



LLP-report

Hrsg. Dietwald Gruehn

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

Kurzfassung

Anne Hoffmann & Dietwald Gruehn

März 2010

LLP-report 015

gefördert durch:



LLP-report

Hrsg. Dietwald Gruehn

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

Kurzfassung

Anne Hoffmann & Dietwald Gruehn

März 2010

LLP-report 015

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.....	07
2	Material und Methoden	9
3	Ergebnisse	15
3.1	Untersuchungsstandortspezifische Auswertung.....	15
3.1.1	Gesamtstichprobe	15
3.1.2	Teilstichproben unterschiedlicher Gebietstypen	16
3.2	Freiraumspezifische Auswertung	19
3.2.1	Teilstichproben unterschiedlicher Wirkräume	19
3.2.2	Teilstichproben unterschiedlicher Gebietstypen und Wirkräume.....	24
3.2.3	Mehrfach geschichtete Teilstichproben	27
4	Berücksichtigung freiraumbezogener Variablen bei der Wertermittlung.....	37
5	Resümee.....	41
6	Quellen.....	43

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Methodisches Vorgehen	09
Abbildung 2: Datenerhebung	11
Abbildung 3: Untersuchungsstandorte und umgebende Freiräume	12
Abbildung 4: Datenerhebung – Methodik	13
Abbildung 5: In die Untersuchung einbezogene Städte	14
Abbildung 6: Einfluss von Straßenbäumen auf den Bodenrichtwert	15
Abbildung 7: Einfluss von Straßenbäumen auf den Bodenrichtwert (Etagenwohnen und gartenbezogenes Wohnen)	16
Abbildung 8: Einfluss der Straßenraumqualität auf den Bodenrichtwert (Etagenwohnen und gartenbezogenes Wohnen)	17
Abbildung 9: Einfluss von Gärten auf den Bodenrichtwert in unterschiedlichen Gebietstypen	17
Abbildung 10: Einfluss von Vorgärten auf den Bodenrichtwert in unterschiedlichen Gebietstypen	18
Abbildung 11: Einfluss der Freiraumzugänglichkeit auf den Bodenrichtwert im Wirkraum 500 m	19
Abbildung 12: Einfluss des Schmuckflächenanteils auf den Bodenrichtwert im Wirkraum 500 m	20
Abbildung 13: Einfluss der Aufenthaltsqualität auf den Bodenrichtwert im Wirkraum 500 m	20
Abbildung 14: Einfluss des tatsächlichen Pflegezustandes auf den Bodenrichtwert im Wirkraum 500 m	21
Abbildung 15: Einfluss der Gestaltungsintensität auf den Bodenrichtwert im Wirkraum 500 m	22
Abbildung 16: Einflusstärke verschiedener freiraumbezogener Parameter auf den Bodenrichtwert im Wirkraum 500 m	22
Abbildung 17: Einflusstärke spezifischer Freiraumfunktionen auf den Bodenrichtwert im Wirkraum 500 m	23
Abbildung 18: Einfluss des tatsächlichen Pflegezustandes auf den Bodenrichtwert (verdichteter Stadtraum, Wirkraum 500 m)	24
Abbildung 19: Einfluss des tatsächlichen Pflegezustandes auf den Bodenrichtwert (verdichteter Stadtraum, Wirkraum 1.500 m)	25
Abbildung 20: Einfluss der Gestaltungsintensität auf den Bodenrichtwert (gartenbezogenes Wohnen, Wirkraum 1.500 m)	25
Abbildung 21: Einfluss der Freiraumzugänglichkeit auf den Bodenrichtwert (gartenbezogenes Wohnen, Wirkraum 1.500 m)	26
Abbildung 22: Einfluss der Freiraumzugänglichkeit auf den Bodenrichtwert in Abhängigkeit von Gebietstyp und Entfernung	27
Abbildung 23: Einfluss des Schmuckflächenanteils auf den Bodenrichtwert in Abhängigkeit von Gebietstyp und Entfernung	28

Abbildung 24: Einfluss der Gestaltungsintensität auf den Bodenrichtwert in Abhängigkeit von Gebietstyp und Entfernung	29
Abbildung 25: Einfluss der Aufenthaltsqualität auf den Bodenrichtwert in Abhängigkeit von Gebietstyp und Entfernung	29
Abbildung 26: Einfluss des Pflegezustands auf den Bodenrichtwert in Abhängigkeit von Gebietstyp und Entfernung	30
Abbildung 27: Einfluss eines Versorgungsmangels an Parkanlagen auf den Bodenrichtwert in Abhängigkeit von der Entfernung	31
Abbildung 28: Einfluss eines Versorgungsmangels an hochwertigen Parkanlagen auf den Bodenrichtwert in Abhängigkeit von der Entfernung	31
Abbildung 29: Einfluss eines Versorgungsmangels an Parkanlagen auf den Bodenrichtwert in Städten mit niedrigem Bodenrichtwertniveau in Abhängigkeit von der Entfernung (gartenbezogenes Wohnen)	32
Abbildung 30: Einfluss eines Versorgungsmangels an hochwertigen Parkanlagen auf den Bodenrichtwert in Abhängigkeit von der Entfernung in Städten mit mittlerem Bodenrichtwertniveau (gartenbezogenes Wohnen)	33
Abbildung 31: Einfluss eines Versorgungsmangels an hochwertigen Parkanlagen auf den Bodenrichtwert in Abhängigkeit von der Entfernung in Städten mit hohem Bodenrichtwertniveau (gartenbezogenes Wohnen)	34
Abbildung 32: Einfluss eines Versorgungsmangels an hochwertigen Parkanlagen auf den Bodenrichtwert in Abhängigkeit von der Entfernung in Städten mit niedrigem Bodenrichtwertniveau (gartenbezogenes Wohnen)	34
Abbildung 33: Einflussstärke unterschiedlicher qualitätsgewichteter Flächenindizes auf den mittleren Bodenrichtwert	36

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.

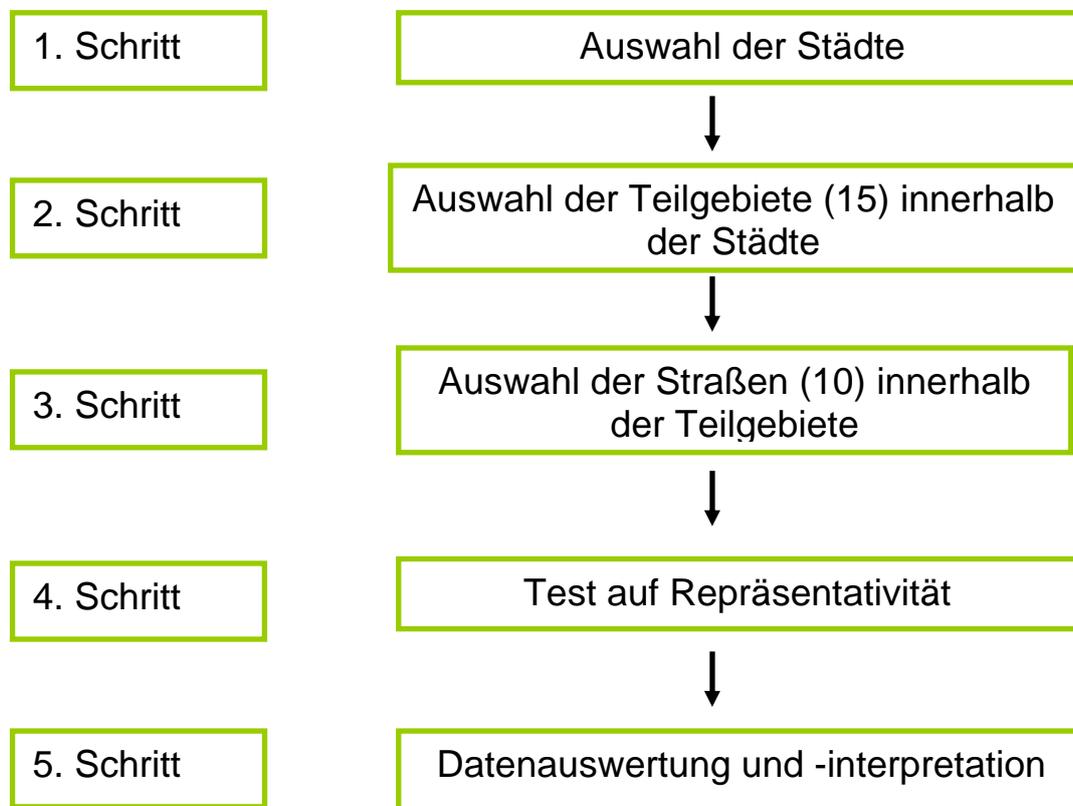
Mit dem hier vorliegenden Abschlussbericht wurde die bereits vorhandene Stichprobe um 10 Städte erweitert und die Ergebnisse dementsprechend aktualisiert.

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 sowie
- 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 3.900 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.

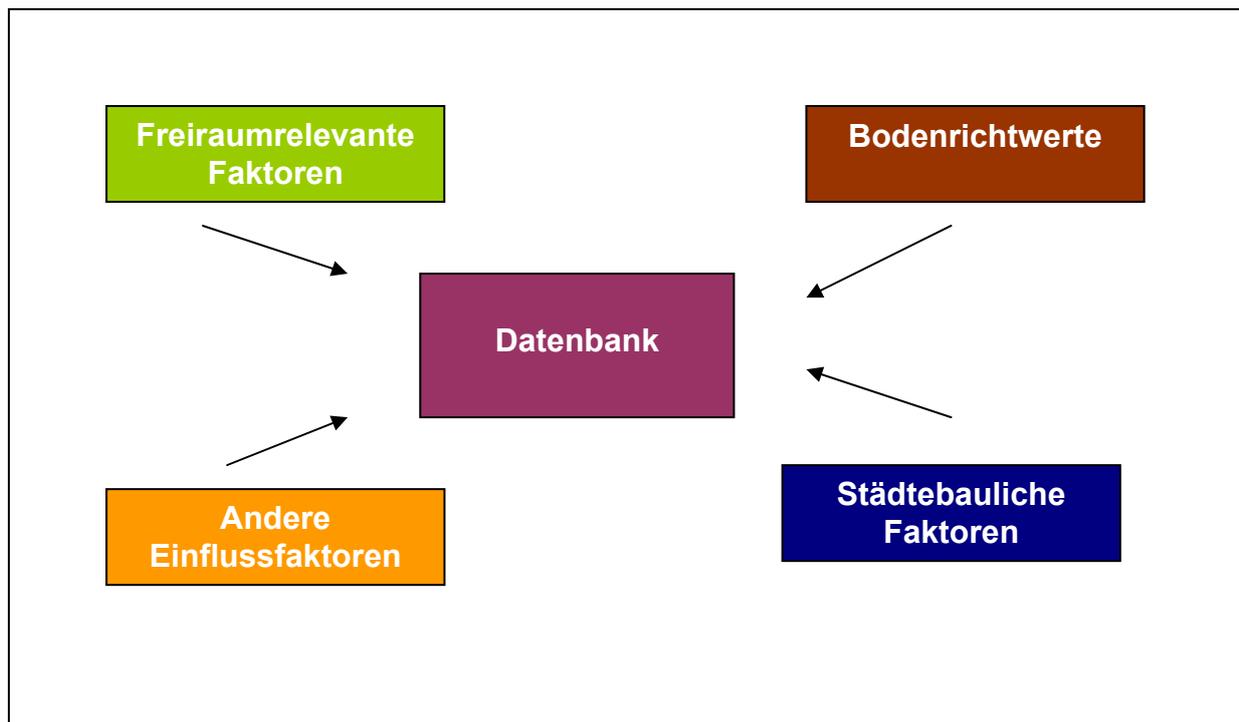
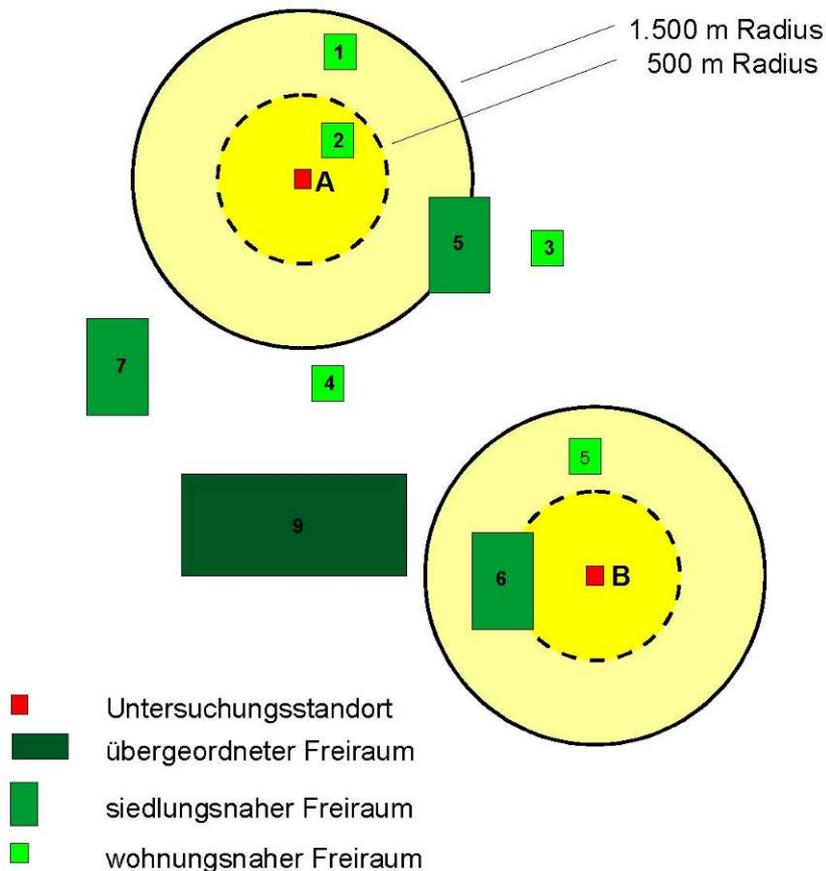
Abbildung 2: Datenerhebung

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.

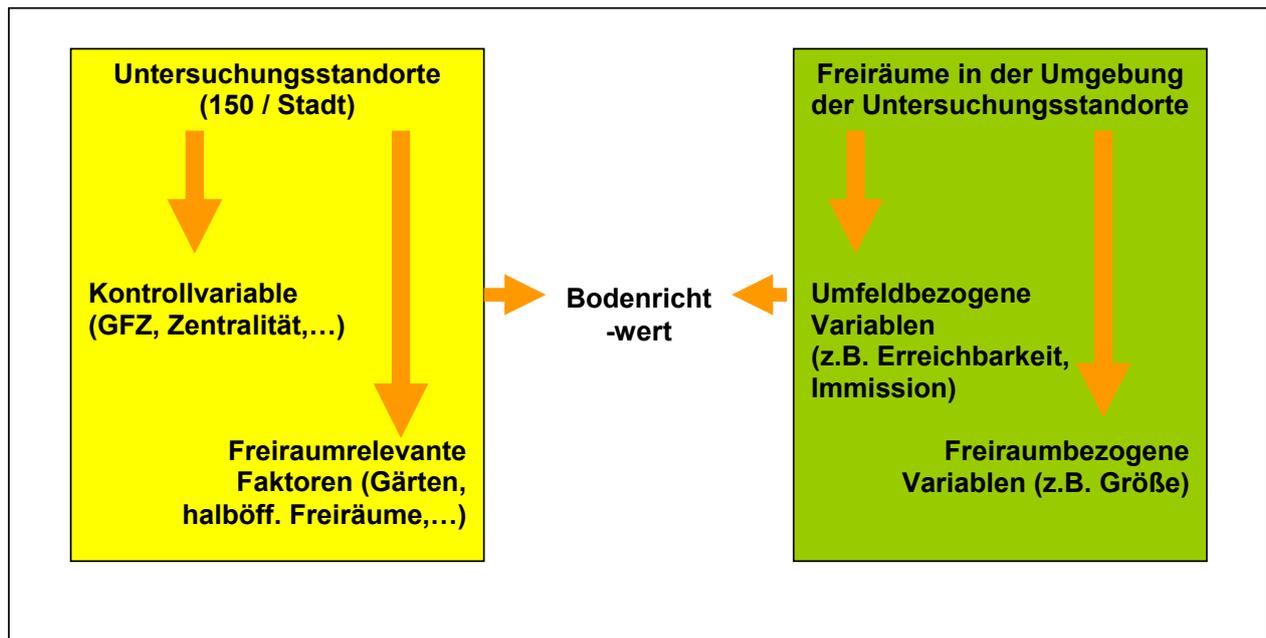
Abbildung 3: Untersuchungsstandorte und umgebende Freiräume



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:

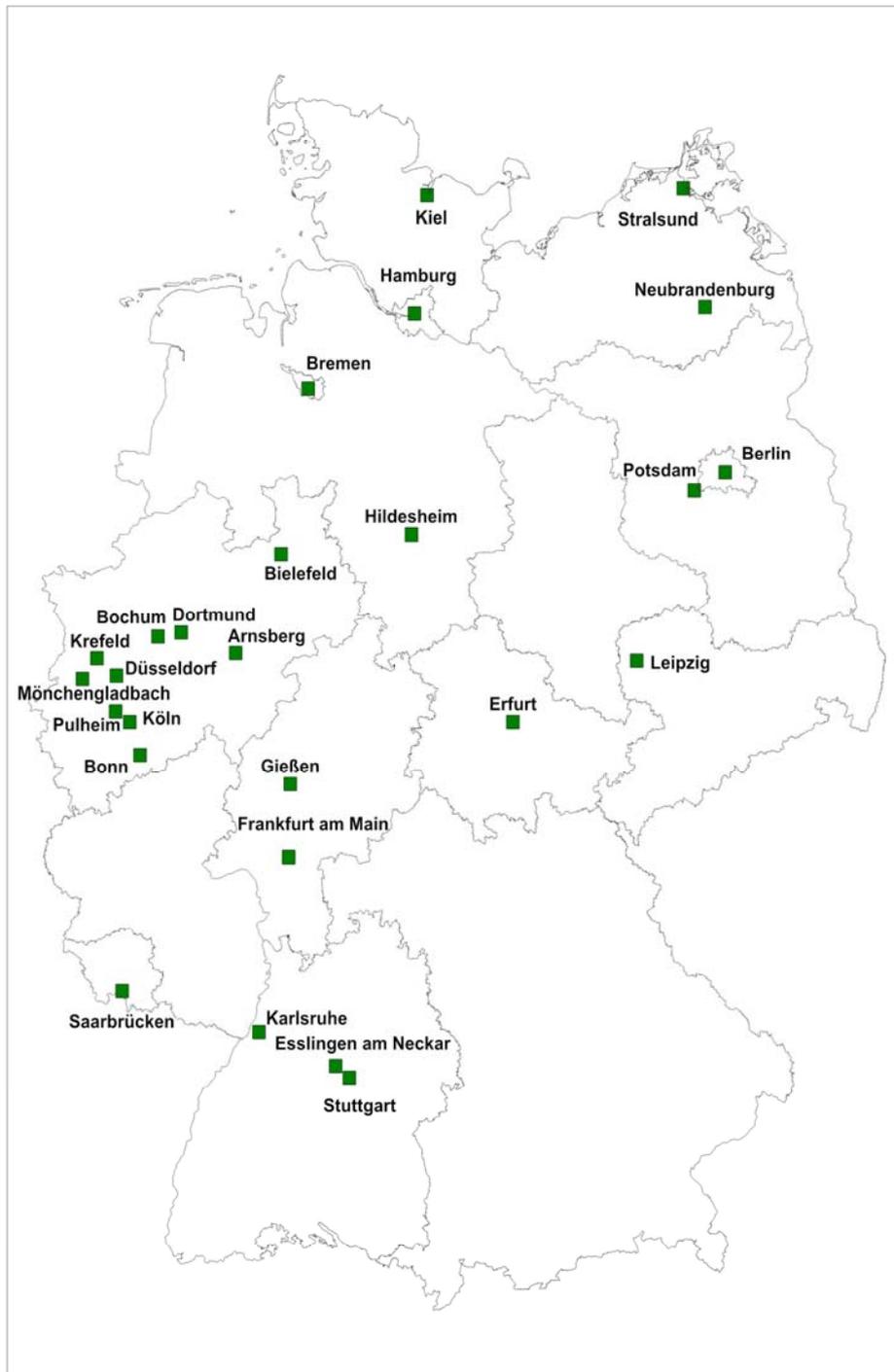
- Wald,
- Grünland,
- Acker,
- Wasserflächen,
- Parkanlagen (einschließlich Botanischer und Zoologischer Gärten),
- Stadt(grün)plätze,
- Abstandsgrünflächen,
- Kleingartenanlagen,
- Friedhöfe,
- Sportflächen,
- Spielplätze,
- Industriebrachen und
- sonstige Freiräume.

Gärten und Vorgärten im privaten und halböffentlichen Raum wurden über den Untersuchungsstandortenerhebungsbogen 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 Teilergebnisse beziehen sich auf die bereits genannte Datengrundlage, die 26 Städte mit je 150 Untersuchungsstandorten und den jeweils zugehörigen Freiräumen beinhaltet. Eine vollständige Ergebnisdarstellung und –diskussion findet sich bei Hoffmann & Gruehn (2010).

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

3.1 Untersuchungsstandortspezifische Auswertung

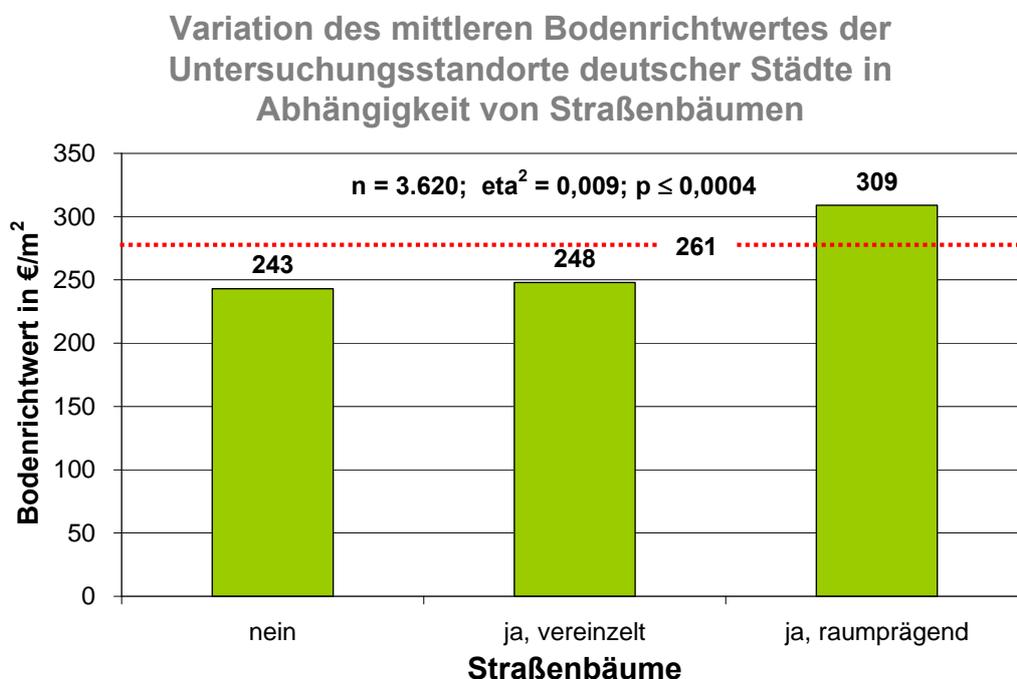
3.1.1 Gesamtstichprobe

Zunächst wurden untersuchungsstandortspezifischen Faktoren für die gesamte Stichprobe untersucht.

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

Beispielsweise bei Straßenbäumen ist ein geringer, aber dennoch signifikanter Einfluss auf den Bodenrichtwert festzustellen (vgl. Abbildung 6). 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 6: Einfluss von Straßenbäumen auf den Bodenrichtwert



3.1.2 Teilstichproben unterschiedlicher Gebietstypen

Da sich 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 7: Einfluss von Straßenbäumen auf den Bodenrichtwert (Etagenwohnen und gartenbezogenes Wohnen)

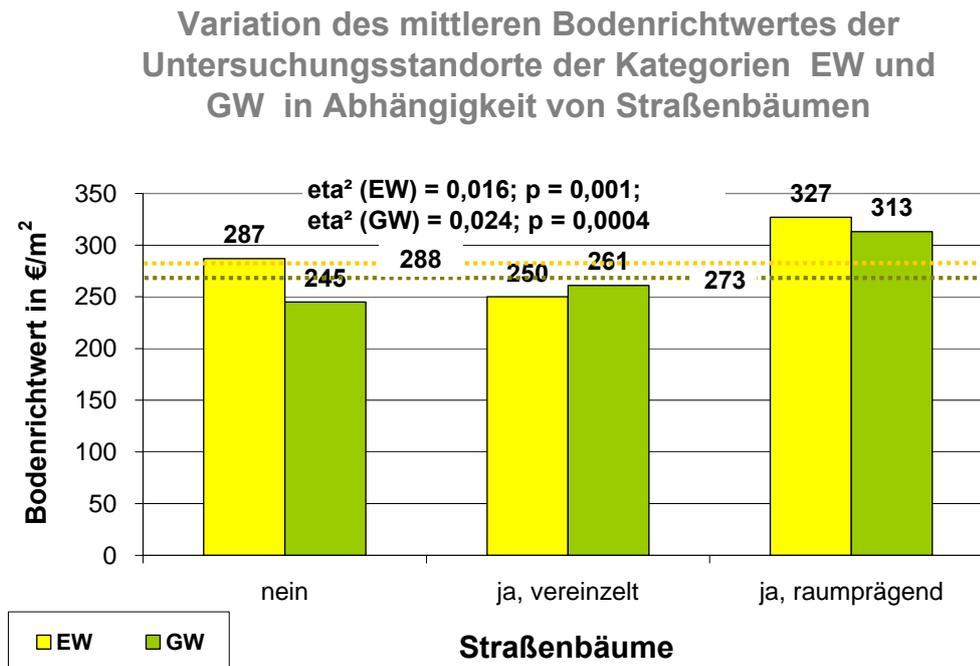


Abbildung 7 zeigt den Einfluss von Straßenbäumen auf den Bodenrichtwert in Abhängigkeit vom Gebietstyp der Untersuchungsstandorte. Sowohl bei dem Gebietstyp „Etagenwohnen“ als auch beim „gartenbezogenen Wohnen“ wirken sich Straßenbäume vor allem dann aus, wenn sie raumprägend sind. In beiden Fallkonstellationen ist der η^2 -Wert mit 1,6 bzw. 2,4 % höher als in der Gesamtstichprobe (vgl. Abbildung 7).

In der folgenden Abbildung 8 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 8: Einfluss der Straßenraumqualität auf den Bodenrichtwert (Etagenwohnen und gartenbezogenes Wohnen)

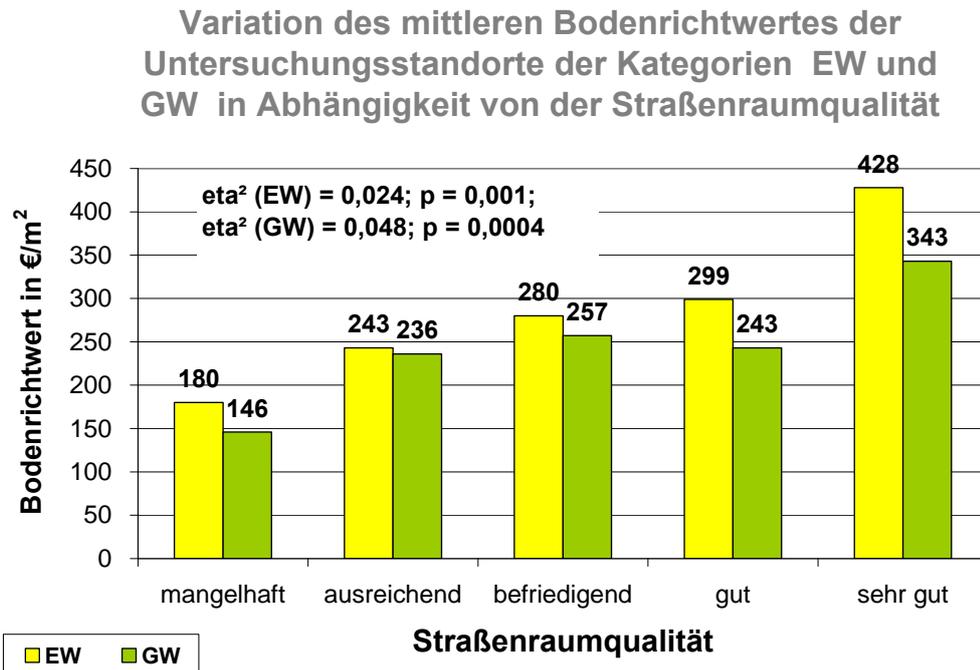
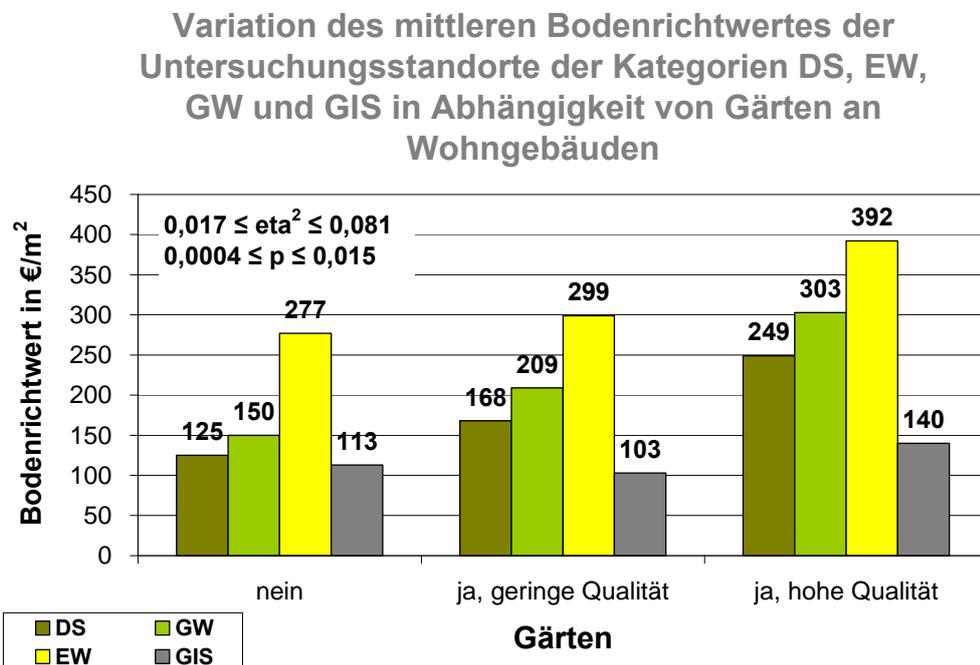


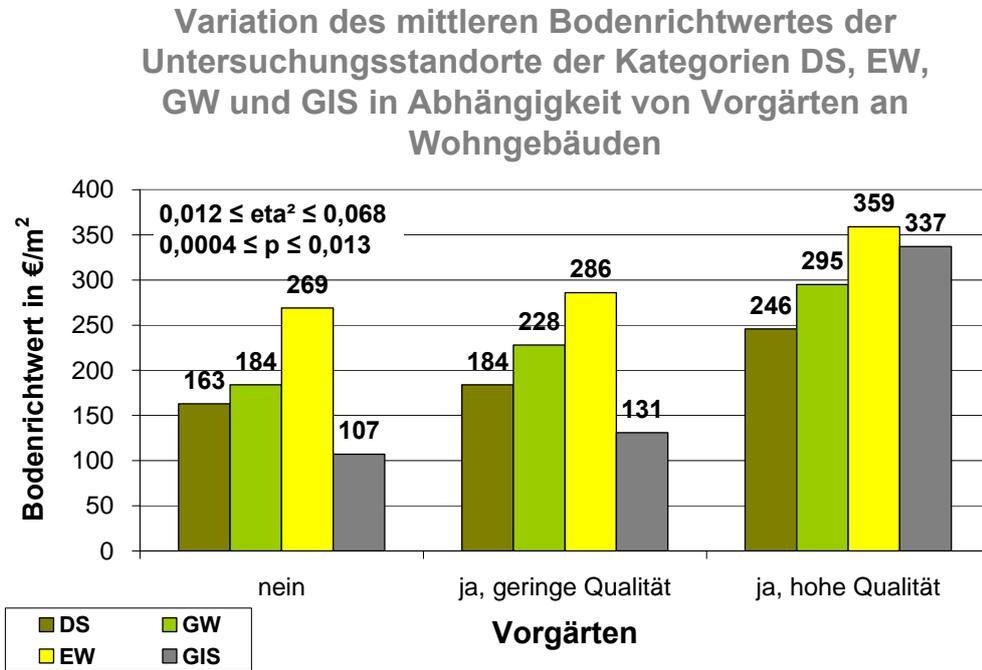
Abbildung 9: Einfluss von Gärten auf den Bodenrichtwert in unterschiedlichen Gebietstypen



Auch Gärten und Vorgärten gehören zu den untersuchungsstandortbezogenen Faktoren. Die Abbildungen 9 und 10 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 10: Einfluss von Vorgärten auf den Bodenrichtwert in unterschiedlichen Gebietstypen



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).

Abbildung 11: Einfluss der Freiraumzugänglichkeit auf den Bodenrichtwert im Wirkraum 500 m

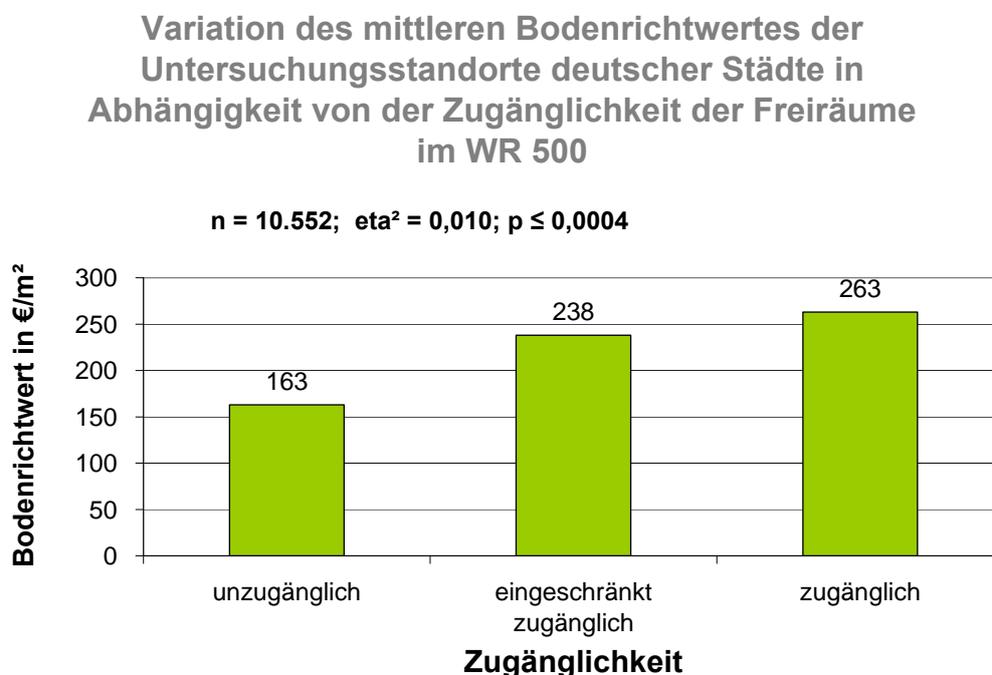


Abbildung 11 zeigt die Variation des mittleren Bodenrichtwertes der Untersuchungsstandorte deutscher Städte innerhalb des Wirkraumes 500 m (=WR 500) in Abhängigkeit von der Freiraumzugänglichkeit. Sind die Freiräume uneingeschränkt zugänglich, sind die Bodenrichtwerte im Mittel mit 263 € pro qm höher 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 12 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 12: Einfluss des Schmuckflächenanteils auf den Bodenrichtwert im Wirkraum 500 m

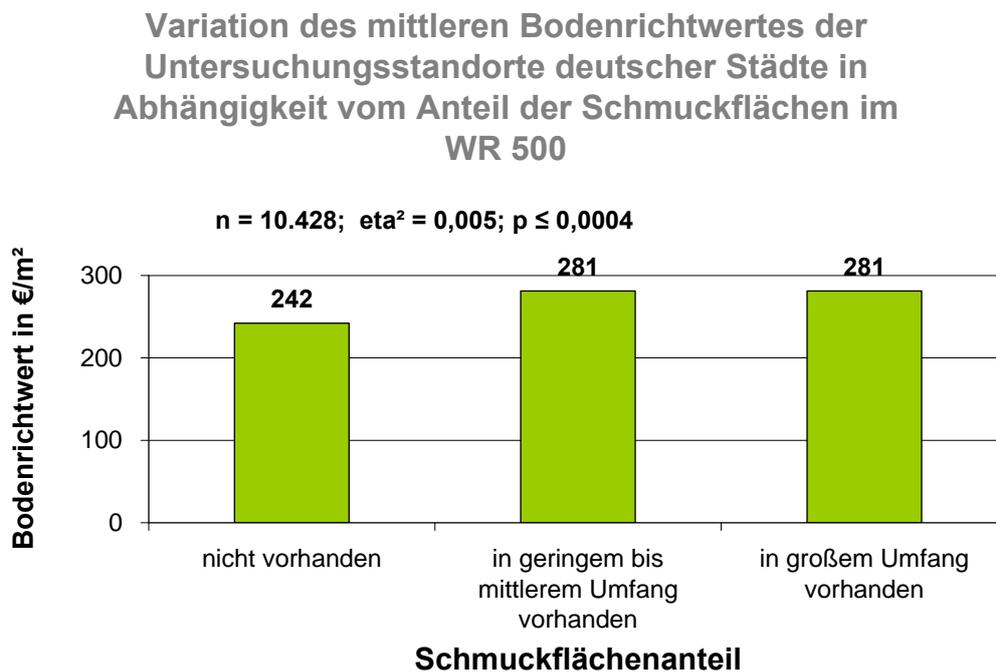


Abbildung 13: Einfluss der Aufenthaltsqualität auf den Bodenrichtwert im Wirkraum 500 m

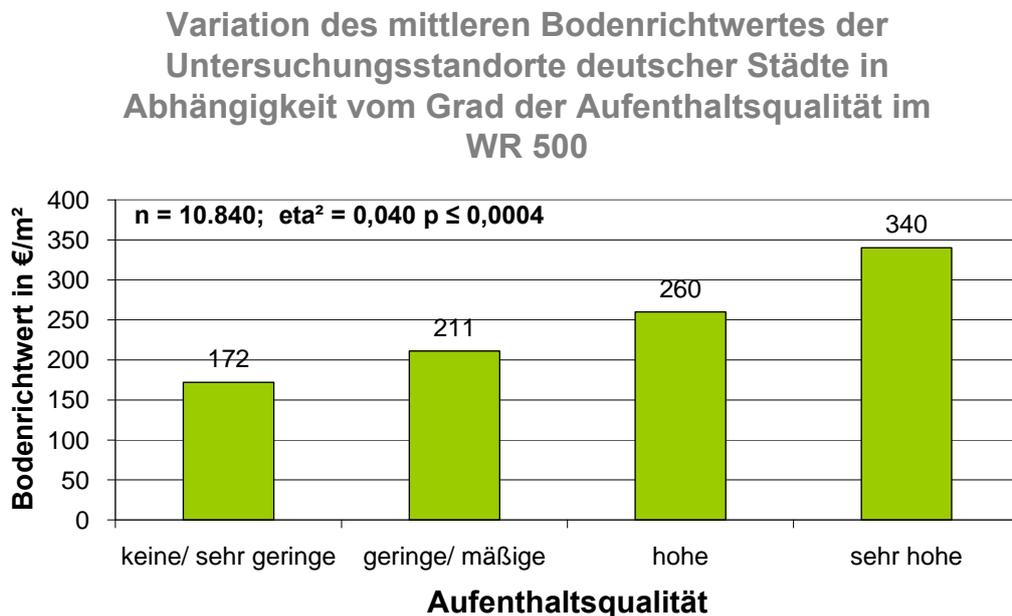
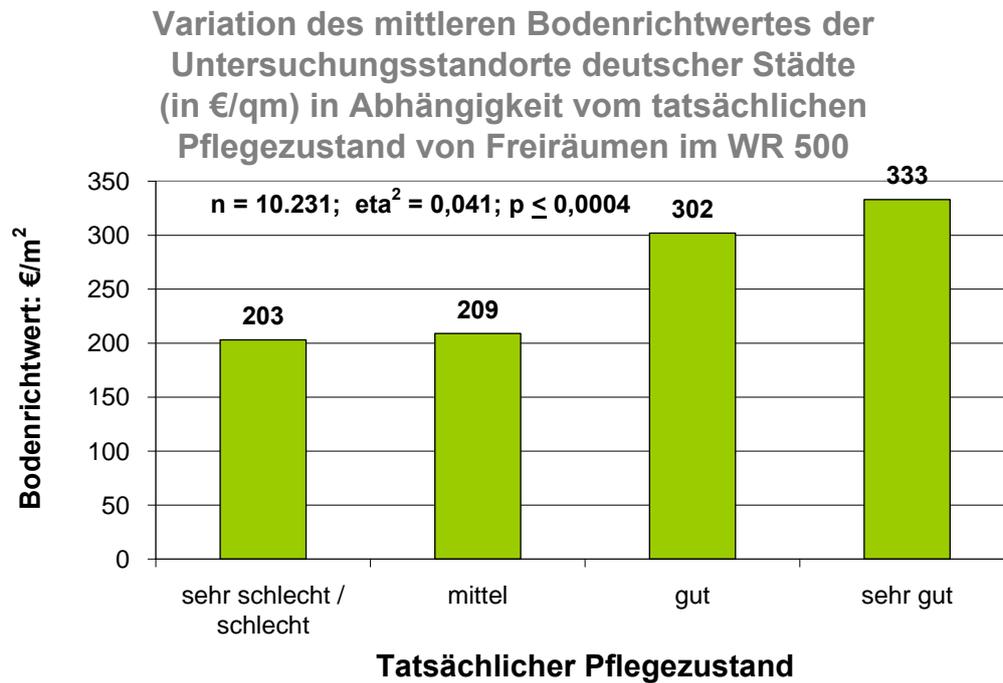


Abbildung 13 zeigt die Bedeutsamkeit der Aufenthaltsqualität von Freiräumen im Umkreis von 500 m auf den Bodenrichtwert der Untersuchungsstandorte. Erwähnenswert ist hier einerseits der signifikante Gesamteffekt mit einer Einflussstärke von 4 %, andererseits die herausragende Bedeutung von Freiräumen mit sehr hoher Aufenthaltsqualität, die im Mittel zu Bodenrichtwerten von über 340 € pro Quadratmeter am Untersuchungsstandort führen.

Abbildung 14: 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 14). 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 15). 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 15: Einfluss der Gestaltungsintensität auf den Bodenrichtwert im Wirkraum 500 m

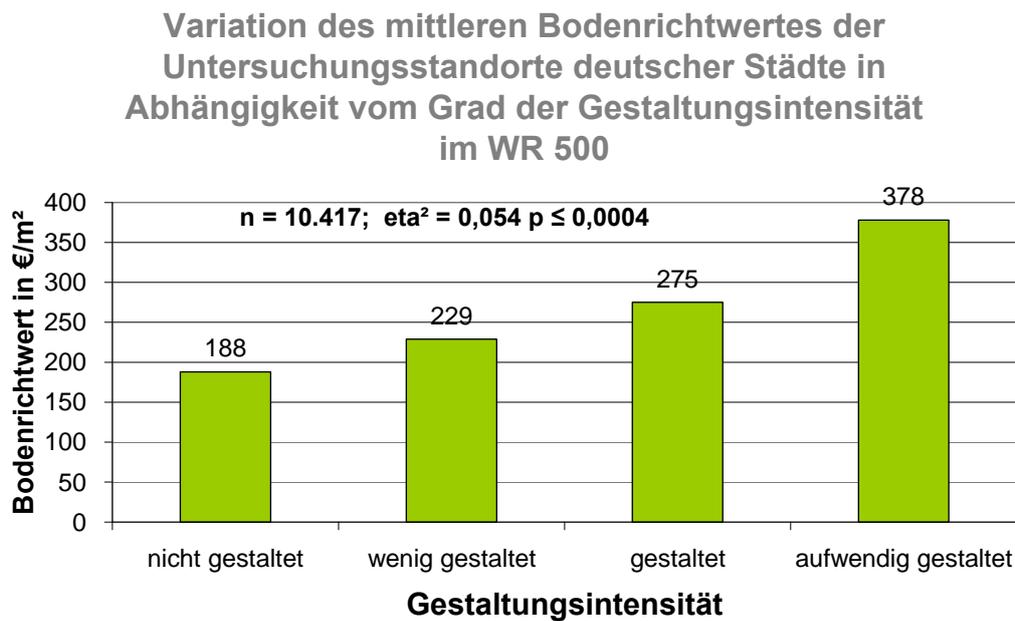
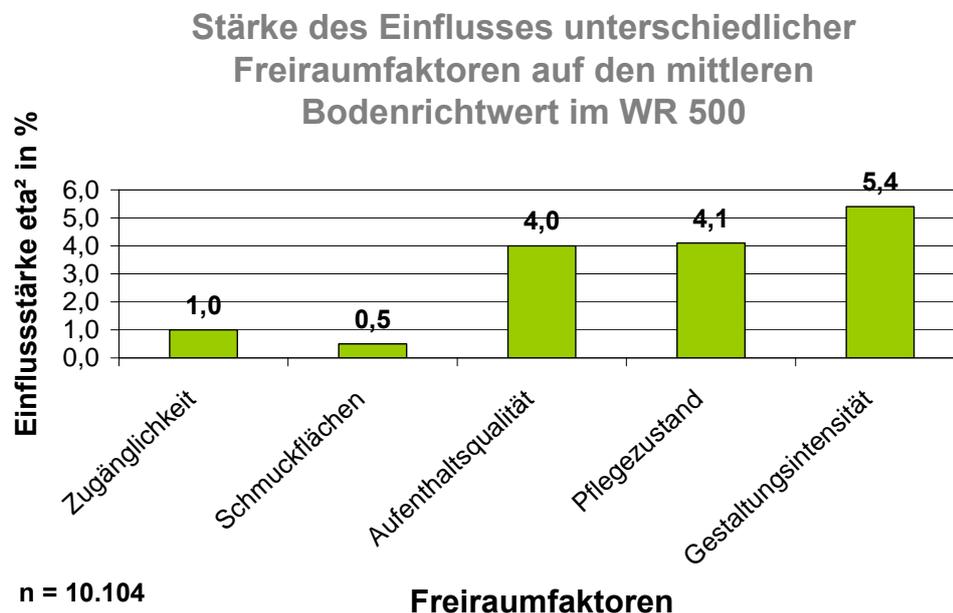


Abbildung 16: Einflussstärke verschiedener freiraumbezogener Parameter auf den Bodenrichtwert im Wirkraum 500 m



Eine Synopse der Einflussstärken der in den Abbildungen 11 – 15 dargestellten freiraumbezogenen Parameter innerhalb des 500 m-Wirkraumes zeigt Abbildung 16. 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 17: Einflussstärke spezifischer Freiraumfunktionen auf den Bodenrichtwert im Wirkraum 500 m

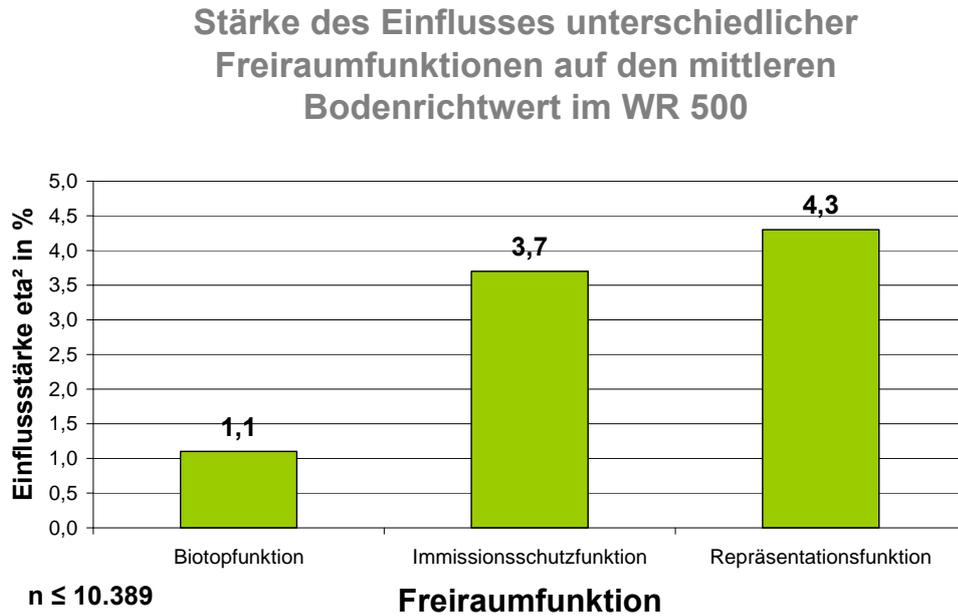
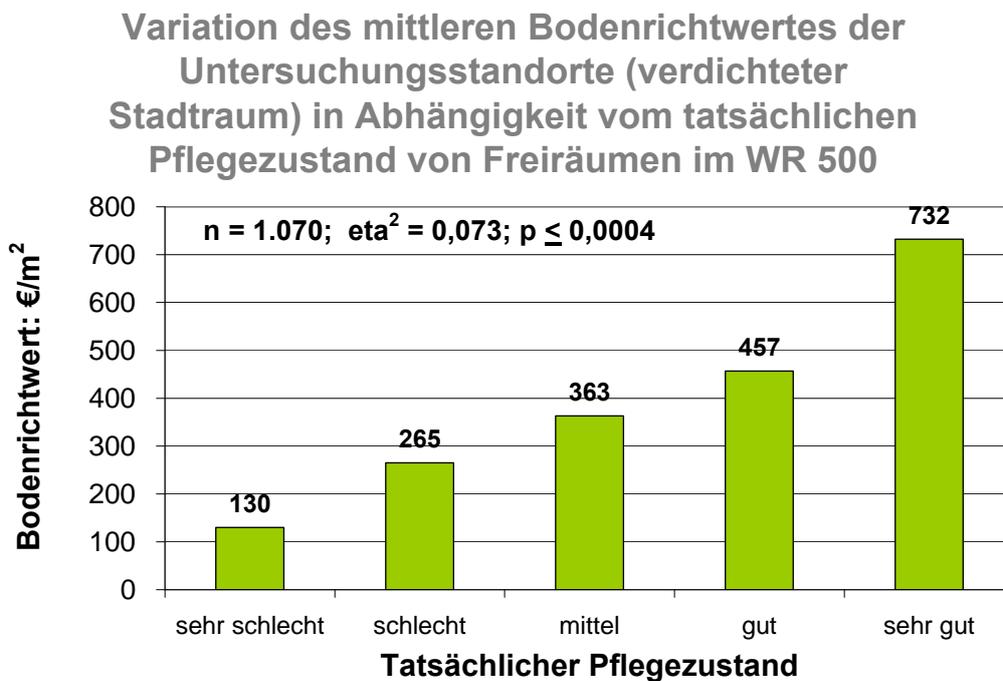


Abbildung 17 zeigt schließlich die Einflussstärke unterschiedlicher Freiraumfunktionen auf den Bodenrichtwert der Untersuchungsstandorte innerhalb des Wirkraumes 500 im Vergleich. Während die Biotopfunktion einen Erklärungsbeitrag von 1,1 % aufweist, liegt die Einflussstärke der Immissionsschutzfunktion bei 3,7 %. Am bedeutsamsten ist die Repräsentationsfunktion, für die ein η^2 -Wert von 4,3 % errechnet wurde.

3.2.2 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.

Abbildung 18: Einfluss des tatsächlichen Pflegezustandes auf den Bodenrichtwert (verdichteter Stadtraum, Wirkraum 500 m)



Die Abbildungen 18 und 19 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 19: Einfluss des tatsächlichen Pflegezustandes auf den Bodenrichtwert (verdichteter Stadtraum, Wirkraum 1.500 m)

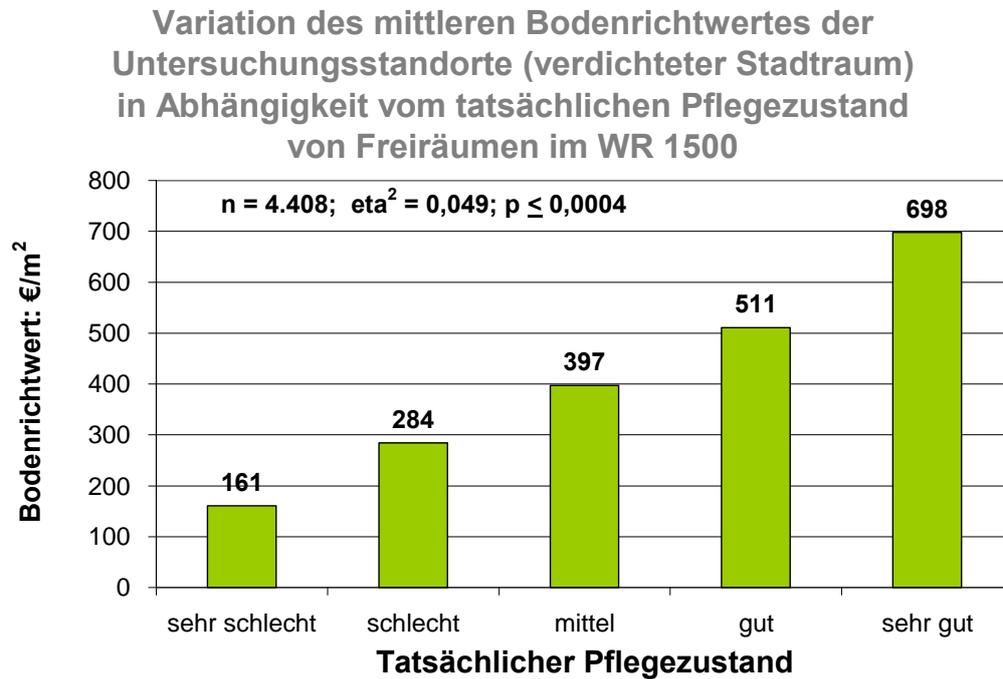
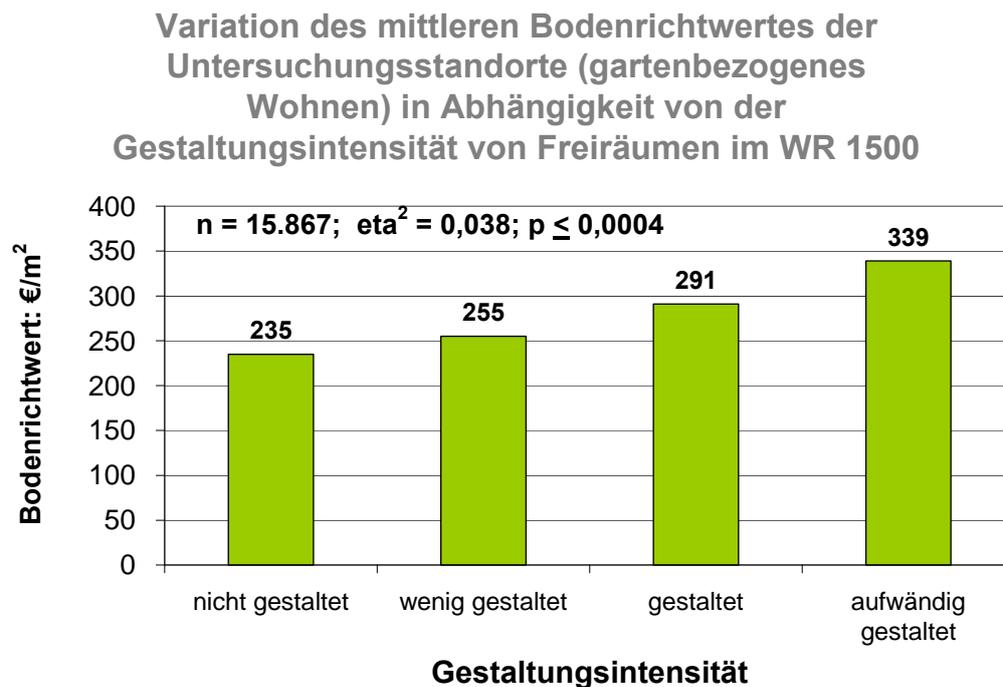


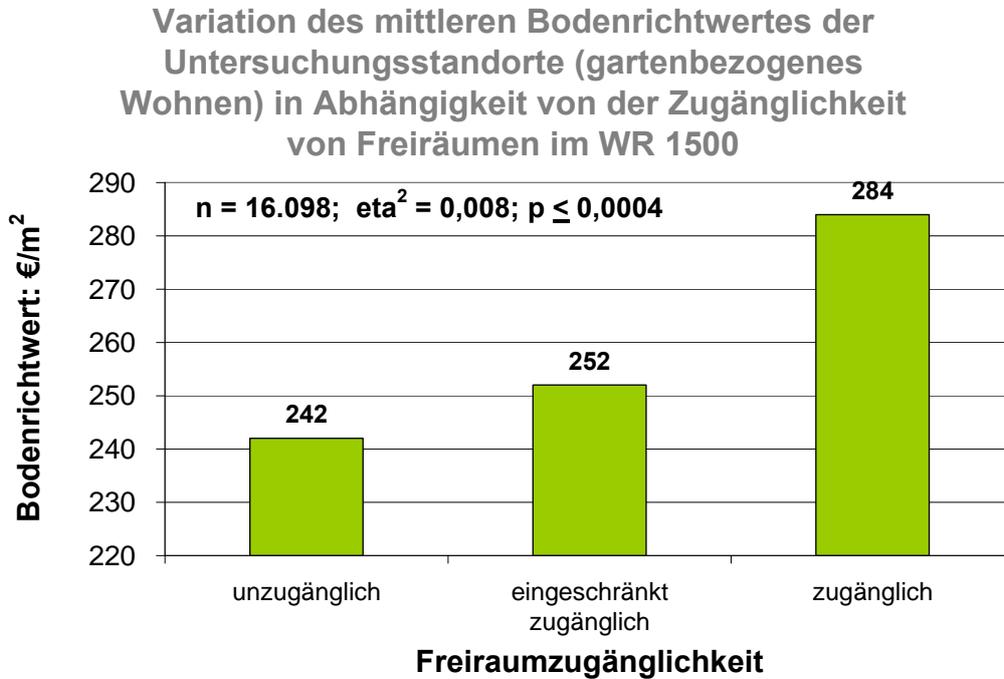
Abbildung 20 zeigt den Einfluss der der Faktorvariablen Gestaltungsintensität auf den Bodenrichtwert innerhalb der Teilstichprobe „gartenbezogenes Wohnen“ im Wirkraum 1.500 m. Bedeutsam ist der signifikante Anstieg der mittleren Bodenrichtwerte von 235 €/m² bei nicht gestalteten Freiräumen bis hin zu 339 €/m² bei Freiräumen, die aufwändig gestaltet sind. Die Einflussstärke dieses Faktors beträgt 3,8 %.

Abbildung 20: 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 21. 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 21: Einfluss der Freiraumzugänglichkeit auf den Bodenrichtwert (gartenbezogenes Wohnen, Wirkraum 1.500 m)



3.2.3 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. Es bedeuten VS = verdichteter Stadtraum, EW = Etagenwohnen, GW = gartenbezogenes Wohnen, DS = dörflich geprägte Siedlungsfläche, GIS = Gewerbe-/Industriestandort. Die Abbildungen 22 ff. 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 22: Einfluss der Freiraumzugänglichkeit auf den Bodenrichtwert in Abhängigkeit von Gebietstyp und Entfernung

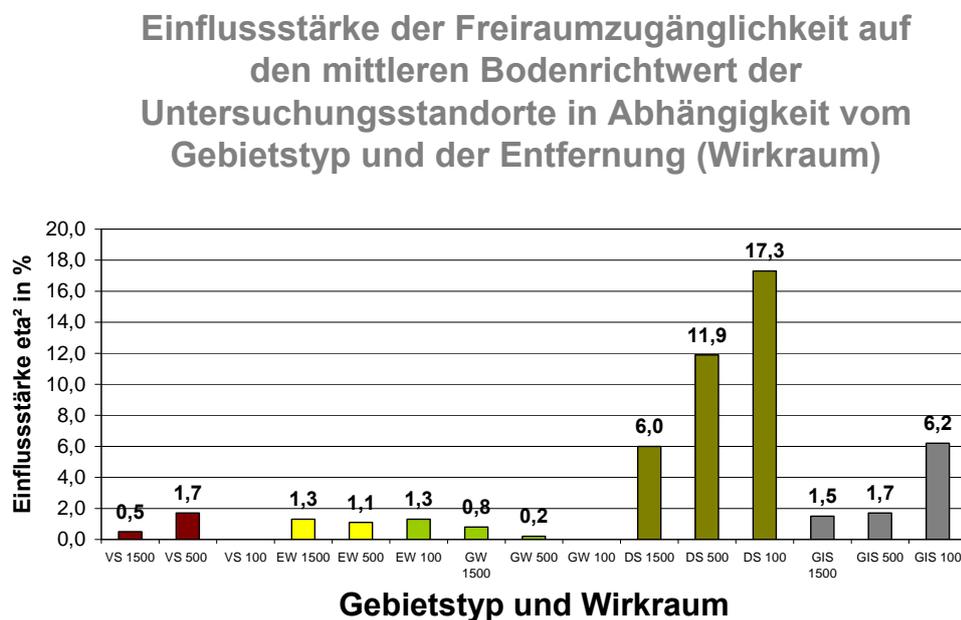


Abbildung 22 belegt, wie bedeutsam es ist, bei der Beurteilung der Wirkungen freiraumbezogener Variablen auf den Bodenrichtwert hinsichtlich räumlich-qualitativer Merkmale zu differenzieren. Eine Entfernungsabhängigkeit ist innerhalb der dörflich geprägten Siedlungsfläche, der Gewerbe- und Industriestandorte 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 23: Einfluss des Schmuckflächenanteils auf den Bodenrichtwert in Abhängigkeit von Gebietstyp und Entfernung



Abbildung 23 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. 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 24). 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 25. 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 24: Einfluss der Gestaltungsintensität auf den Bodenrichtwert in Abhängigkeit von Gebietstyp und Entfernung

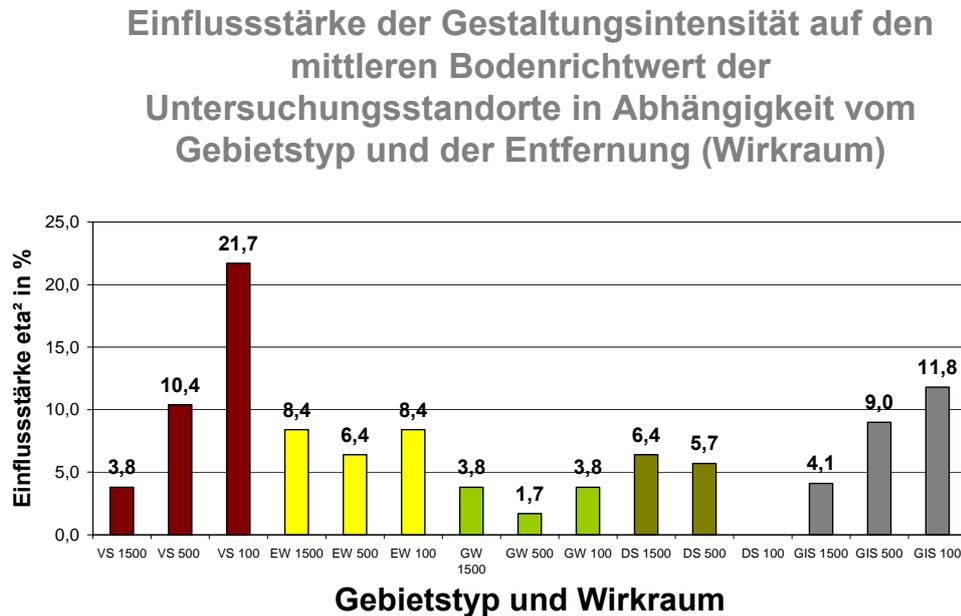
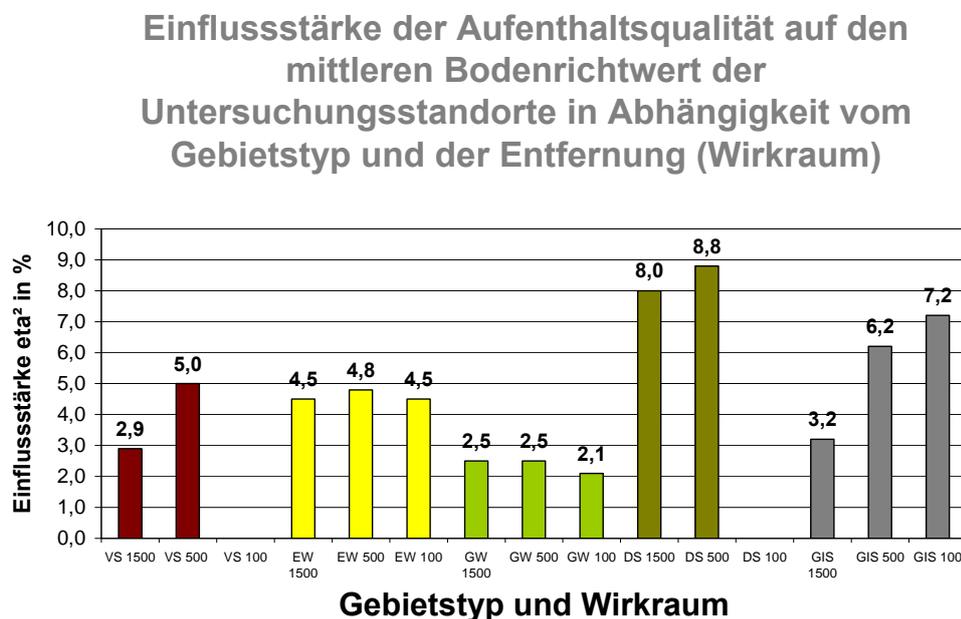


Abbildung 25: Einfluss der Aufenthaltsqualität auf den Bodenrichtwert in Abhängigkeit von Gebietstyp und Entfernung

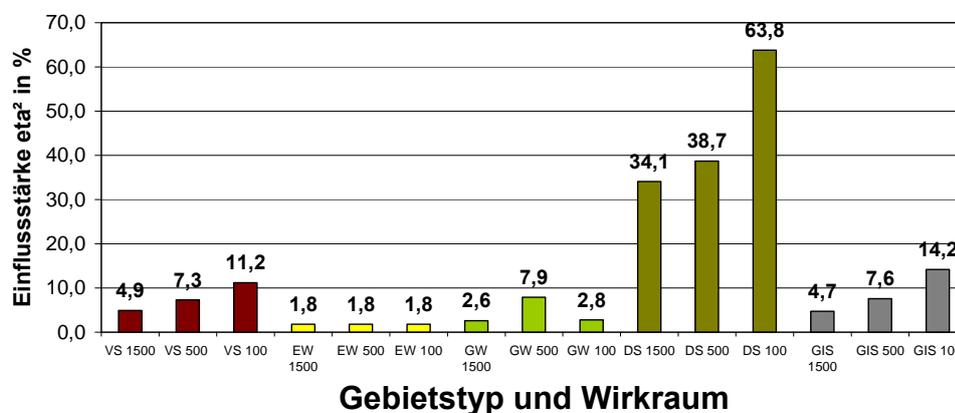


Die Wirkungen des (tatsächlichen) Pflegezustandes von Freiräumen auf den Bodenrichtwert sind gemäß Abbildung 26 mit Ausnahme des gartenbezogenen Wohnens und des Etagenwohnens als entfernungsabhängig zu bezeichnen. Bei den Gebietstypen „verdichteter Stadtraum“, „dörflich geprägte Siedlungsfläche“ sowie „Gewerbe- und Industriestandort“ ist eine eindeutige Entfernungsabhängigkeit festzustellen. Es zeigt 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 26: 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 27 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 28. 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 27: Einfluss eines Versorgungsmangels an Parkanlagen auf den Bodenrichtwert in Abhängigkeit von der Entfernung

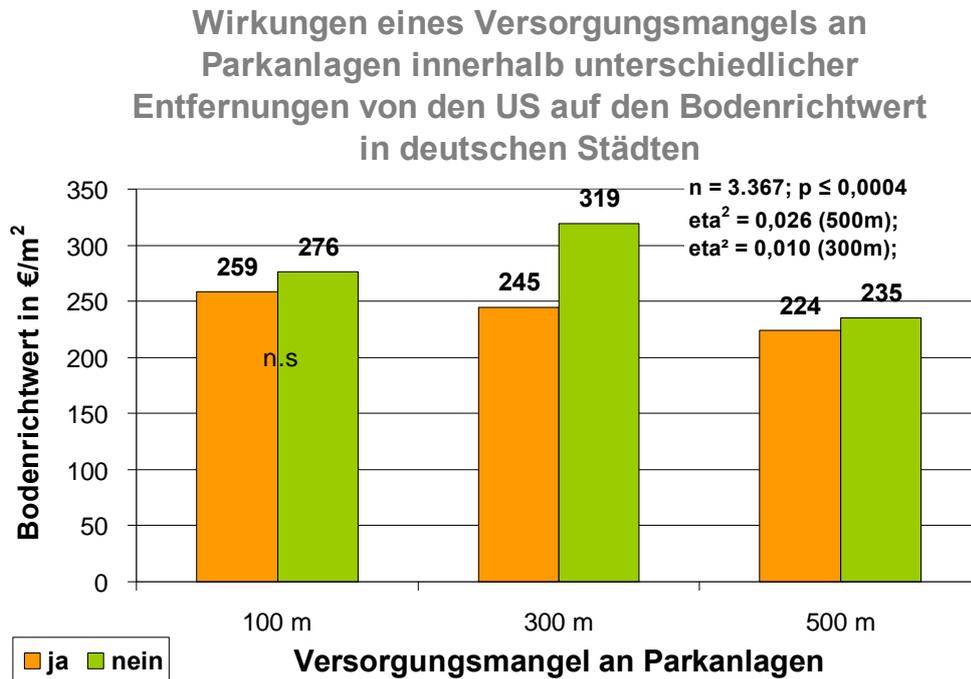


Abbildung 28: Einfluss eines Versorgungsmangels an hochwertigen Parkanlagen auf den Bodenrichtwert in Abhängigkeit von der Entfernung

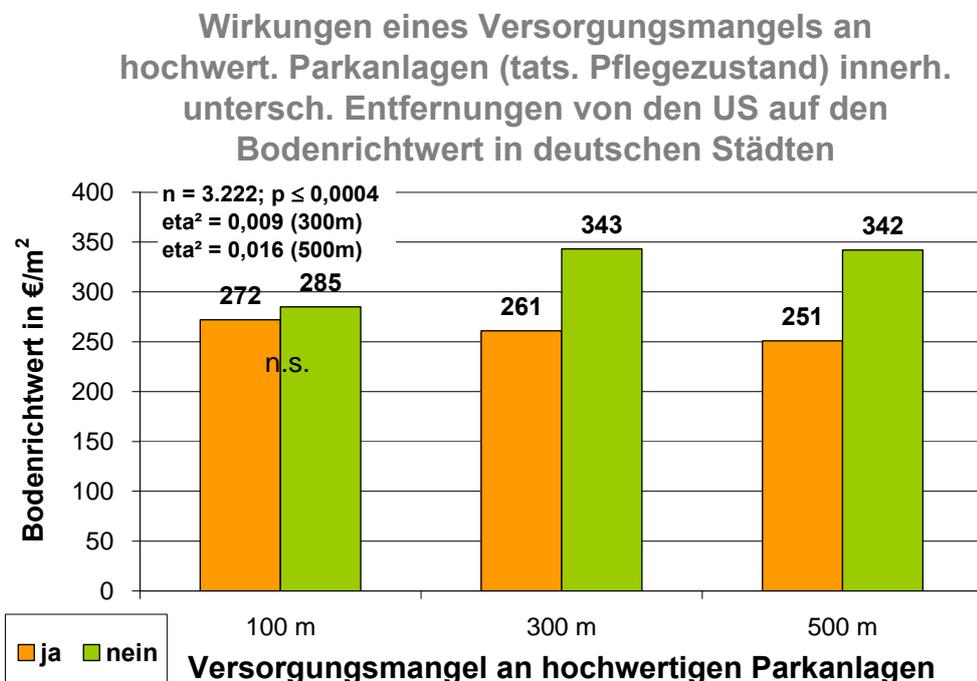


Abbildung 29: Einfluss eines Versorgungsmangels an Parkanlagen auf den Bodenrichtwert in Städten mit niedrigem Bodenrichtwertniveau in Abhängigkeit von der Entfernung (gartenbezogenes Wohnen)

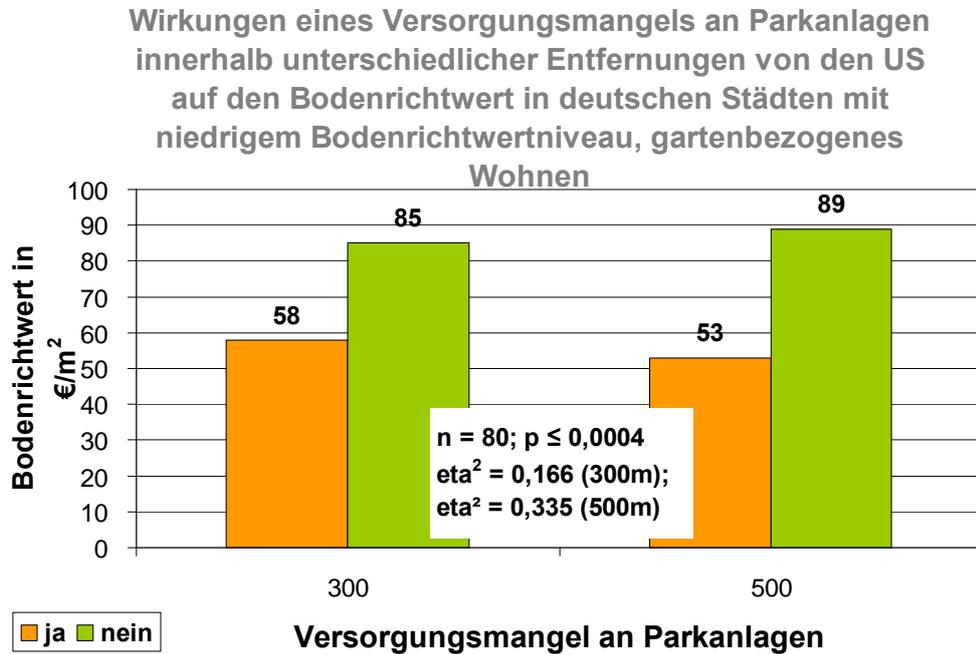


Abbildung 29 dokumentiert die Wirkungen eines Versorgungsmangels an Parkanlagen auf den Bodenrichtwert in Städten mit niedrigem Bodenrichtwertniveau innerhalb der Gebietstypkategorie „gartenbezogenes Wohnen“. Sowohl innerhalb des 300 m als auch des 500 m Umkreises bestehen signifikante Unterschiede. Der Effekt ist mit 33,5 % (500 m) bzw. 16,6 % (300 m) vergleichsweise stark.

Abbildung 30: Einfluss eines Versorgungsmangels an hochwertigen Parkanlagen auf den Bodenrichtwert in Abhängigkeit von der Entfernung in Städten mit mittlerem Bodenrichtwertniveau (gartenbezogenes Wohnen)

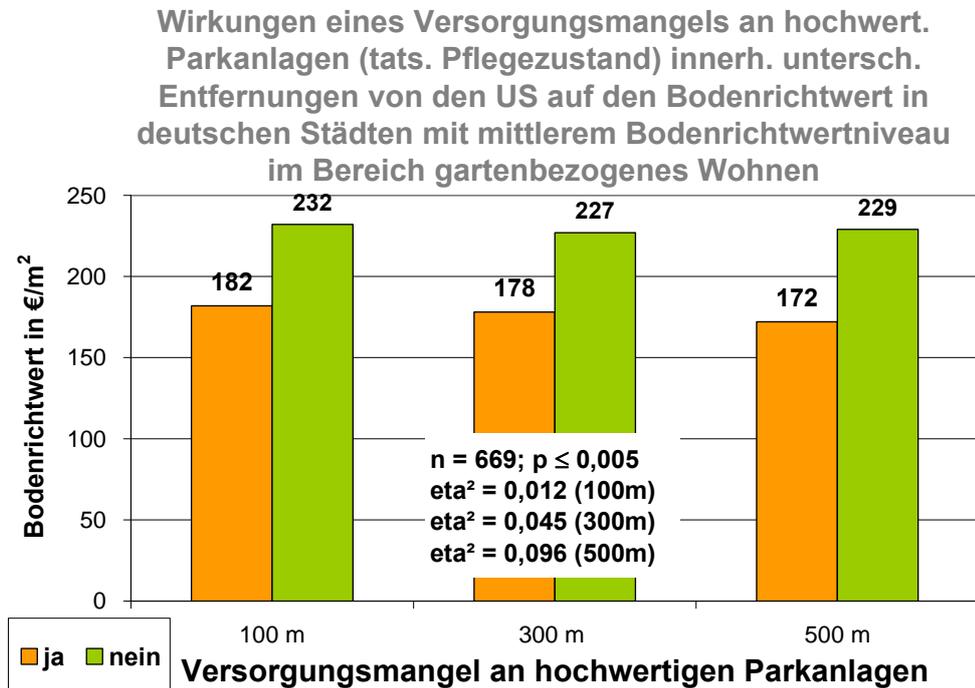


Abbildung 30 bezieht sich auf Städte mit mittlerem Bodenrichtwertniveau und dort auf den Gebietstyp „gartenbezogenes Wohnen“. Bei allen Entfernungen weisen die Mangelstandorte signifikant geringere Bodenrichtwerte auf als Standorte ohne Mangel. Die Eta²-Werte reichen von 1,2 % (100 m) bis 9,6 % (500 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 31). Die Einflussstärke variiert zwischen 5,0 % im WR 100 m, und 7,5 % im WR 300 m.

Abbildung 31: Einfluss eines Versorgungsmangels an hochwertigen Parkanlagen auf den Bodenrichtwert in Abhängigkeit von der Entfernung in Städten mit hohem Bodenrichtwertniveau (gartenbezogenes Wohnen)

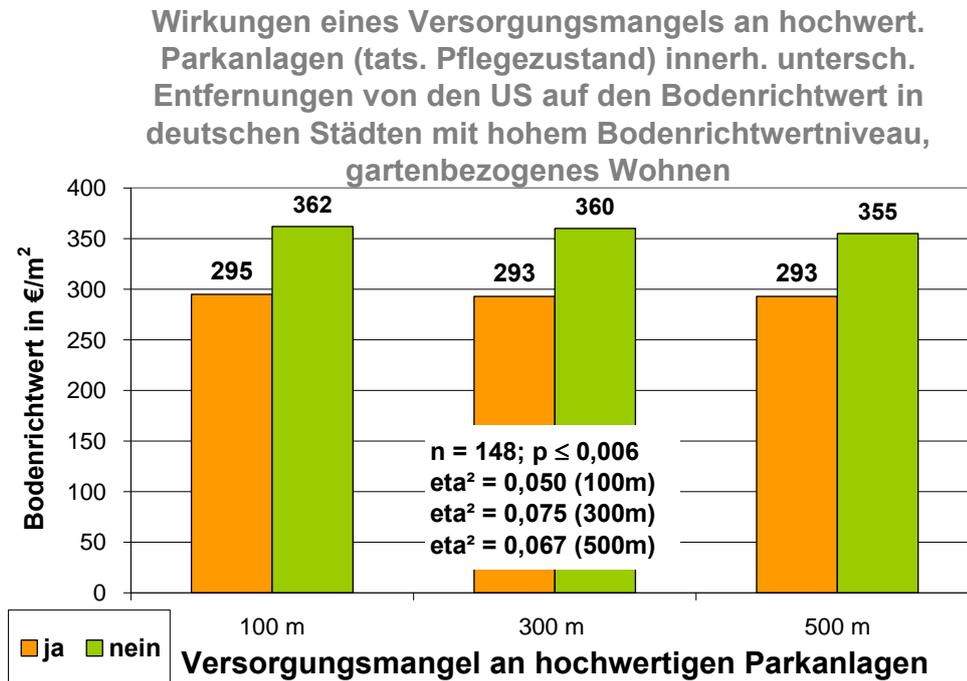
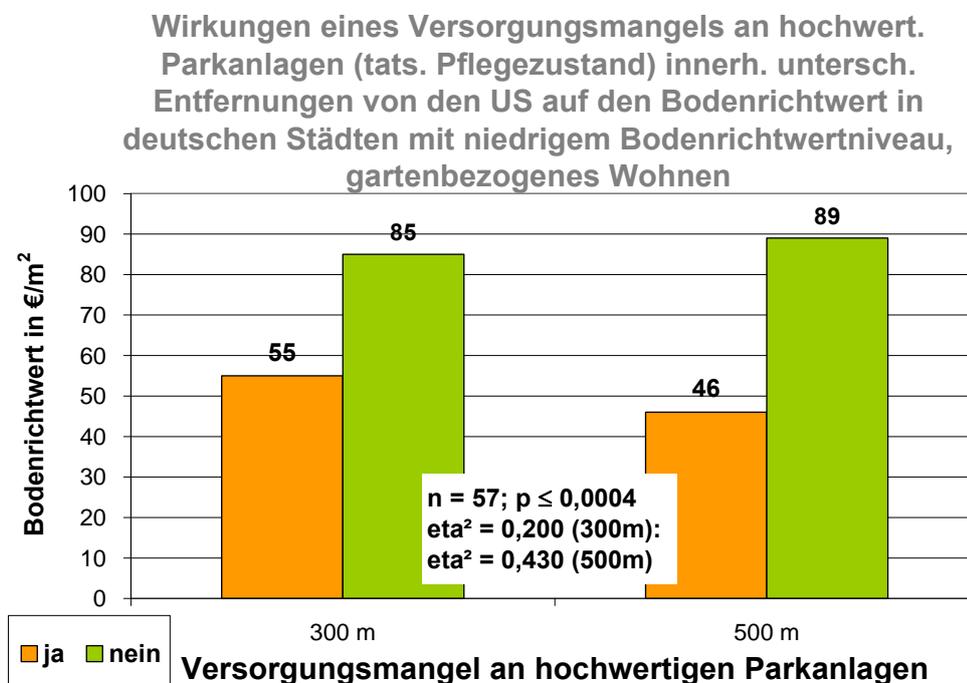


Abbildung 32: Einfluss eines Versorgungsmangels an hochwertigen Parkanlagen auf den Bodenrichtwert in Abhängigkeit von der Entfernung in Städten mit niedrigem Bodenrichtwertniveau (gartenbezogenes Wohnen)



Wie Abbildung 32 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 32).

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, 1.500 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.

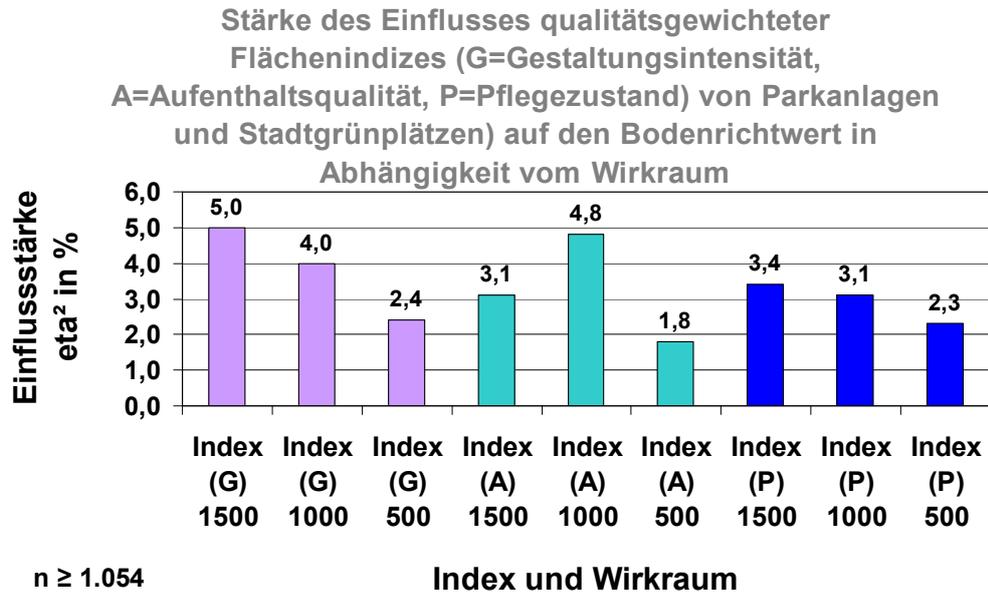
Tabelle 1: Multiplikatoren der Flächenanrechnung bei der Bildung von qualitätsgewichteten Flächenindizes in Abhängigkeit von Indikatorvariablen und Variablenausprägung

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 33 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 33: Einflussstärke unterschiedlicher qualitätsgewichteter Flächenindizes auf den mittleren Bodenrichtwert



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):

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

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

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

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

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

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):

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

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

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

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

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

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

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

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

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.

Hoffmann, A. & Gruehn, D. (2010)

Bedeutung von Freiräumen und Grünflächen in deutschen Groß- und Mittelstädten für den Wert von Grundstücken und Immobilien. LLP-report 010. 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.