenrichtwert in Städten mit niedrigem Bodenrichtwertniveau



Die Abbildungen 40-41 beziehen sich auf Städte, die ein mittleres Bodenrichtwertniveau aufweisen.

Mit zunehmendem Pflegezustand steigen auch die Bodenrichtwerte an (Abbildung 40). Die Einflussstärke des Pflegezustandes liegt hier bei 2 %.

Abbildung 40: Einfluss des Pflegezustandes auf den Bodenrichtwert in Städten mit mittlerem Bodenrichtwertniveau

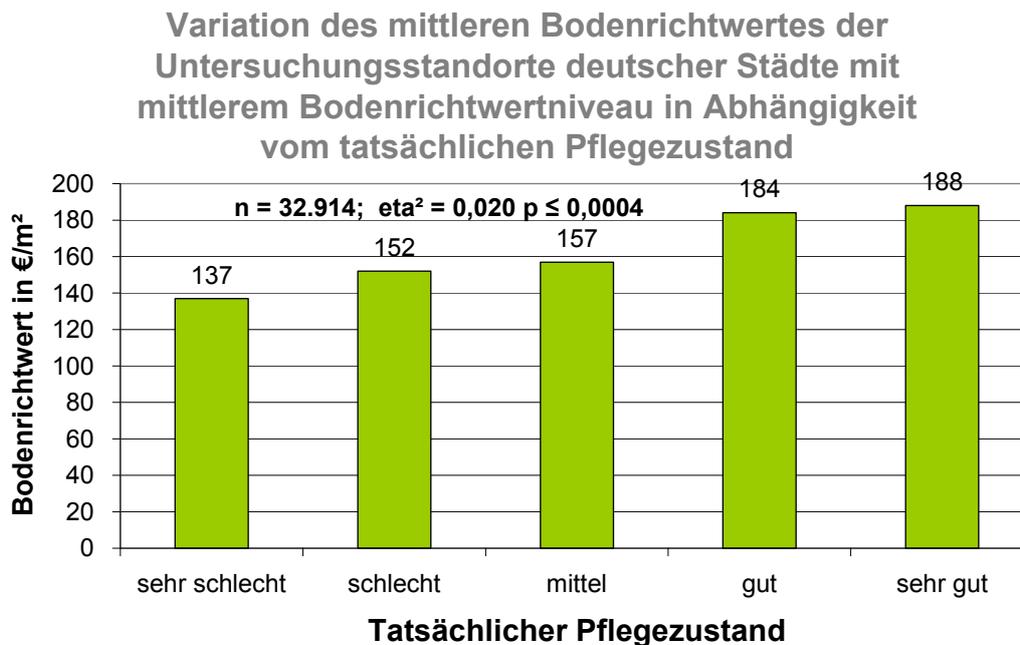
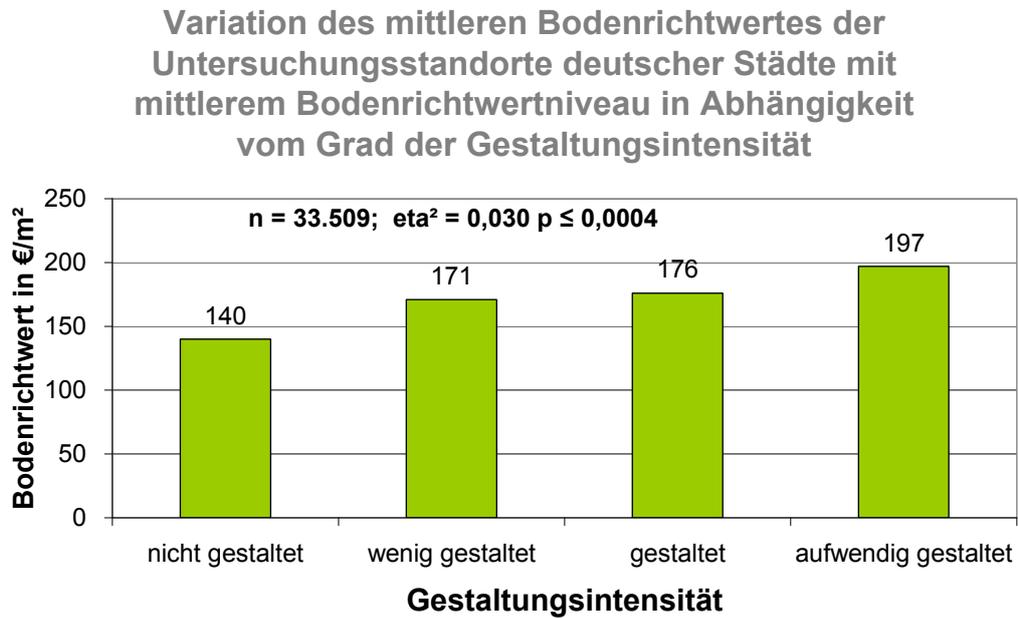


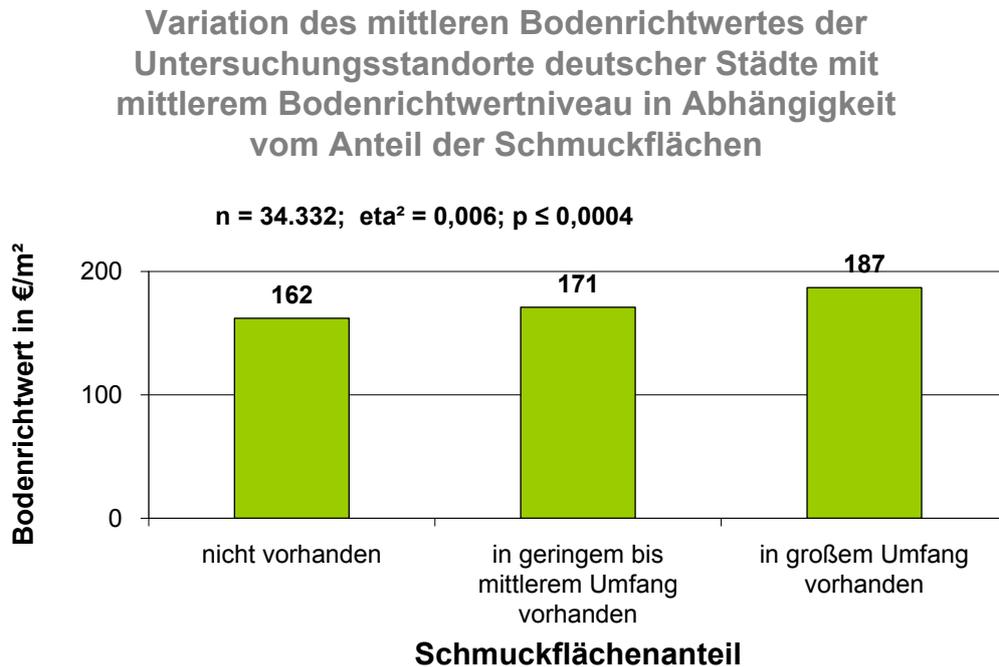
Abbildung 41: Einfluss der Gestaltungsintensität auf den Bodenrichtwert in Städten mit mittlerem Bodenrichtwertniveau



Gemäß Abbildung 41 steigt der mittlere Bodenrichtwert in Städten mittleren Bodenrichtwertniveaus mit zunehmender Gestaltungsintensität der Freiräume von 140 € pro qm (bei nicht gestalteten Freiräumen) bis 197 € pro qm (bei aufwendig gestalteten Freiräumen) an. η^2 beträgt 3 %.

Abbildung 42 stellt den Einfluss von Schmuckflächen auf den Bodenrichtwert in Städten mit mittlerem Bodenrichtwertniveau dar. Die Werte steigen mit zunehmendem Schmuckflächenanteil bis zu einem Wert von 187 €/m², sofern Schmuckflächen im großem Umfang vorhanden sind. Dieser Faktor hat eine Einflussstärke von 0,6 %.

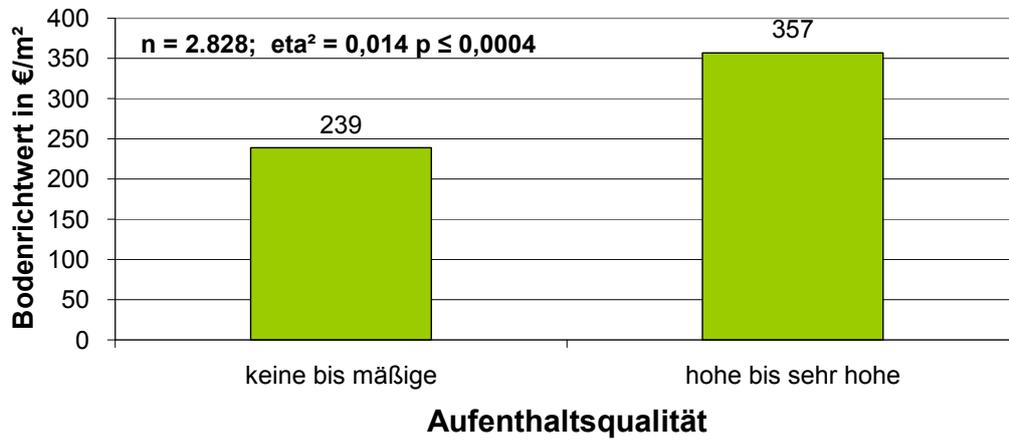
Abbildung 42: Einfluss des Schmuckflächenanteils auf den Bodenrichtwert in Städten mit mittlerem Bodenrichtwertniveau



Wie in Abbildung 43 dokumentiert, bestehen in Städten mit hohem Bodenrichtwertniveau Unterschiede hinsichtlich des Bodenrichtwertes aufgrund einer unterschiedlichen Aufenthaltsqualität der umgebenden Freiräume. Festszustellen ist eine Differenz zwischen den beiden dargestellten, aggregierten Gruppen, es werden deutlich höhere mittlere Bodenrichtwerte bei hohen bis sehr hohen Aufenthaltsqualitäten erzielt (357 €/m²) als bei fehlender oder mäßiger Aufenthaltsqualität. Die Einflussstärke dieses Faktors beträgt 1,4 %.

Abbildung 43: Einfluss der Aufenthaltsqualität auf den Bodenrichtwert in Städten mit hohem Bodenrichtwertniveau

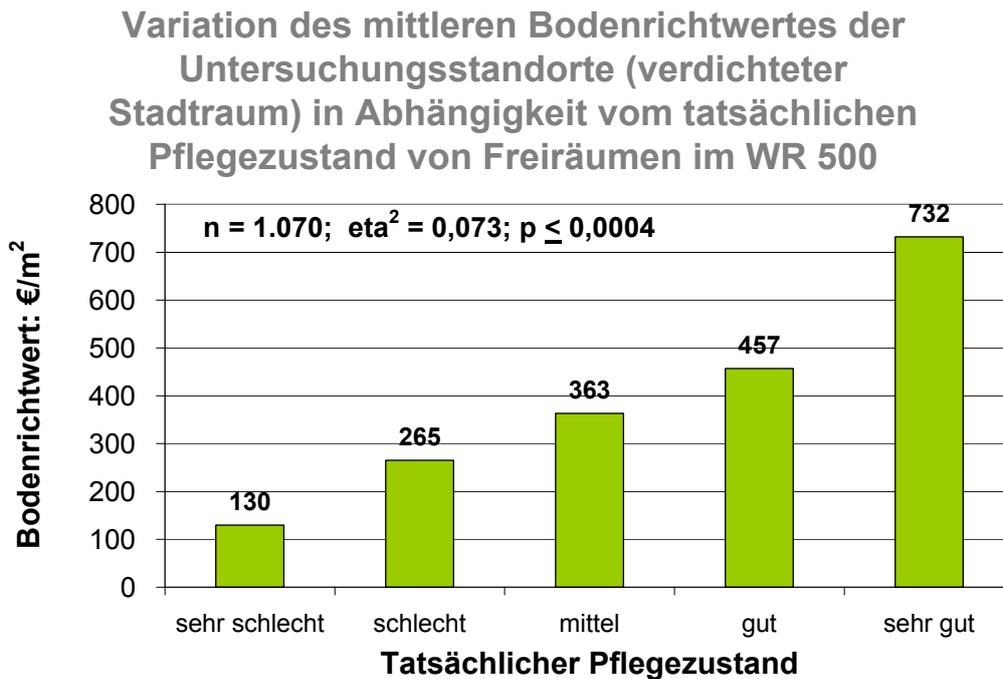
Variation des mittleren Bodenrichtwertes der Untersuchungsstandorte deutscher Städte mit hohem Bodenrichtwertniveau in Abhängigkeit vom Grad der Aufenthaltsqualität



3.2.4 Teilstichproben unterschiedlicher Gebietstypen und Wirkräume

Im Folgenden werden die Untersuchungsergebnisse, differenziert nach unterschiedlichen, gebietstypen- und wirkraumbezogenen Teilstichproben dokumentiert. Die Darstellung erfolgt exemplarisch für die Gebietstypen „verdichteter Stadtraum“ und „gartenbezogenes Wohnen“ für unterschiedliche Wirkräume. Weitere gebietstypbezogene Ergebnisse finden sich in Abschnitt 3.2.5.

Abbildung 44: Einfluss des tatsächlichen Pflegezustandes auf den Bodenrichtwert (verdichteter Stadtraum, Wirkraum 500 m)



Die Abbildungen 44 und 45 zeigen den Einfluss des Faktors „tatsächlicher Pflegezustand“ auf den Bodenrichtwert für zwei Teilstichproben, die sich hinsichtlich ihres Wirkraumes unterscheiden. Die Einflussstärken liegen für den Wirkraum 500 m bei 7,3 % und bei 4,9 % für den Wirkraum 1.500 m. Sehr deutlich wird in beiden Abbildungen der Unterschied zwischen gutem und sehr gutem Pflegezustand, die Differenzen betragen 275 €/m² im Wirkraum 500 m und 187 €/m² für den Wirkraum 1.500 m.

Abbildung 45: Einfluss des tatsächlichen Pflegezustandes auf den Bodenrichtwert (verdichteter Stadtraum, Wirkraum 1.500 m)

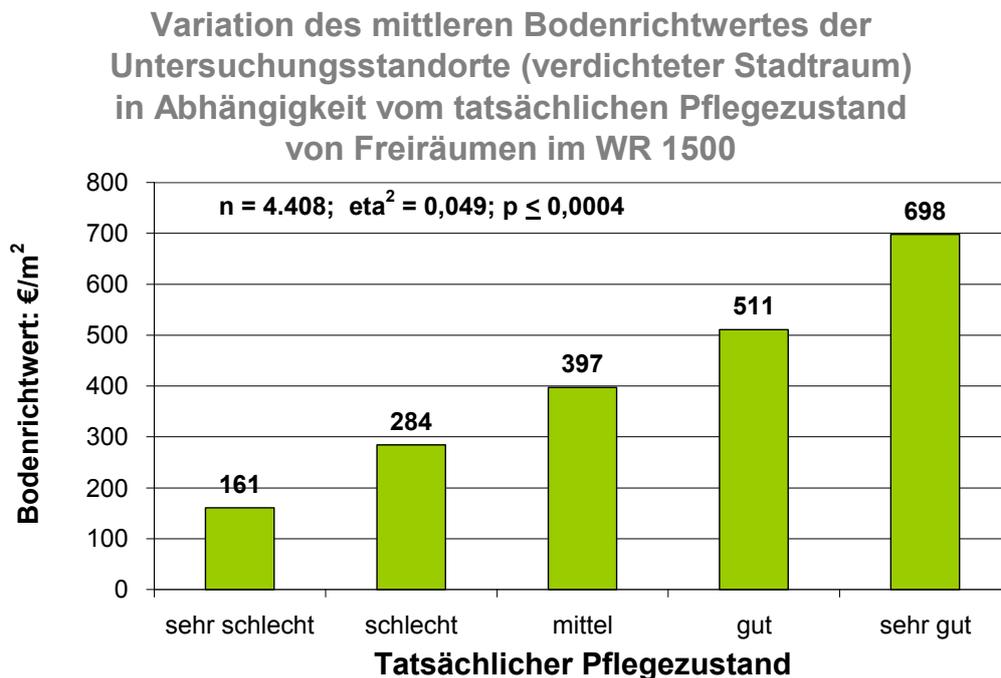
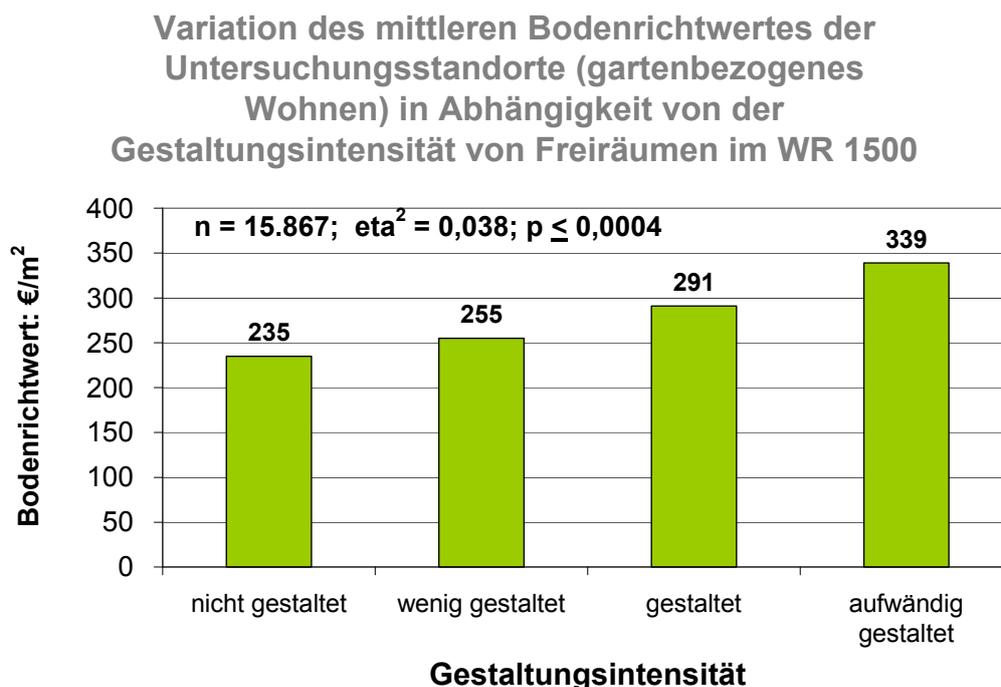


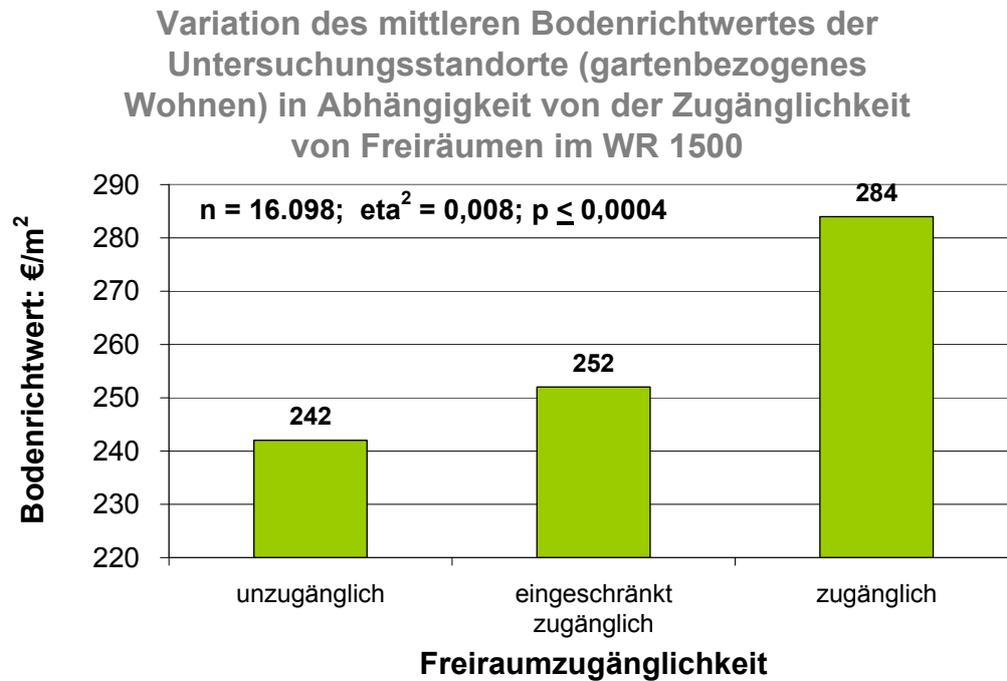
Abbildung 46 zeigt den Einfluss der Faktorvariablen Gestaltungsintensität auf den Bodenrichtwert innerhalb der Teilstichprobe „gartenbezogenes Wohnen“ im Wirkraum 1.500 m. Bedeutsam ist der signifikante Anstieg der mittleren Bodenrichtwerte von 235 €/m² bei nicht gestalteten Freiräumen bis hin zu 339 €/m² bei Freiräumen, die aufwändig gestaltet sind. Die Einflussstärke dieses Faktors beträgt 3,8 %.

Abbildung 46: Einfluss der Gestaltungsintensität auf den Bodenrichtwert (gartenbezogenes Wohnen, Wirkraum 1.500 m)



Der Einfluss der Freiraumzugänglichkeit auf den Bodenrichtwert innerhalb der Teilstichprobe gartenbezogenes Wohnen im Wirkraum 1.500 m zeigt Abbildung 47. Die mittleren Bodenrichtwerte variieren zwischen 242 €/m² bei nicht zugänglichen Freiräumen und 284 €/m² bei zugänglichen Freiräumen. Der Faktor hat eine Einflussstärke von 0,8 %.

Abbildung 47: Einfluss der Freiraumzugänglichkeit auf den Bodenrichtwert (gartenbezogenes Wohnen, Wirkraum 1.500 m)



3.2.5 Mehrfach geschichtete Teilstichproben

Wie oben bereits angesprochen, nimmt die Wirkung freiraumbezogener Variablen mit zunehmender Entfernung vom Untersuchungsstandort ab. Dieser Sachverhalt wird durch spezifische Wirkräume berücksichtigt. In den Grafiken werden folgende Abkürzungen verwendet: Wirkräume bis 1.500 m = 1500, Wirkräume bis 500 m = 500 und Wirkräume bis 100 m = 100. Hinzu kommt eine weitere Differenzierung aufgrund unterschiedlicher Gebietstypen (vgl. Abschnitt 3.2.4) Es bedeuten VS = verdichteter Stadtraum, EW = Etagenwohnen, GW = gartenbezogenes Wohnen, DS = dörflich geprägte Siedlungsfläche, GIS = Gewerbe-/Industriestandort. Die Abbildungen 48 – 52 stellen die Ergebnisse bezogen auf mehrfach nach Wirkraum und Gebietstyp gegliederte Teilstichproben dar. Nicht dargestellt sind nicht signifikante Zusammenhänge. Fehlende Angaben beruhen teilweise auf fehlenden Daten.

Abbildung 48: Einfluss der Freiraumzugänglichkeit auf den Bodenrichtwert in Abhängigkeit von Gebietstyp und Entfernung

Einflussstärke der Freiraumzugänglichkeit auf den mittleren Bodenrichtwert der Untersuchungsstandorte in Abhängigkeit vom Gebietstyp und der Entfernung (Wirkraum)

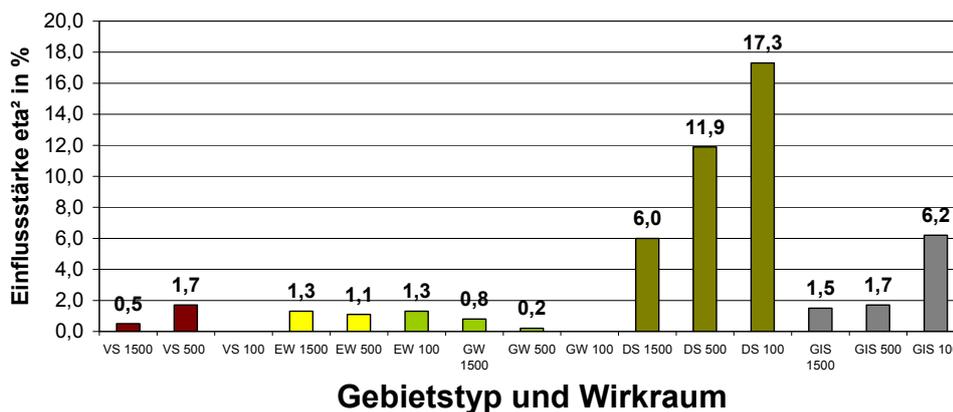


Abbildung 48 belegt, wie bedeutsam es ist, bei der Beurteilung der Wirkungen freiraumbezogener Variablen auf den Bodenrichtwert hinsichtlich räumlich-qualitativer Merkmale zu differenzieren. Eine Entfernungsabhängigkeit ist innerhalb der dörflich geprägten Siedlungsfläche, der Gewerbe- und Industriestandorte sowie des verdichteten Stadtraums zu verzeichnen. Die Einflussstärken bei dörflich geprägten Siedlungsflächen steigen von 6,0 % (WR 1500) über 11,9 % (WR 500) auf über 17,3 % im Wirkraum 100 an. Die Freiraumzugänglichkeit wird in erster Linie in Bereichen, die dörflich geprägt sind, teilweise auch bei Gewerbe- und Industriestandorten, vom Grundstücksmarkt reflektiert.

Abbildung 49: Einfluss des Schmuckflächenanteils auf den Bodenrichtwert in Abhängigkeit von Gebietstyp und Entfernung



Abbildung 49 bestätigt die Hypothese der entfernungsabhängigen Wirkung von Schmuckflächen auf den Bodenrichtwert für den Gebietstyp „verdichteter Stadtraum“. Bemerkenswert sind insbesondere die Wirkungen innerhalb des 100 m- und 500 m-Wirkraumes bezogen auf den „verdichteten Stadtraum“, in welchem es zu Einflussstärken von 13,0 % bzw. 4,6 % kommt und damit die bereits in Abbildung 21 dargestellte Wirkung von Schmuckflächen übertroffen wird. Erwähnenswert ist ferner, dass die Wirkungen von Schmuckflächen innerhalb des verdichteten Stadtraums um ein vielfaches höher liegen als in der Kategorie gartenbezogenes Wohnen. In den durch gartenbezogenes Wohnen geprägten Teilräumen wirken sich die Schmuckflächen offensichtlich deshalb weniger stark aus, weil die entsprechenden Gärten in der Regel mit ähnlichen oder vergleichbaren Flächen oder Beeten ausgestattet sind, wodurch Schmuckflächen als Ausstattungsmerkmal von Freiräumen in ihrer Bedeutung relativiert werden. Da vergleichbare Flächen oder Beete im verdichteten Stadtraum notwendigerweise meist fehlen, stellen Schmuckflächen hier oft die wenigen grünen „Highlights“ dar, die überhaupt vorkommen und spiegeln sich daher stärker in den Bodenrichtwerten wider als in anderen Gebieten.

Der Einfluss der Gestaltungsintensität der Freiräume verändert sich mit der Entfernung zu den Untersuchungsstandorten (vgl. Abbildung 50). Bei fast allen Gebietstypen werden die höchsten Bodenrichtwerte im 100 m-, oder zumindest im 500 m-Wirkraum erreicht. Am stärksten wirkt sich die Gestaltungsintensität im verdichteten Stadtraum aus. Innerhalb des 100 m-Wirkraumes erklärt die Freiraumgestaltungsintensität knapp 22 % der Gesamtvariation der Bodenrichtwerte. Eine ebenfalls beträchtliche Einflussstärke ist bei Gewerbe- und Industriestandorten im Wirkraum 100 m zu beobachten (11,8 %).

Die Einflussstärke der Aufenthaltsqualität auf den Bodenrichtwert in Abhängigkeit vom Gebietstyp und Wirkraum zeigt Abbildung 51. Am stärksten variieren die Bodenrichtwerte in den dörflich geprägten Siedlungsflächen, das heißt, hier finden sich – in enger Kopplung an die (fehlende oder vorhandene) Aufenthaltsqualität – zugleich sehr niedrige und hohe Bodenrichtwerte, ohne dass sich die Entfernung zum Untersuchungsstandort in nennenswertem Maße auswirkt. Ähnlich, nur in sehr viel schwächerer Form, verhält es sich beim gartenbezogenen Wohnen. Ganz anders dagegen bei Gewerbe- und Industriestandorten, wo die Wirkung der Freiraumaufenthaltsqualität umso stärker ist, je näher der entsprechende Freiraum am Untersuchungsstandort liegt. Innerhalb des Wirkraumes 100 m liegen die entsprechenden η^2 -Werte bei 7,2 % (Gewerbe- und Industriestandort), aber auch die Werte Etagenwohnen liegen mit knapp 5 % vergleichsweise hoch.

Abbildung 50: Einfluss der Gestaltungsintensität auf den Bodenrichtwert in Abhängigkeit von Gebietstyp und Entfernung

Einflussstärke der Gestaltungsintensität auf den mittleren Bodenrichtwert der Untersuchungsstandorte in Abhängigkeit vom Gebietstyp und der Entfernung (Wirkraum)

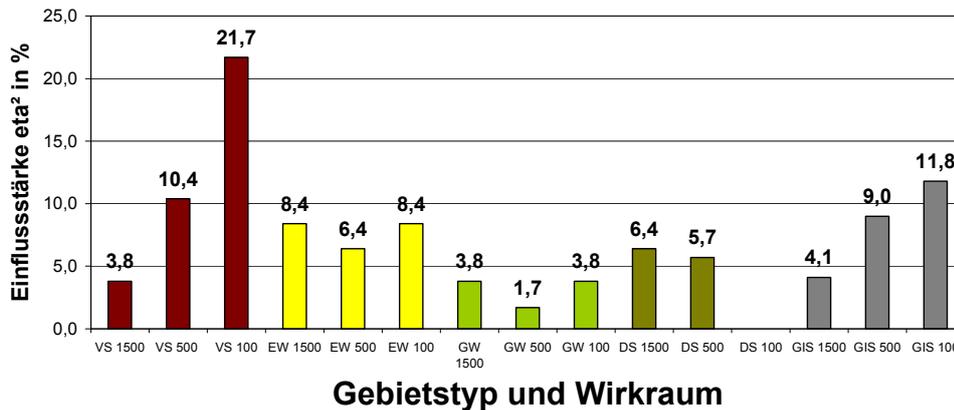
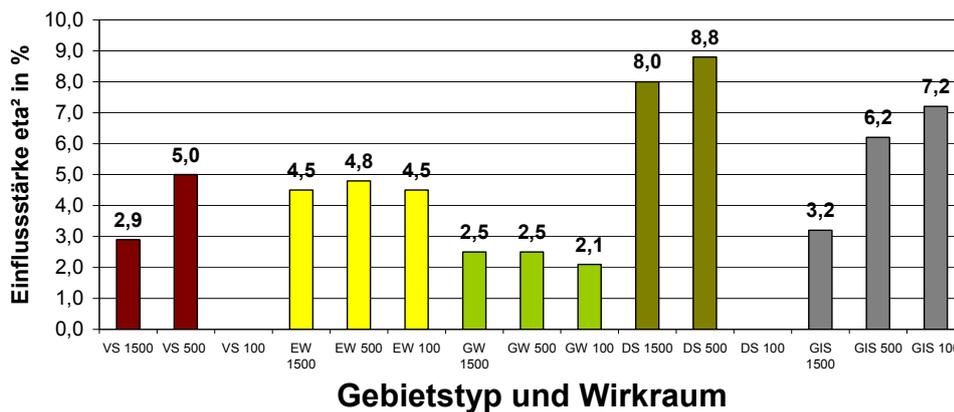


Abbildung 51: Einfluss der Aufenthaltsqualität auf den Bodenrichtwert in Abhängigkeit von Gebietstyp und Entfernung

Einflussstärke der Aufenthaltsqualität auf den mittleren Bodenrichtwert der Untersuchungsstandorte in Abhängigkeit vom Gebietstyp und der Entfernung (Wirkraum)

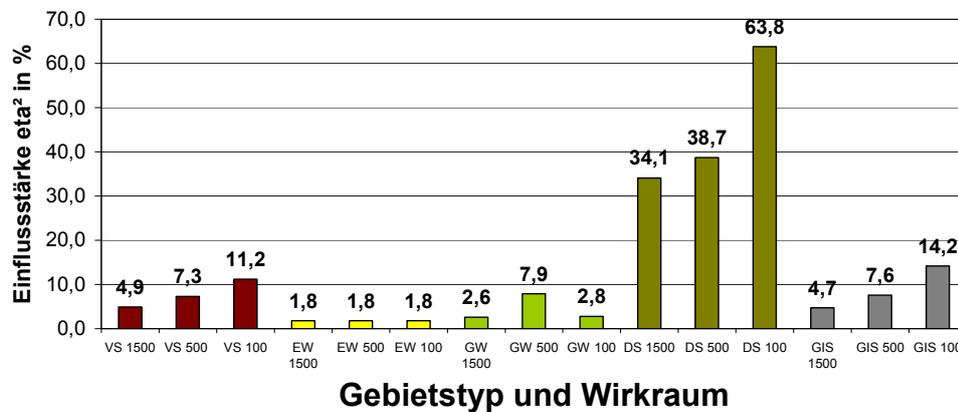


Die Wirkungen des (tatsächlichen) Pflegezustandes von Freiräumen auf den Bodenrichtwert sind gemäß Abbildung 52 mit Ausnahme des gartenbezogenen Wohnens und des Etagenwohnens als entfernungsabhängig zu bezeichnen. Bei den Gebietstypen „verdichteter Stadtraum“, „dörflich geprägte Siedlungsfläche“ sowie „Gewerbe- und Industriestandort“ ist eine eindeutige Entfernungsabhängigkeit festzustellen. Beim Vergleich mit den in den Abbildungen 29-33 dargestellten Variablen zeigt es sich, dass der Pflegezustand von Freiräumen nicht nur innerhalb des Wirkraumes 100 m durch hohe Einflussstärken gekennzeichnet ist, sondern auch innerhalb der Wirkräume 500 m und 1.500 m vergleichsweise hohe Werte aufweist, besonders in dörflich geprägten Gebieten. Dies bedeutet, dass der

Pflegezustand von Freiräumen nicht nur im Nahbereich (Wirkraum 100) für den Bodenrichtwert bedeutsam ist, sondern darüber hinausgehend auch in den Wirkräumen 500 und 1500 zum Teil beträchtliche Wirkungen entfaltet. Relativiert wird diese positive Wirkung des Pflegezustandes lediglich im Spezialfall des gartenbezogenen Wohnens innerhalb des 100 m-Wirkraumes: Dort kommt es aufgrund des hohen Versorgungsgrades mit Privatgärten zumindest im Nahbereich weniger auf den Pflegezustand der Freiräume an als dies im weiteren Umfeld (500 – 1.500 m) der Fall ist. Beeindruckend ist die Einflussstärke in diesem Beispiel im Bezug auf den Gebietstyp „dörflich geprägte Siedlungsfläche“, die Werte von über 60 % abbildet (n = 58).

Abbildung 52: Einfluss des Pflegezustands auf den Bodenrichtwert in Abhängigkeit von Gebietstyp und Entfernung

**Einflussstärke des tatsächlichen Pflegezustands
auf den mittleren Bodenrichtwert der
Untersuchungsstandorte in Abhängigkeit vom
Gebietstyp und der Entfernung (Wirkraum)**



Der Einfluss, der von einem Freiraumversorgungsmangel ausgeht, ist in Abbildung 53 am Beispiel von Parkanlagen dargestellt. Die Grafik zeigt deutlich, dass die Bodenrichtwerte im Falle eines Versorgungsmangels innerhalb von 300 und 500 m in signifikanter Weise geringer sind als in jenen Fällen, in denen kein Versorgungsmangel besteht. Innerhalb von 100 m wirkt sich ein Freiraumversorgungsmangel nicht aus. Die höchsten mittleren Bodenrichtwerte werden mit Werten von 319 €/m² im Wirkraum 300 m erzielt. Die Einflussstärke liegt bei 2,6 % (WR 500) bzw. 1 % für den Wirkraum 300 m.

Die Wirkungen eines Versorgungsmangels hochwertiger Parkanlagen (gewähltes Qualitätskriterium: tatsächlicher Pflegezustand) auf den Bodenrichtwert in Abhängigkeit von unterschiedlichen Entfernungen zeigt Abbildung 54. Die mittleren Bodenrichtwerte sind bei Versorgungsmängeln innerhalb von 300 und 500 m wiederum signifikant geringer als ohne Versorgungsmangel. Ein Mangel innerhalb des 100 m Bereichs wirkt sich hingegen nicht aus. Die Einflussstärke für den Wirkraum 500 m liegt bei 1,6 %, für den Wirkraum 300 m bei 0,9 %.

Abbildung 53: Einfluss eines Versorgungsmangels an Parkanlagen auf den Bodenrichtwert in Abhängigkeit von der Entfernung

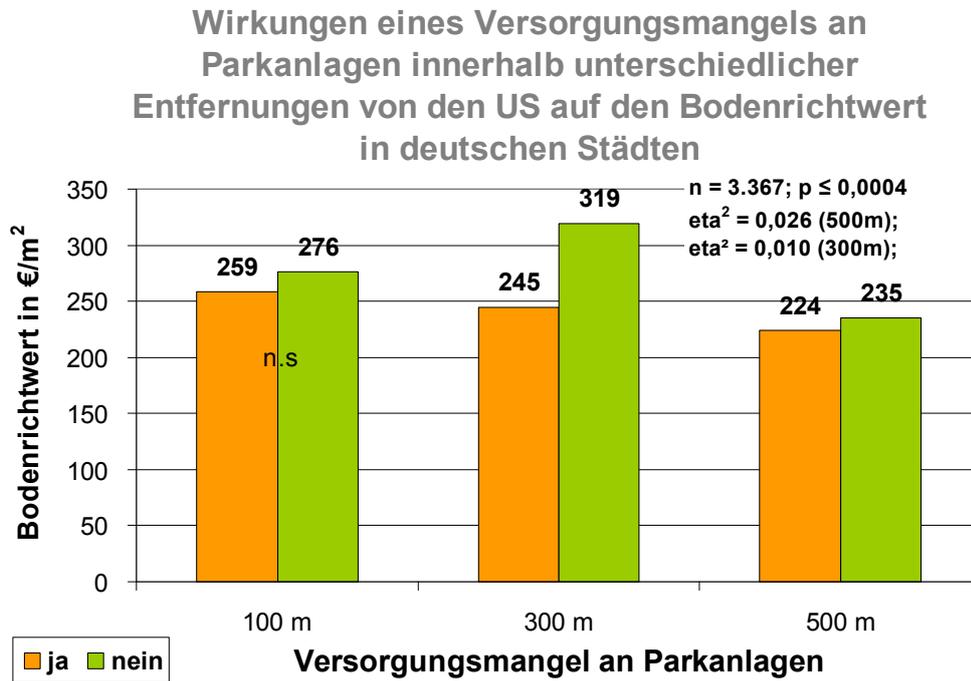


Abbildung 54: Einfluss eines Versorgungsmangels an hochwertigen Parkanlagen auf den Bodenrichtwert in Abhängigkeit von der Entfernung

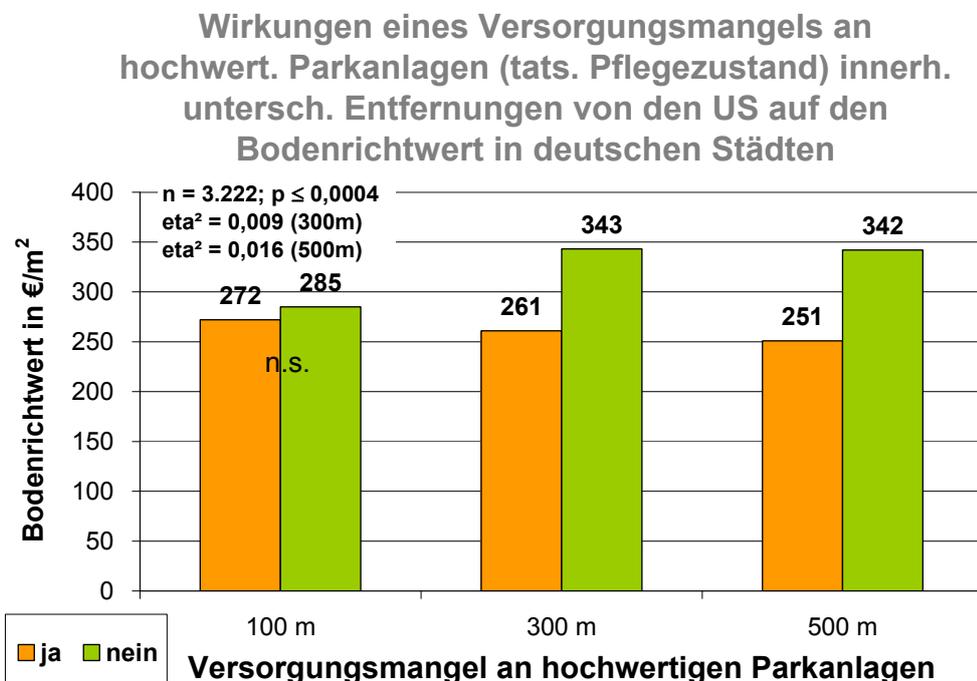
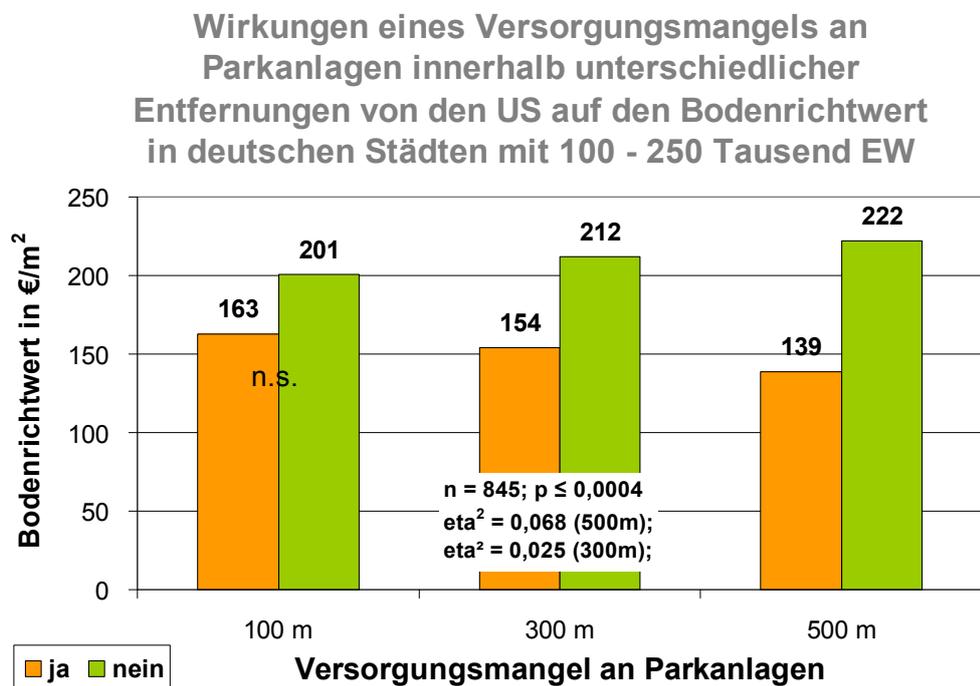


Abbildung 55: Einfluss eines Versorgungsmangels an Parkanlagen auf den Bodenrichtwert in Abhängigkeit von der Entfernung (Städte mit 100.000 – 250.000 Einwohnern)



Innerhalb der Städte mit 100.000 – 250.000 Einwohnern ergeben sich signifikante Bodenrichtwertunterschiede in Abhängigkeit von einem Versorgungsmangel an Parkanlagen sowie unterschiedlicher Entfernungen (vgl. Abbildung 55). Signifikante Unterschiede bestehen jedoch wiederum nur, sofern der Versorgungsmangel innerhalb von 300 bzw. 500 m auftritt. Es besteht eine Einflussstärke von 2,5 % innerhalb von 300 m bzw. 6,8 % innerhalb von 500 m.

In Abbildung 56 wird gezeigt, wie sich die Bodenrichtwerte in Städten mit 250.000 bis 500.000 Einwohnern in Abhängigkeit von einem Versorgungsmangel an Parkanlagen sowie variierender Entfernungen unterscheiden. Signifikante Differenzen bestehen wiederum nur, sofern der Versorgungsmangel innerhalb von 300 bzw. 500 m auftritt. In beiden Fallkonstellationen ergeben sich ähnlich große η^2 -Werte (2,5 % bzw. 2,6 %).

Abbildung 56: Einfluss eines Versorgungsmangels an Parkanlagen auf den Bodenrichtwert in Abhängigkeit von der Entfernung (Städte mit 250.000 – 500.000 Einwohnern)

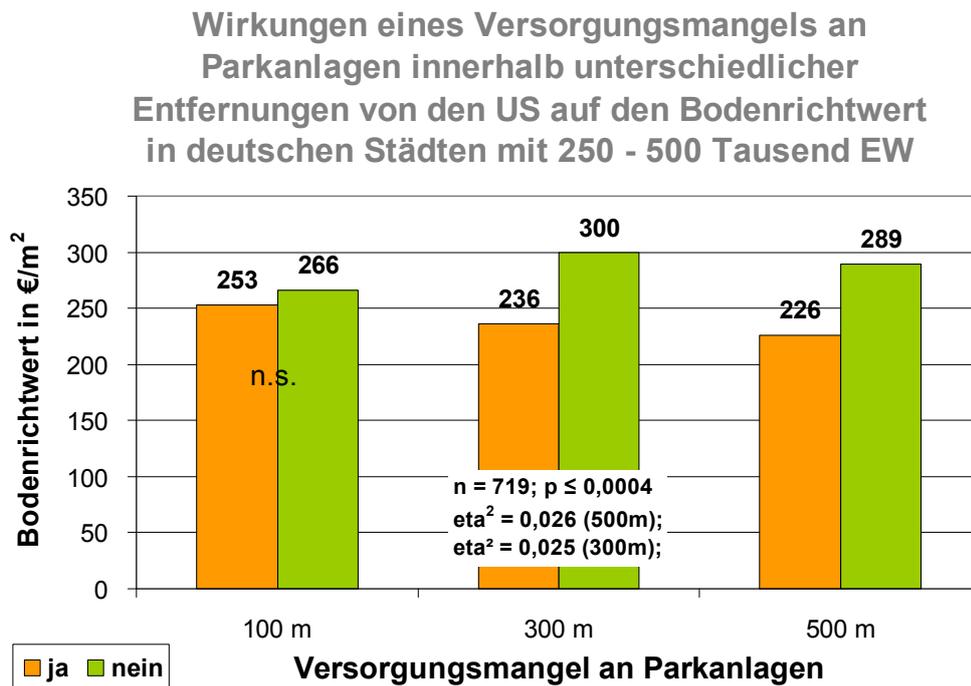
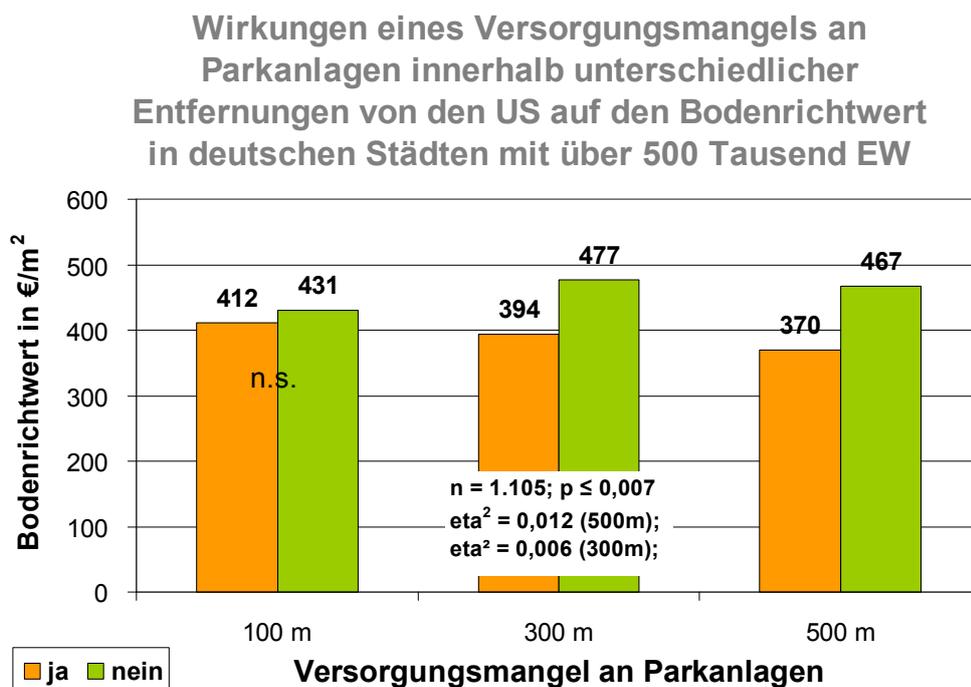


Abbildung 57 zeigt den Einfluss eines Versorgungsmangels an Parkanlagen auf den Bodenrichtwert in Städten mit über 500.000 Einwohnern. Die größte Differenz zwischen den mittleren Bodenrichtwerten bei Versorgungsmangel bzw. ohne Versorgungsmangel ist im Wirkraum 500 zu beobachten, sie liegt bei 97 €/m². Die Einflussstärke liegt zwischen 0,6 % (im WR 300 m) und 1,2 % (im WR 500 m). Ein Mangel an Parkanlagen innerhalb von 100 m wirkt sich nicht aus.

Abbildung 57: Einfluss eines Versorgungsmangels an Parkanlagen auf den Bodenrichtwert in Abhängigkeit von der Entfernung (Städte mit über 500.000 Einwohnern)



Die folgenden Abbildungen 58 und 59 zeigen für Städte mit 100.000 – 250.000 Einwohnern und 250.000 – 500.000 Einwohnern den Einfluss eines Versorgungsmangels an hochwertigen Parkanlagen auf den Bodenrichtwert. Die Hochwertigkeit bezieht sich hier auf den tatsächlichen Pflegezustand, der mindestens „gut“ sein muss.

In Städten mit 100.000 – 250.000 Einwohnern liegt der mittlere Bodenrichtwert von Untersuchungsstandorten, die keinen Versorgungsmangel an hochwertigen Parkanlagen innerhalb von 500 Metern haben, bei 249 €/m² (vgl. Abbildung 58). Die Differenz zu Standorten mit einem Versorgungsmangel liegt bei 101 €/m². Im 300 m Bereich ist die Differenz mit 73 € pro qm etwas geringer. Die Einflussstärke liegt für den WR 500 bei 8,2 % und für den WR 300 bei 2,5 %. Innerhalb von 100 m wirkt sich ein Versorgungsmangel an hochwertigen Parkanlagen nicht auf den Bodenrichtwert aus.

Abbildung 58: Einfluss eines Versorgungsmangels an hochwertigen Parkanlagen auf den Bodenrichtwert in Abhängigkeit von der Entfernung (Städte mit 100.000 – 250.000 Einwohnern)

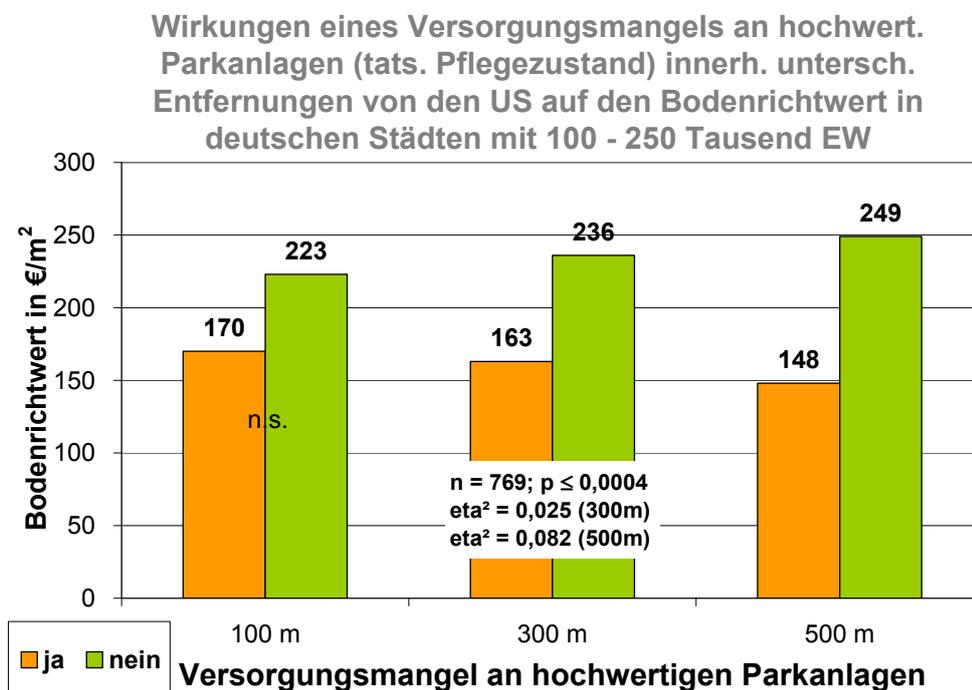


Abbildung 59 zeigt den Einfluss eines Versorgungsmangels an hochwertigen Parkanlagen auf den Bodenrichtwert in Städten mit 250.000 – 500.000 Einwohnern. Die größte Differenz zwischen den mittleren Bodenrichtwerten bei Versorgungsmangel bzw. ohne Versorgungsmangel ist mit 153 €/m² im Wirkraum 300 zu beobachten. Die Einflussstärke liegt zwischen 1,1 % (im WR 100 m) und 11,1 % (im WR 500 m). Bemerkenswert ist, dass in dieser Fallkonstellation (Versorgungsmangel an hochwertigen Parkanlagen in Städten mit 250.000 – 500.000 Einwohnern) signifikante Unterschiede auch innerhalb des 100 m Wirkraumes bestehen.

Abbildung 59: Einfluss eines Versorgungsmangels an hochwertigen Parkanlagen auf den Bodenrichtwert in Abhängigkeit von der Entfernung (Städte mit 250.000 – 500.000 Einwohnern)

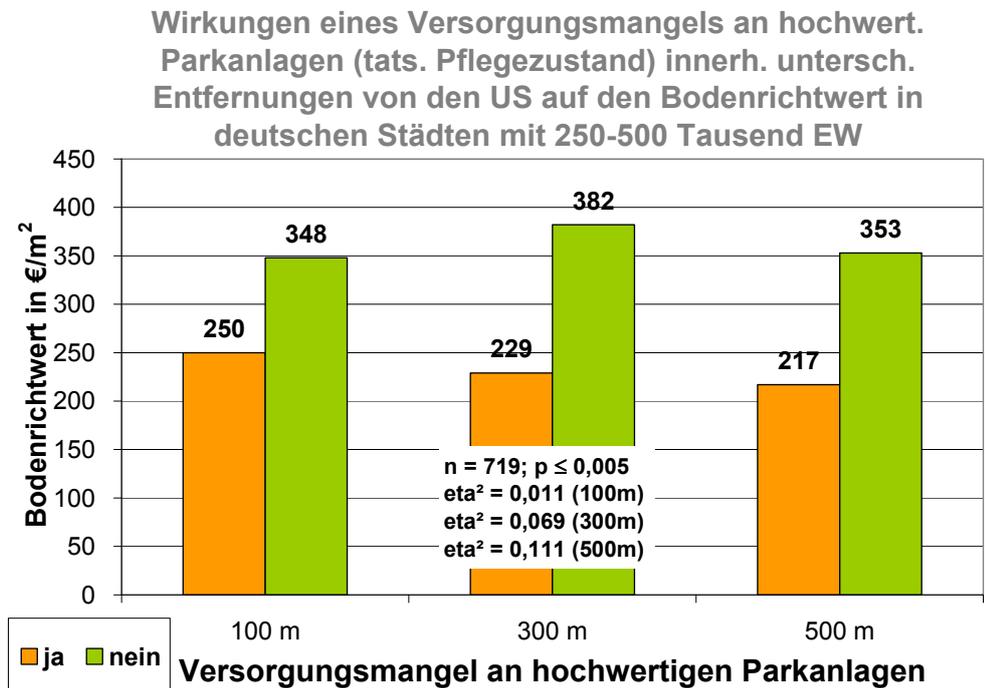


Abbildung 60: Einfluss eines Versorgungsmangels an Parkanlagen auf den Bodenrichtwert in Abhängigkeit von der Entfernung (Städte mit niedrigem Bodenrichtwertniveau)

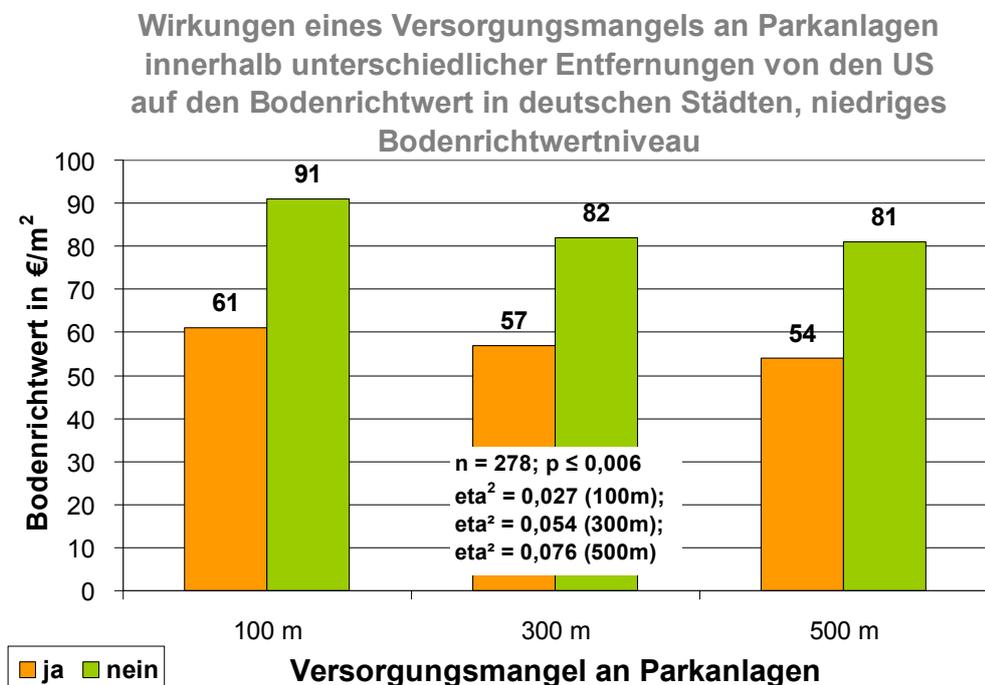


Abbildung 60 zeigt den Einfluss eines Versorgungsmangels an Parkanlagen auf den Bodenrichtwert in Städten mit niedrigem Bodenrichtwertniveau. Bei allen Entfernungsvarianten bestehen signifikante Unterschiede zwischen Standorten mit bzw. ohne Versorgungsmangel. Die Einflussstärke liegt zwischen 2,7 % (im WR 100 m) und 7,6 % (im WR 500 m).

Abbildung 61: Einfluss eines Versorgungsmangels an Parkanlagen auf den Bodenrichtwert in Abhängigkeit von der Entfernung (Städte mit mittlerem Bodenrichtwertniveau)

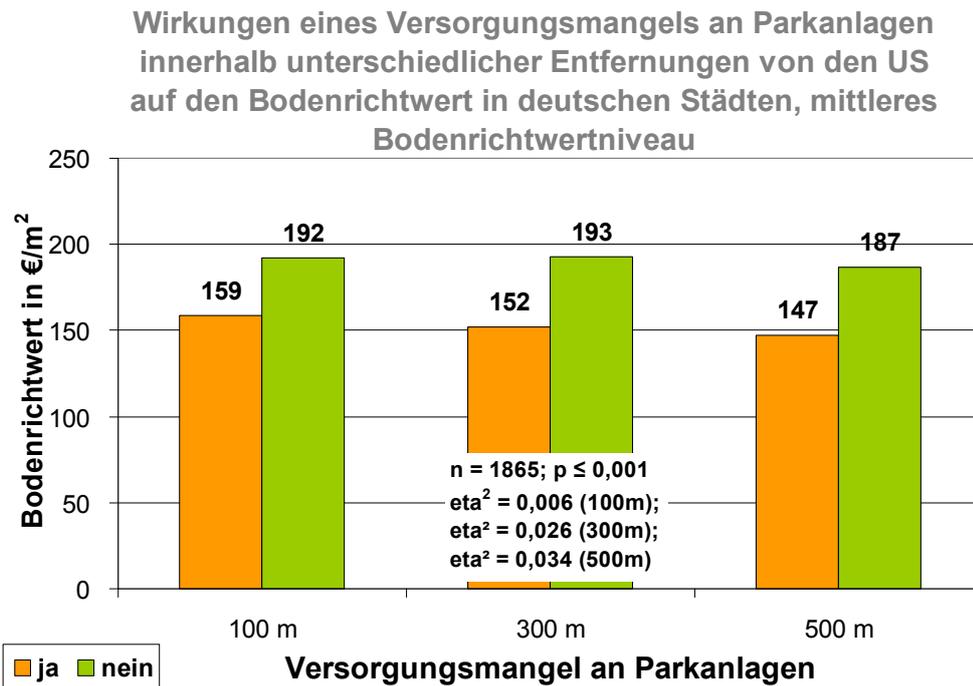
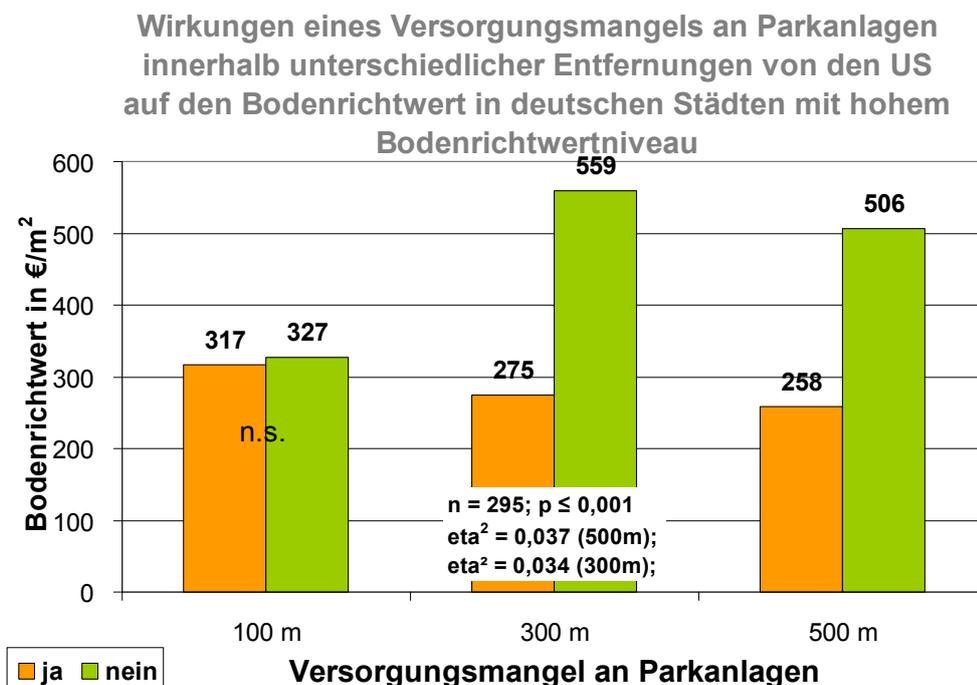


Abbildung 61 ist zu entnehmen, wie sich ein Versorgungsmangel an Parkanlagen auf den Bodenrichtwert in jenen Städten auswirkt, in denen ein mittleres Bodenrichtwertniveau vorliegt. Unabhängig von der Entfernung bestehen signifikante Unterschiede zwischen Standorten, die mit Parkanlagen versorgt sind und den Mangelstandorten. Die Stärke des Einflusses ist jedoch entfernungsabhängig und reicht von 0,6 % (innerhalb von 100 m) bis zu 3,4 % (innerhalb von 500 m).

Abbildung 62: Einfluss eines Versorgungsmangels an Parkanlagen auf den Bodenrichtwert in Abhängigkeit von der Entfernung (Städte mit hohem Bodenrichtwertniveau)



In Abbildung 62 werden die Wirkungen eines Versorgungsmangels an Parkanlagen auf den Bodenrichtwert in Städten mit hohem Bodenrichtwertniveau dargestellt. Während sich der Versorgungsmangel im Nahbereich (100 m) nicht auswirkt, bestehen innerhalb von 300 m und 500 m signifikante Unterschiede zwischen den mit Parkanlagen versorgten und nicht versorgten Standorten. η^2 liegt bei 3,7 % (500 m) bzw. 3,4 % (300 m).

Abbildung 63: Einfluss eines Versorgungsmangels an Parkanlagen auf den Bodenrichtwert in Abhängigkeit von der Entfernung (Städte mit sehr hohem Bodenrichtwertniveau)

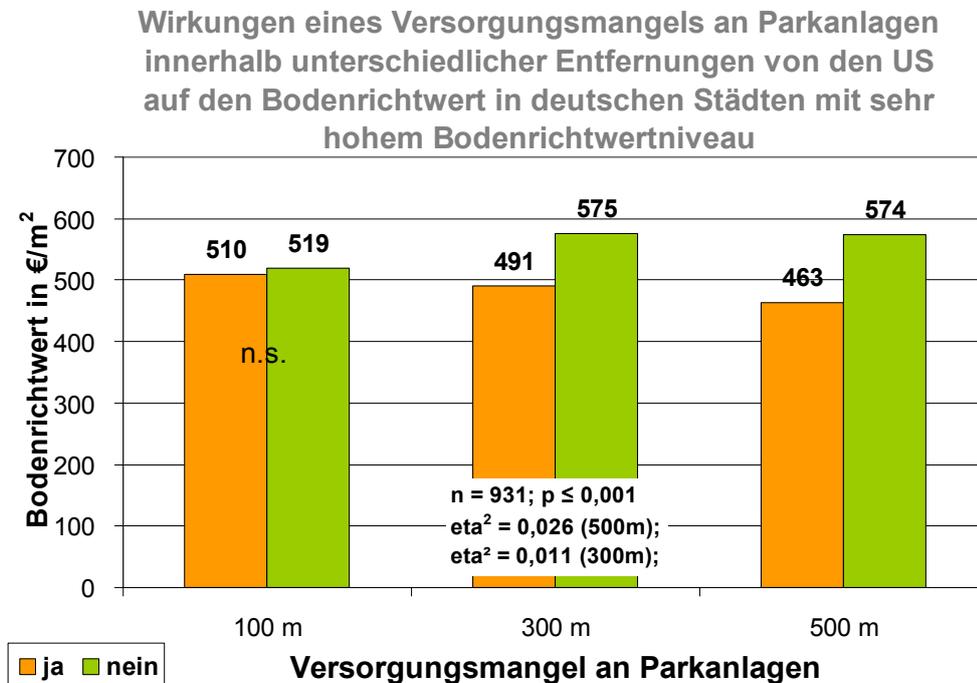
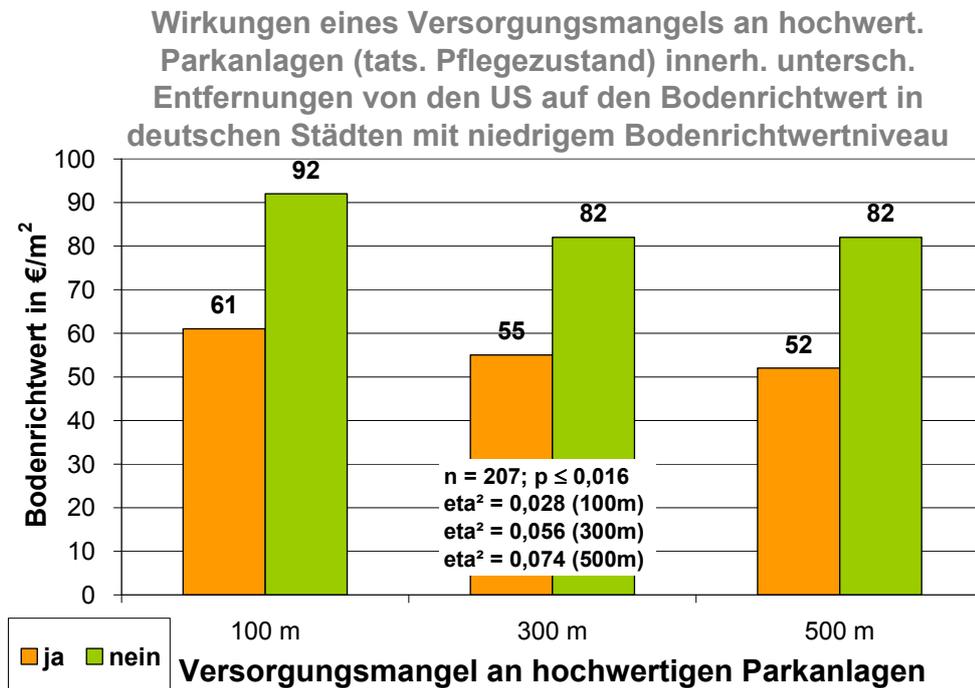


Abbildung 63 stellt dar, wie sich ein Versorgungsmangel an Parkanlagen auf den Bodenrichtwert in Städten mit sehr hohem Bodenrichtwertniveau auswirkt. Auch hier wirkt sich der Versorgungsmangel im Nahbereich (100 m) nicht aus. Bei einem Mangel an Parkanlagen innerhalb von 300 bzw. 500 m bestehen hingegen signifikante Differenzen im Vergleich mit versorgten Standorten. Die Einflussstärke des Versorgungsmangels liegt im Maximum bei 2,6 % (WR 500 m).

Abbildung 64: Einfluss eines Versorgungsmangels an hochwertigen Parkanlagen auf den Bodenrichtwert in Abhängigkeit von der Entfernung (Städte mit niedrigem Bodenrichtwertniveau)



Die Abbildungen 64-66 zeigen den Einfluss des Versorgungsmangels an hochwertigen Parkanlagen auf den Bodenrichtwert in Abhängigkeit von unterschiedlichen Entfernungen, jeweils für Städte mit spezifischem Bodenrichtwertniveau. Als Kriterium für hochwertige Parkanlagen wurde wiederum der tatsächliche Pflegezustand herangezogen. In Städten mit niedrigem Bodenrichtwertniveau (vgl. Abbildung 64) bestehen in allen Entfernungskonstellationen signifikante Unterschiede zwischen versorgten und nicht versorgten Standorten. Eta² liegt dort zwischen 2,8 % (100 m) und 7,4 % (500 m).

Ein Versorgungsmangel an hochwertigen Parkanlagen führt in Städten mittleren Bodenrichtwertniveaus zu ähnlichen, jedoch etwas schwächeren Effekten (vgl. Abbildung 65). Eta² liegt hier im Maximum bei 3,1 % (500 m).

Abbildung 65: Einfluss eines Versorgungsmangels an hochwertigen Parkanlagen auf den Bodenrichtwert in Abhängigkeit von der Entfernung (Städte mit mittlerem Bodenrichtwertniveau)

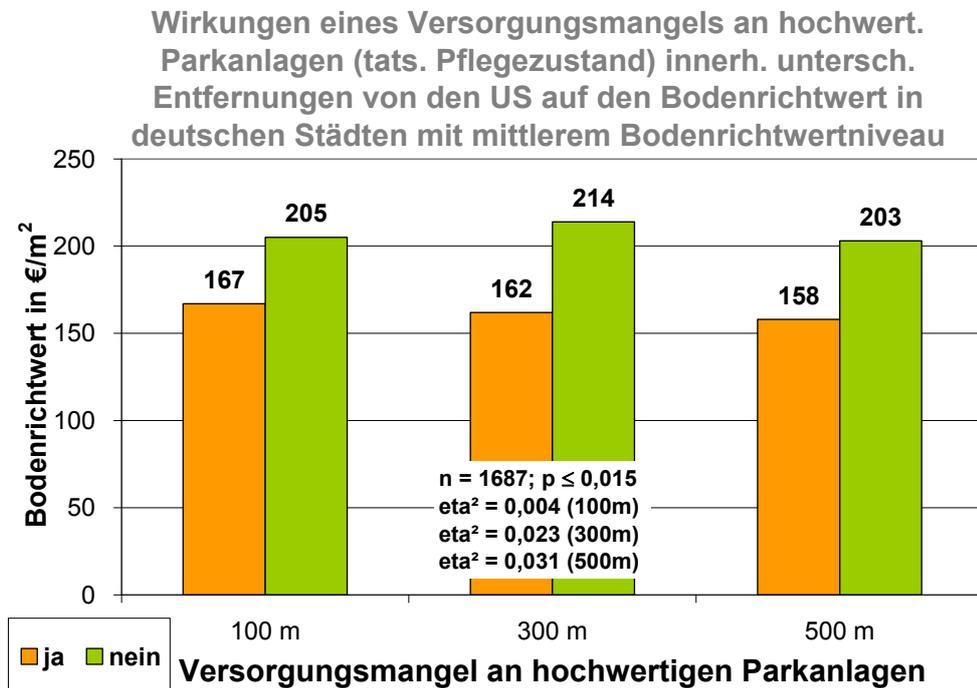
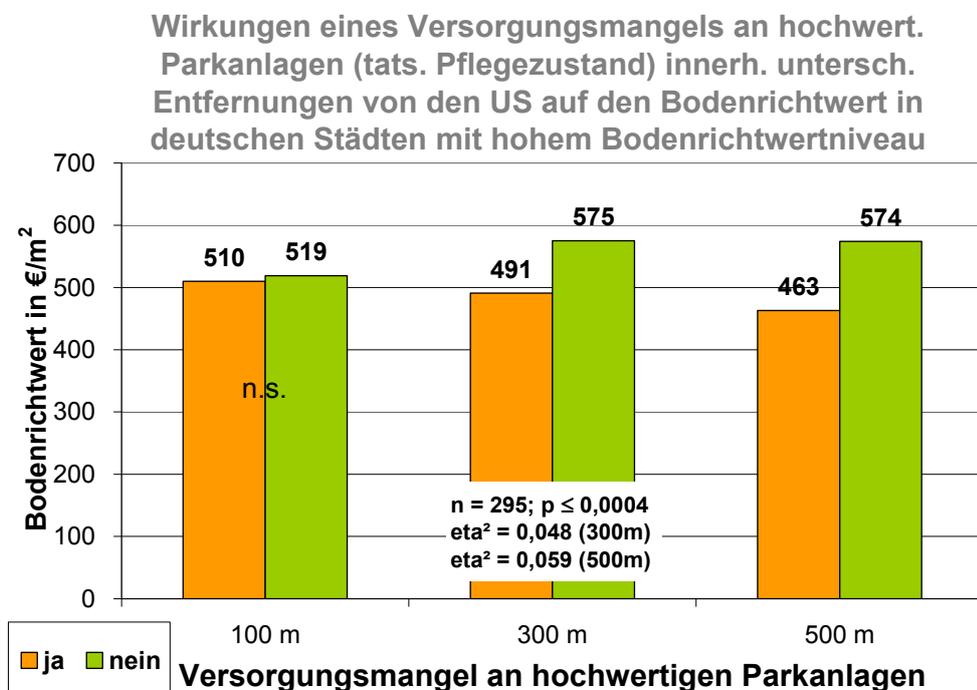


Abbildung 66: Einfluss eines Versorgungsmangels an hochwertigen Parkanlagen auf den Bodenrichtwert in Abhängigkeit von der Entfernung (Städte mit hohem Bodenrichtwertniveau)



In Städten mit hohem Bodenrichtwertniveau (vgl. Abbildung 66) drückt sich ein Versorgungsmangel an hochwertigen Parkanlagen in Einflussstärken von bis zu 5,9 % aus (WR 500 m).

Abbildung 67 beleuchtet den Einfluss eines Versorgungsmangels an Parkanlagen auf den Bodenrichtwert innerhalb des Gebietstyps „gartenbezogenes Wohnen“ unter Berücksichtigung des Entfernungsparameters. Während ein Versorgungsmangel innerhalb von 100 m keine negativen Auswirkungen hat, ist dies bei einem Mangel innerhalb des 300 und 500 m Bereichs anders: Hier bestehen signifikante Unterschiede.

Abbildung 67: Einfluss eines Versorgungsmangels an Parkanlagen auf den Bodenrichtwert in Abhängigkeit von der Entfernung (gartenbezogenes Wohnen)

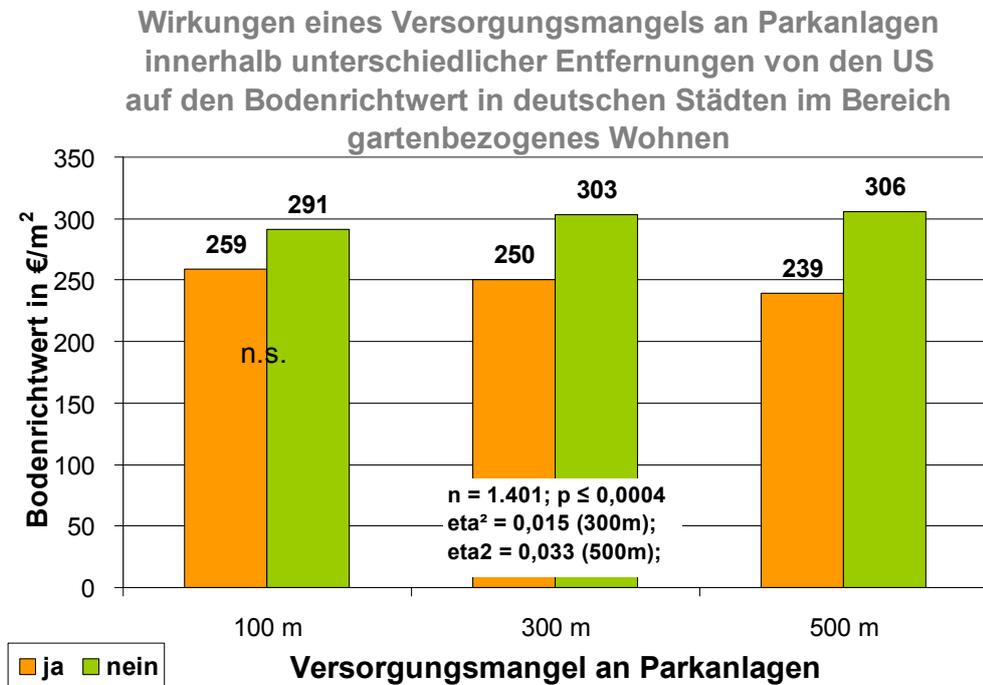


Abbildung 68 zeigt den gleichen Sachverhalt für hochwertige Parkanlagen (Kriterium: tatsächlicher Pflegezustand). Hier bestehen bei allen Entfernungsvarianten signifikante Bodenrichtwertunterschiede. Die Einflussstärken sind mit maximal 1,7 % jedoch geringer als in Abbildung 67 dargestellt.

Abbildung 68: Einfluss eines Versorgungsmangels an hochwertigen Parkanlagen auf den Bodenrichtwert in Abhängigkeit von der Entfernung (gartenbezogenes Wohnen)

Wirkungen eines Versorgungsmangels an hochwert. Parkanlagen (tats. Pflegezustand) innerh. untersch. Entfernungen von den US auf den Bodenrichtwert in deutschen Städten, Gartenwohnen

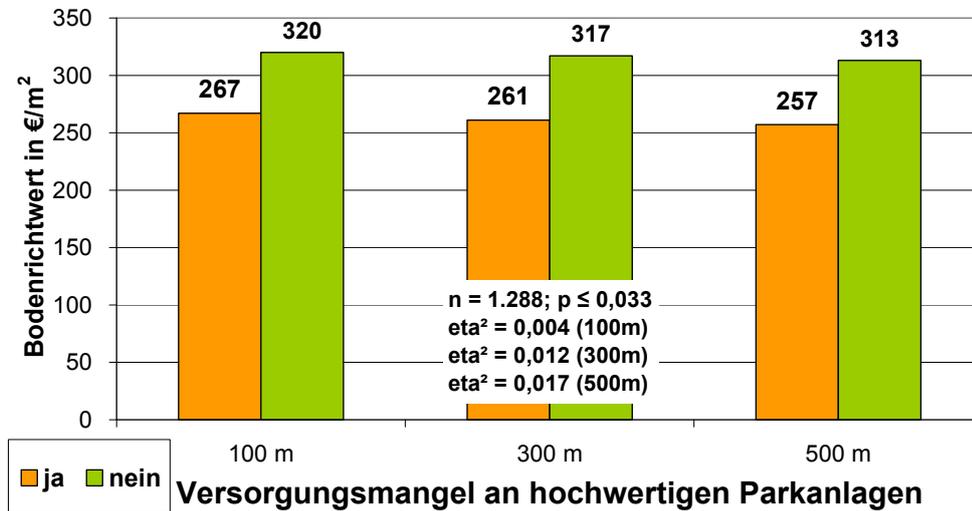


Abbildung 69: Einfluss eines Versorgungsmangels an Parkanlagen auf den Bodenrichtwert in Städten mit niedrigem Bodenrichtwertniveau in Abhängigkeit von der Entfernung (gartenbezogenes Wohnen)

Wirkungen eines Versorgungsmangels an Parkanlagen innerhalb unterschiedlicher Entfernungen von den US auf den Bodenrichtwert in deutschen Städten mit niedrigem Bodenrichtwertniveau, gartenbezogenes Wohnen

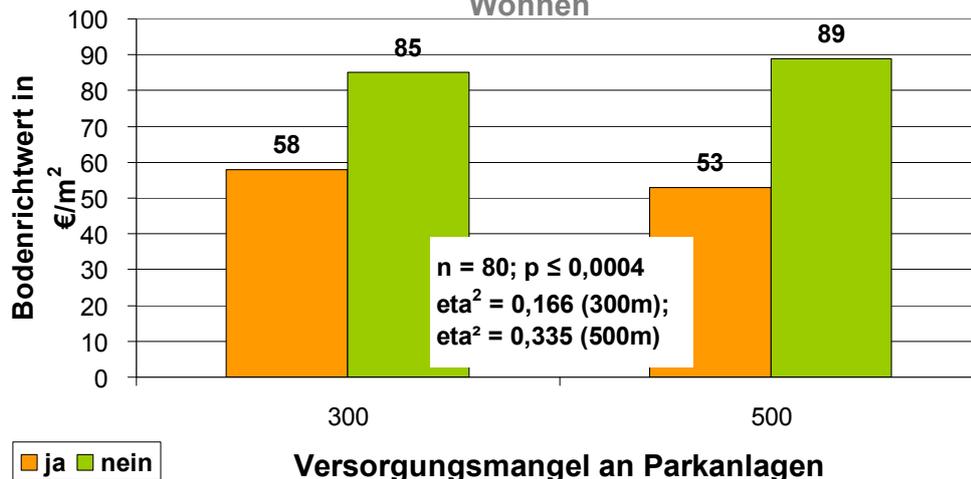


Abbildung 69 dokumentiert die Wirkungen eines Versorgungsmangels an Parkanlagen auf den Bodenrichtwert in Städten mit niedrigem Bodenrichtwertniveau innerhalb der Gebietstypkategorie „gartenbezogenes Wohnen“. Sowohl innerhalb des 300 m als auch des 500 m Umkreises bestehen signifikante Unterschiede. Der Effekt ist mit 33,5 % (500 m) bzw. 16,6 % (300 m) vergleichsweise stark.

Abbildung 70: Einfluss eines Versorgungsmangels an hochwertigen Parkanlagen auf den Bodenrichtwert in Abhängigkeit von der Entfernung in Städten mit mittlerem Bodenrichtwertniveau (gartenbezogenes Wohnen)

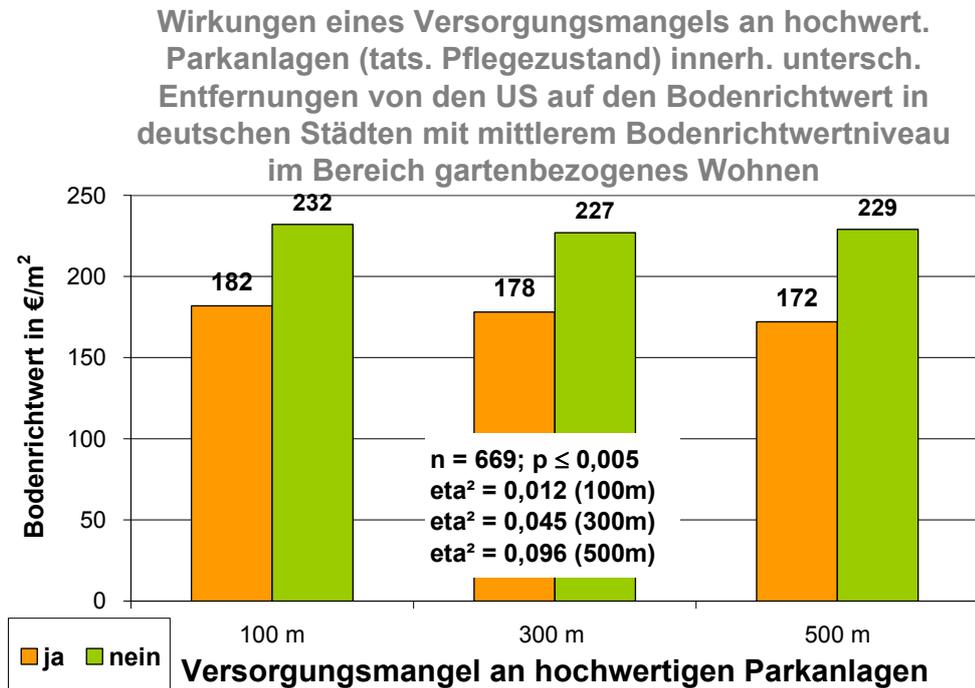


Abbildung 70 bezieht sich auf Städte mit mittlerem Bodenrichtwertniveau und dort auf den Gebietstyp „gartenbezogenes Wohnen“. Bei allen Entfernungen weisen die Mangelstandorte signifikant geringere Bodenrichtwerte auf als Standorte ohne Mangel. Die Eta²-Werte reichen von 1,2 % (100 m) bis 9,6 % (500 m).

Für den Gebietstyp „gartenbezogenes Wohnen“ innerhalb der Städte mit hohem Bodenrichtwertniveau bestehen in allen Wirkräumen signifikante Mittelwertdifferenzen zwischen Standorten, die mit hochwertigen Parkanlagen ausgestattet sind und jenen, denen es insoweit mangelt (Abbildung 71). Die Einflussstärke variiert zwischen 5,0 % im WR 100 m, und 7,5 % im WR 300 m.

Abbildung 71: Einfluss eines Versorgungsmangels an hochwertigen Parkanlagen auf den Bodenrichtwert in Abhängigkeit von der Entfernung in Städten mit hohem Bodenrichtwertniveau (gartenbezogenes Wohnen)

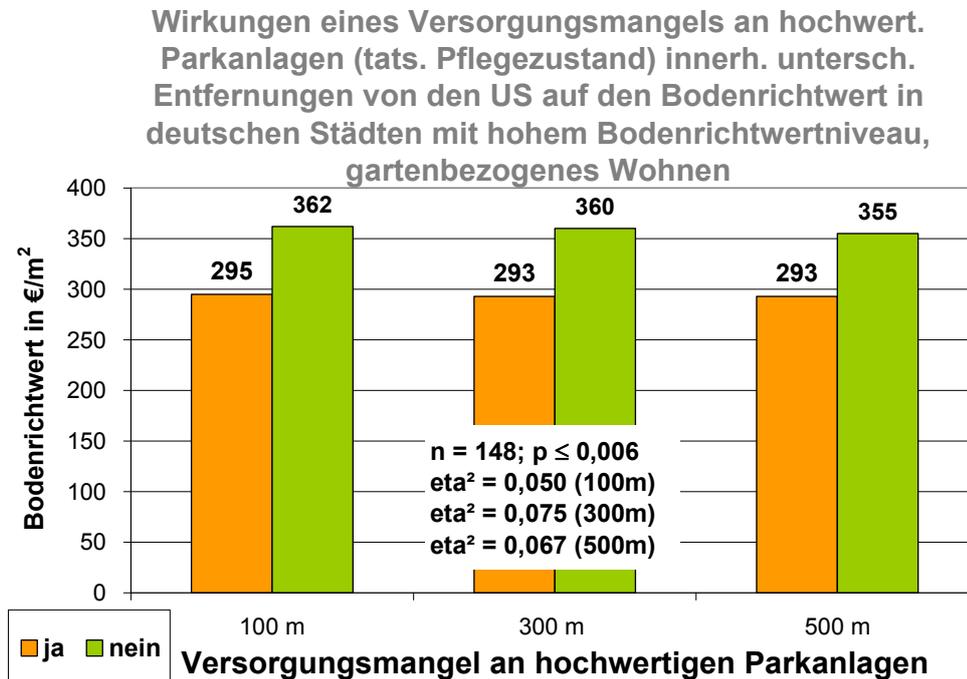
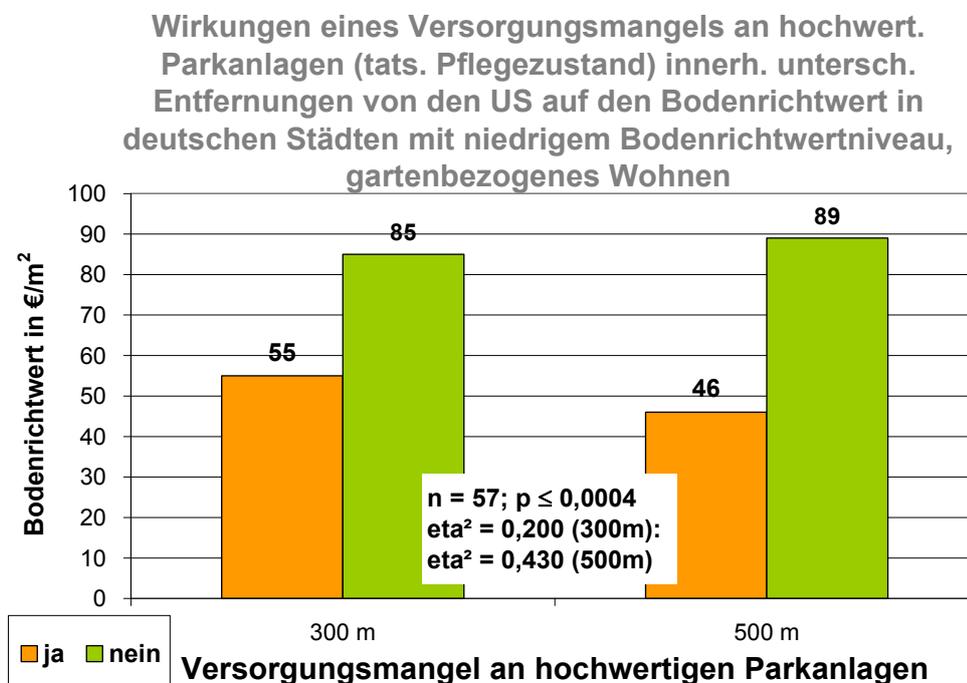


Abbildung 72: Einfluss eines Versorgungsmangels an hochwertigen Parkanlagen auf den Bodenrichtwert in Abhängigkeit von der Entfernung in Städten mit niedrigem Bodenrichtwertniveau (gartenbezogenes Wohnen)



Wie Abbildung 72 zeigt, wirkt sich ein Versorgungsmangel an hochwertigen Parkanlagen innerhalb des Gebietstyps „gartenbezogenes Wohnen“ der Städte mit niedrigem Bodenrichtwertniveau in erheblichem

Maße auf den Bodenrichtwert aus. Es werden Einflussstärken von 20 % im Wirkraum 300 m und 43 % im WR 500 m erreicht (vgl. Abbildung 72).

Da sich die vorstehend dokumentierten Analysen entweder auf qualitative oder auf quantitative Aspekte der Freiraumversorgung beziehen, wurde versucht, qualitative und quantitative Freiraumindikatoren in Form von spezifischen Indizes miteinander zu verbinden. Im Grundsatz erfolgt dies in einer Weise, die sicherstellt, dass sehr hochwertige Freiräume flächenmäßig voll angerechnet werden, während bei weniger hochwertigen Freiräumen in Abhängigkeit von der Ausprägung der Qualitätsparameter mehr oder weniger hohe Abschläge bei der Flächenberechnung erfolgen. Hinter diesem Ansatz steht die durch die vorstehenden Befunde gestützte Annahme, dass bestimmte Qualitäten von Freiräumen nicht durch (mehr) Fläche zu ersetzen sind. Im Ergebnis stellen die so gebildeten Indizes die nach den Freiraumqualitäten gewichteten Summen der Flächen bestimmter (nach Möglichkeit besonders relevanter) Freiräume innerhalb definierter Wirkräume (500 m, 100 m, 1500 m) dar.

Als Indikatoren für die Qualität der Freiräume wurden die Variablen „tatsächlicher Pflegezustand“, „Gestaltungsintensität“ und „Aufenthaltsqualität“ verwendet. Deren Bedeutung ist aufgrund der bereits beschriebenen Analyseergebnisse gerechtfertigt. In die Berechnung einbezogen wurden aufgrund ihrer besonderen Bedeutung Parkanlagen und Stadtgrünplätze.

Bei der Indexbildung erfolgte für alle drei Variablen („tatsächlicher Pflegezustand“, „Gestaltungsintensität“ und „Aufenthaltsqualität“) eine volle Flächenanrechnung in der jeweils höchsten Qualitätsstufe. Der Grad der Flächenanrechnung im Einzelnen kann Tabelle 1 entnommen werden.

Tabelle 1: Multiplikatoren der Flächenanrechnung bei der Bildung von qualitätsgewichteten Flächenindizes in Abhängigkeit von Indikatorvariablen und Variablenausprägung

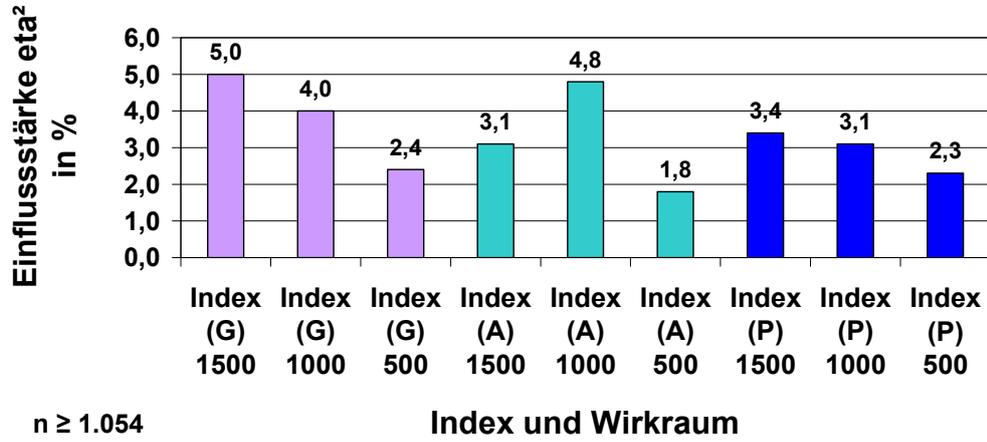
Gestaltungsintensität		Aufenthaltsqualität		Pflegezustand	
Variablenausprägung	Multiplikator	Variablenausprägung	Multiplikator	Variablenausprägung	Multiplikator
nicht gestaltet	0,00	keine/sehr gering	0,00	sehr schlecht	0,00
wenig gestaltet	0,38	gering/mäßig	0,38	schlecht	0,25
gestaltet	0,75	hoch	0,75	mittel	0,50
aufwändig gestaltet	1,00	sehr hoch	1,00	gut	0,75
				sehr gut	1,00

Demnach werden beispielsweise Freiräume mit einem sehr schlechten Pflegezustand bei der Indexbildung gar nicht berücksichtigt, während Freiräume mit einem mittleren Pflegezustand mit 50% ihrer Fläche angerechnet werden. Auf die dargestellte Weise kann für jeden Untersuchungsstandort innerhalb bestimmter Wirkräume ein spezifischer nach Qualitätskriterien gewichteter Flächenindex berechnet werden. Wie bereits dargestellt, reflektieren die gebildeten Indizes sowohl in quantitativer Hinsicht den Grad der Freiraumversorgung wie auch in qualitativer Hinsicht, die Gestaltungsintensität, die Aufenthaltsqualität bzw. den tatsächlichen Pflegezustand dieser Freiräume.

Abbildung 73 zeigt nun synoptisch, wie stark die neu gebildeten Indizes die Bodenrichtwerte in Abhängigkeit von der Größe des jeweiligen Wirkraumes beeinflussen. Die Einflussstärken liegen zwischen 1,8 % und 5 %. Tendenziell ist der Einfluss bei Verwendung eines Indexes auf Grundlage der Gestaltungsintensität am höchsten, wobei die Unterschiede zwischen den Indizes eher gering sind. Deutlich wird, dass vor allem entfernungsabhängige Größenunterschiede der E_{ta}^2 -Werte zu verzeichnen sind: Es zeigt sich dass bei der Betrachtung derart hoch aggregierter Indizes, wie sie hier vorliegen, anders als bei der selektiven Betrachtung, durchaus weiträumigere Wirkungen von Freiräumen erfasst werden können, die durchweg in Entfernungsbereichen von 1.000 bis 1.500 m einen stärkeren Einfluss entfalten als im Nahbereich (bis 500 m).

Abbildung 73: Einflussstärke unterschiedlicher qualitätsgewichteter Flächenindizes auf den mittleren Bodenrichtwert

Stärke des Einflusses qualitätsgewichteter Flächenindizes
(G=Gestaltungsintensität, A=Aufenthaltsqualität,
P=Pflegezustand) von Parkanlagen und Stadtgrünplätzen
auf den Bodenrichtwert in Abhängigkeit vom Wirkraum



4 Berücksichtigung freiraumbezogener Variablen bei der Wertermittlung

Da freiraumbezogene Parameter in der Praxis der Wertermittlung bisher kaum eine Rolle spielen, stellt sich die Frage, ob und inwieweit die Erkenntnisse dieses Forschungsvorhabens auch für die Wertermittlung genutzt werden können? Bedeutsam ist dabei vor allem, dass eine Zusammenführung der wichtigsten Variablen, die sowohl die Untersuchungsstandorte determinieren als auch die Ausstattung und Qualität der umliegenden Freiräume reflektieren, erfolgt. Ein weiteres Erfordernis ist die Berücksichtigung unterschiedlicher Rahmenbedingungen, wie z. B. Gebietstypen, Wirkräume, Stadtgröße, Bodenrichtwertniveau usw.

Hierzu eignen sich vor allem multiple Regressionsanalysen, mit denen berechnet werden kann in welcher Form die abhängige Variable von einer Vielzahl anderer (unabhängiger) Variablen abhängt (vgl. Bühl 2010, 408). Da die abhängige Variable mit dem Bodenrichtwert (in € pro qm) eine intervallskalierte Variable ist, eignen sich grundsätzlich multiple lineare Regressionsanalysen, in denen die unabhängigen Variablen intervallskaliert, ordinal oder nominal dichotom skaliert sein können. Diese Voraussetzungen treffen für die meisten der hier relevanten Variablen zu, mit beispielsweise der wichtigen Ausnahme des Gebietstyps, dessen Relevanz für den Bodenrichtwert im vorherigen Abschnitt herausgestellt wurde. Diese Variable ist nominal polytom skaliert und daher nicht unmittelbar für die multiple lineare Regressionsanalyse nutzbar. Ein weiteres Problem stellt die räumliche Differenzierung der Wirkungen freiraumbezogener Parameter dar. Auch deren Bedeutung wurde im vorangegangenen Abschnitt eingehend gewürdigt.

Die genannten Probleme können mit folgender Vorgehensweise einfach gelöst werden: Es werden multiple lineare Regressionsanalysen berechnet, deren Gültigkeit auf bestimmte Rahmenbedingungen eingeschränkt wird. Das Problem der räumlich differenzierten Wirkungen freiraumbezogener Parameter kann beispielsweise leicht gelöst werden, indem die Regressionsanalysen auf einen bestimmten Wirkungsbereich, z. B. den Wirkraum 500, beschränkt werden. Die folgenden, als Beispiel gedachten, Ausführungen beziehen sich daher nur auf den in der Regel besonders relevanten Nahbereich, d. h. den Wirkraum 500 m. (In entsprechender Weise können freilich auch Regressionsanalysen für die anderen Wirkräume berechnet werden). Weiterhin erfolgt eine Anwendung der Regressionsanalysen jeweils getrennt für die Teilstichproben der unterschiedlichen Gebietstypen. Damit gelten die entwickelten Regressionsgleichungen ausschließlich für die jeweiligen Gebietstypen. Bestehende Unterschiede zwischen den Gebietstypen werden somit nivelliert, so dass diese Variable nicht als unabhängige Variable in die Regressionsanalyse einbezogen werden muss.

Bei der multiplen linearen Regression geht es darum, die Koeffizienten folgender Gleichung zu schätzen:

$$y = a + b_1 \cdot x_1 + b_2 \cdot x_2 + b_3 \cdot x_3 + \dots + b_n \cdot x_n.$$

Dabei ist y die abhängige Variable (Bodenrichtwert in € pro qm) und n die Anzahl der unabhängigen Variablen, die mit x_1 bis x_n bezeichnet sind; b_1 bis b_n sind die Regressionskoeffizienten der unabhängigen Variablen x_1 bis x_n ; a ist eine Konstante. Mit Hilfe der Regressionsgleichung lässt sich der Bodenrichtwert (unter den jeweiligen Rahmenbedingungen) auch auf andere Fallkonstellationen (z. B. andere Städte) übertragen; oder es können Prognosen berechnet werden, mit denen im Voraus abgeschätzt werden kann, wie sich Veränderungen der unabhängigen Variablen (z. B. des Pflegezustandes oder des Anteils von Schmuckflächen etc.) voraussichtlich auf den Bodenrichtwert auswirken werden.

Es wurden für die unterschiedlichen Gebietstypen (jeweils für den Wirkraum 500 m) die nachfolgenden Regressionskonstanten (sowie die zugehörige Irrtumswahrscheinlichkeit p) und Regressionskoeffizienten der jeweiligen unabhängigen Variablen (sowie wiederum die zugehörige Irrtumswahrscheinlichkeit p) berechnet:

1. Verdichteter Stadtraum (WR 500):

$a = -164,624$; $p \leq 0,0004$;

$b_1 = 35,435$; $x_1 =$ Einwohner (in 4 Klassen), $p = 0,019$;

$b_2 = -0,25$; $x_2 =$ Entfernung zum Hauptzentrum (in m), $p = 0,013$;

$b_3 = 57,79$; $x_3 =$ Straßenbäume (in 3 Klassen), $p \leq 0,0004$;

$b_4 = 271,386$; $x_4 =$ Bodenrichtwertniveau (in 4 Klassen), $p \leq 0,0004$;

$b_5 = 65,025$; $x_5 =$ Repräsentationsfunktion (in 3 Klassen), $p \leq 0,0004$;

$b_6 = 38,280$; $x_6 =$ Biotopfunktion (in 3 Klassen), $p = 0,024$;

$b_7 = 52,490$; $x_7 =$ Immissionsschutzfunktion (in 3 Klassen), $p = 0,002$.

Mit zunehmender Anzahl an Straßenbäumen (ausgedrückt in den 3 Klassen: keine Straßenbäume; vereinzelt Straßenbäume; Straßenbäume raumprägend) nimmt der Bodenrichtwert im Mittel um 57,79 € pro qm je Klasse zu. Das Gesamtmodell erklärt mit einem $r^2 = B = 0,635$ ($p \leq 0,0004$) 63,5 % der Gesamtvariation des Bodenrichtwertes. Der relative Erklärungsanteil der freiraumbezogenen Faktoren (standardisierte Beta-Koeffizienten) beträgt im Bereich des verdichteten Stadtraumes 36,7 %.

2. Etagenwohnen (WR 500):

$a = 16,832$; $p = 0,09$;

$b_1 = 31,775$; $x_1 =$ Einwohner (in 4 Klassen), $p \leq 0,0004$;

$b_2 = -0,18$; $x_2 =$ Entfernung vom Hauptzentrum (in m), $p \leq 0,0004$;

$b_3 = 12,233$; $x_3 =$ Straßenbäume (in 3 Klassen), $p = 0,005$;

$b_4 = 17,44$; $x_4 =$ Gestaltungsintensität (in 4 Klassen), $p \leq 0,0004$;

$b_5 = 129,730$; $x_5 =$ Bodenrichtwertniveau (in 4 Klassen), $p \leq 0,0004$;

$b_6 = 33,633$; $x_6 =$ Repräsentationsfunktion (in 3 Klassen), $p \leq 0,0004$;

$b_7 = 20,227$; $x_7 =$ Biotopfunktion (in 3 Klassen), $p \leq 0,0004$.

Die Regressionskonstante a ist aufgrund nicht signifikanter Verschiedenheit von 0 in der Regressionsgleichung wegzulassen. Das Gesamtmodell vermag mit einem $r^2 = B = 0,627$ ($p \leq 0,0004$) 62,7 % der Gesamtvariation des Bodenrichtwertes zu erklären. Die freiraumbezogenen Faktoren haben zusammen einen relativen Erklärungsanteil von 29,9 % (standardisierte Beta-Koeffizienten).

3. Gartenbezogenes Wohnen (WR 500):

$a = 97,961$; $p \leq 0,0004$;

$b_1 = 22,879$; $x_1 =$ Einwohner (in 4 Klassen), $p \leq 0,0004$;

$b_2 = -0,16$; $x_2 =$ Entfernung vom Hauptzentrum (in m), $p \leq 0,0004$;

$b_3 = 14,462$; $x_3 =$ Straßenbäume (in 3 Klassen), $p \leq 0,0004$;

$b_4 = 6,340$; $x_4 =$ Gestaltungsintensität (in 4 Klassen), $p = 0,001$;

$b_5 = 101,704$; $x_5 =$ Bodenrichtwertniveau (in 4 Klassen), $p \leq 0,0004$;

$b_6 = 21,161$; $x_6 =$ Repräsentationsfunktion (in 3 Klassen), $p \leq 0,0004$;

$b_7 = 11,065$; $x_7 =$ Biotopfunktion (in 3 Klassen), $p \leq 0,0004$.

Das Gesamtmodell kann mit einem $r^2 = B = 0,611$ ($p \leq 0,0004$) 61,1 % der Gesamtvariation des Bodenrichtwertes erklären. Der relative Erklärungsgehalt der Freiraumparameter beträgt in diesem Modell 25,2 % (standardisierte Beta-Koeffizienten).

4. Dörflich geprägte Siedlungsfläche (WR 500):

$a = -21,512$; $p = 0,001$;

$b_1 = -19,791$; $x_1 =$ Einwohner (in 4 Klassen), $p \leq 0,0004$;

$b_2 = 7,364$; $x_2 =$ Gestaltungsintensität (in 4 Klassen), $p = 0,033$;

$b_3 = 130,230$; $x_3 =$ Bodenrichtwertniveau (in 4 Klassen), $p \leq 0,0004$;

$b_4 = 15,181$; $x_4 =$ Immissionsschutzfunktion (in 3 Klassen), $p = 0,001$.

Das Gesamtmodell erklärt bei einem $r^2 = B = 0,730$ ($p \leq 0,0004$) 73,0 % der Gesamtvariation des Bodenrichtwertes. Der relative Erklärungsanteil freiraumbezogener Parameter liegt bei dörflich geprägten Siedlungsflächen bei 13,6 % (standardisierte Beta-Koeffizienten).

5. Gewerbe-/Industriestandort (WR 500):

$a = -20,312$; $p = 0,078$;

$b_1 = 19,781$; $x_1 =$ Einwohner (in 4 Klassen), $p \leq 0,0004$;

$b_2 = 18,328$; $x_2 =$ ÖPNV-Anbindung (in 3 Klassen), $p = 0,022$;

$b_3 = -0,12$; $x_3 =$ Entfernung zum Hauptzentrum (in m), $p \leq 0,0004$;

$b_4 = 20,719$; $x_4 =$ Gestaltungsintensität (in 4 Klassen), $p \leq 0,0004$;

$b_5 = 79,207$; $x_5 =$ Bodenrichtwertniveau (in 4 Klassen), $p \leq 0,0004$;

$b_6 = 16,710$; $x_6 =$ Biotopfunktion (in 3 Klassen), $p = 0,001$;

$b_7 = 24,293$; $x_7 =$ Immissionsschutzfunktion (in 3 Klassen), $p \leq 0,0004$.

Da die Regressionskonstante a nicht signifikanter verschieden von 0 ist, sollte sie in der Regressionsgleichung weggelassen werden. Das Gesamtmodell vermag mit einem $r^2 = B = 0,422$ ($p \leq 0,0004$) 42,2 % der Gesamtvariation des Bodenrichtwertes zu erklären. Dieses Modell hat insoweit einen deutlich geringeren Erklärungsgehalt als die anderen Modelle. Der relative Erklärungsanteil der freiraumbezogenen Faktoren (standardisierte Beta-Koeffizienten) beträgt hier 32,6 %.

Insgesamt zeigt es sich, dass freiraumbezogene Parameter vergleichsweise gut in die Berechnungsmethoden der Grundstückswertermittlung einbezogen werden könn(t)en und sie zudem einen nicht zu vernachlässigenden Erklärungsgehalt haben, der durch bisherige städtebauliche und ökonomische Parameter nicht beigesteuert werden kann.

5 Resümee

Die Ergebnisse des Forschungsprojekts zeigen in recht eindeutiger Weise, dass vielgestaltige positive Wirkungen von Freiräumen auf den Bodenrichtwert existieren.

Die ermittelten Wirkungen von Freiräumen auf den Bodenrichtwert sind abhängig von spezifischen, räumlich differenzierten Freiraumfunktionen und –ausstattungsmerkmalen, aber auch von städtebaulichen und ökonomischen Faktoren, die ebenfalls berücksichtigt und modelliert wurden. Je nach Funktion, Ausstattungsmerkmalen und räumlichem Gesamtzusammenhang haben einzelne Freiraumparameter regelmäßig Einflussstärken von bis zu 5 – 10 %, unter spezifischen Bedingungen auch bis zu 20 % und in Ausnahmefällen sogar deutlich darüber.

Zusammengerechnet können freiraumbezogene Parameter in Abhängigkeit vom Gebietstyp und Wirkraum den Bodenrichtwert zu 25 % – 37 % beeinflussen, im Bereich dörflich geprägter Siedlungsflächen sind es dagegen etwa 14%.

Höchst bedeutsam für die Wirkungen der Freiräume auf den Bodenrichtwert sind u. a. die Faktoren:

- Straßenbäume,
- Schmuckflächenanteil,
- Freiraumzugänglichkeit,
- ökologische und ästhetische Funktionen von Freiräumen,
- Freiraumaufenthaltsqualität,
- Gestaltungsintensität von Freiräumen,
- Pflegezustand von Freiräumen,
- Freiraumversorgung bzw. Freiraummangel, insbesondere an hochwertigen Parkanlagen und Stadtgrünplätzen.

Die Aktivitäten der Grünflächenämter erweisen sich somit als höchst bedeutsam, insbesondere auch für den Bodenrichtwert. Damit wirkt sich die Arbeit der „Grünverwaltung“ nicht nur in ökologischer und sozialer Hinsicht, sondern auch ökonomisch unmittelbar positiv aus. Auf der Basis der raumdifferenzierten Analysen können ferner unmittelbare Aktivitätsschwerpunkte abgeleitet werden.

Entscheidend für die Wirkung eines Freiraumes auf den Bodenrichtwert der umgebenden Standorte ist eine Vielzahl unterschiedlicher Faktoren. Die konsequente Erhaltung eines guten bis sehr guten Pflegezustandes von Grünflächen zählt hier sicherlich zu den wesentlichen Faktoren. Die Freiräume sollten zudem über eine hohe Aufenthaltsqualität und eine möglichst hohe Gestaltungsintensität verfügen. Auch die Verbesserung der Freiraumsituation in Stadtteilen, in denen ein Mangel an Freiräumen, insbesondere an Parkanlagen, besteht, könnte ein zukünftiger Aktivitätsschwerpunkt sein, zum Beispiel auch durch Einführung kleiner Gartenschauen (vgl. Gruehn 2010).

Darüber hinaus ist die Anlage von Schmuckflächen und Straßenbäumen eine sinnvolle Maßnahme der Grünflächenämter, einen wichtigen Beitrag zur Wertsteigerung von Grundstücken, z. B. auch städtischer Grundstücke, zu liefern. Auch diese kleinen Maßnahmen können vergleichsweise bedeutsame Wirkungen entfalten.

Wichtig bleibt abschließend festzuhalten, dass die Auswirkungen der einzelnen Faktoren von Stadt zu Stadt in gewissem Maße variieren können. In diesem Bericht erfolgt eine Schwerpunktsetzung auf die deutschlandweit gültigen Befunde.

6 Quellen

Arminius (1874):

Die Großstädte in ihrer Wohnungsnoth und die Grundlagen einer tiefgreifenden Abhilfe. Leipzig.

Bortz, J.; Döhring, N. (2002):

Forschungsmethoden und Evaluation. 3. Auflage, Springer Verlag, Berlin u.a.

Böse, H. (1981):

Die Aneignung von städtischen Freiräumen. Arbeitsberichte des Fachbereichs Stadtplanung und Landschaftsplanung der GhK, Heft 22, Kassel.

Bühl, A. (2010):

PASW 18. Einführung in die moderne Datenanalyse. 12. Auflage. Pearson Studium. München.

Cansier, D. (1993):

Umweltschutzökonomie. UTB Taschenbuch, Stuttgart.

Gruehn, D. (1999):

Bewertungs- und Prognosemethoden. In: TU International, Nr. 44/45, S. 16-18, Berlin.

Gruehn, D. (2006):

Bedeutung von Freiräumen und Grünflächen für den Wert von Grundstücken und Immobilien. Endbericht. ARC-sys-Berichte 0090, Seibersdorf.

Gruehn, D. (2010):

Chancen und Potenziale „Kleiner Gartenschauen“ in Nordrhein-Westfalen. LLP-report 11. Dortmund.

Luther, M., Gruehn, D. & Kenneweg, H. (2002):

Bedeutung von Freiräumen und Grünflächen für den Wert von Grundstücken und Immobilien. Zwischenbericht über das gleichnamige Forschungsprojekt i. A. der GALK-DST / Umweltbehörde Hamburg. 175 S. Berlin. (Schriftenreihe Arbeitsmaterialien zur Landschaftsplanung 25).

Mahler, E. (1998):

Schwerpunkte der Grünpolitik Berlins. In: Stadt und Grün, 8/98, S. 543-549, Berlin.

Pommerehne, W. (1987):

Präferenzen für öffentliche Güter. Tübingen.

Wachter, D.(1999): Bodenmarktpolitik. Verlag Paul Haupt, Bern, Stuttgart, Wien.