

## Henry Wüstemann, Jens Kolbe and Christian Krekel Gesundheitswirkung städtischer Grünräume: eine empirische Analyse

**Article (Published version)  
(Refereed)**

**Original citation:**

Wüstemann, Henry, Kolbe, Jens and Krekel, Christian (2017) *Gesundheitswirkung städtischer Grünräume: eine empirische Analyse*. *Natur und Landschaft* 92 (1). ISSN 1664-8145  
DOI: [10.17433/1.2017.50153433.31-37](https://doi.org/10.17433/1.2017.50153433.31-37)

© 2016 W. Kohlhammer, Stuttgart

This version available at: <http://eprints.lse.ac.uk/78029/>  
Available in LSE Research Online: May 2017

LSE has developed LSE Research Online so that users may access research output of the School. Copyright © and Moral Rights for the papers on this site are retained by the individual authors and/or other copyright owners. Users may download and/or print one copy of any article(s) in LSE Research Online to facilitate their private study or for non-commercial research. You may not engage in further distribution of the material or use it for any profit-making activities or any commercial gain. You may freely distribute the URL (<http://eprints.lse.ac.uk>) of the LSE Research Online website.

# NATUR UND LANDSCHAFT

Zeitschrift für Naturschutz und Landschaftspflege

91. Jahrgang 2016

Heft

Seiten

DOI:

© 2016 W. Kohlhammer, Stuttgart

Verlag W. Kohlhammer

# Gesundheitswirkung städtischer Grünräume: eine empirische Analyse

Health effects of urban green spaces: an empirical analysis

Henry Wüstemann, Jens Kolbe und Christian Krekel

## Zusammenfassung

Neben der positiven Wirkung für die Luftqualität, den Klimaschutz und die Biodiversität, wird seit Längerem auch auf die Potenziale des städtischen Grüns für die menschliche Gesundheit verwiesen. Demgegenüber steht die sehr lückenhafte empirische Basis bezüglich des Zusammenhangs zwischen städtischen Grünflächen und der Gesundheit in Deutschland. Im Mittelpunkt dieses Beitrags steht eine evidenzbasierte Untersuchung des Zusammenhangs von städtischen Freiflächen und dem menschlichen Wohlbefinden. Dazu wurden Gesundheitsdaten des Sozioökonomischen Panels (SOEP) für die Jahre 2000–2012 mit georeferenzierten Landnutzungsdaten des European Urban Atlas (EUA) verschnitten. Die Ergebnisse belegen einen positiven Zusammenhang zwischen einer verbesserten Verfügbarkeit von städtischem Grün und der Lebenszufriedenheit sowie der mentalen und physischen Gesundheit. Demgegenüber übt die Anwesenheit von städtischen Brachflächen einen negativen Einfluss auf das Wohlbefinden der befragten Haushalte aus. Obwohl die konkreten Wirkmechanismen der positiven Effekte von Grünflächen auf die Gesundheit nicht Gegenstand der Untersuchung waren, kann vermutet werden, dass die Grünflächen als Bewegungsmotor in diesem Zusammenhang eine wichtige Rolle einnehmen.

Städtische Grünräume – Brachflächen – Stadtentwicklung – Wohlbefinden – Lebenszufriedenheit – mentale und physische Gesundheit – Freiraumplanung

## Abstract

In addition to its benefits for air quality, climate protection and biodiversity, the potentials of urban green space for human health are also often highlighted in the literature. However, the empirical base concerning the impact of urban green space on well-being in Germany is still limited. This paper provides an empirical investigation of the effects of urban land use on well-being, and on mental and physical health, by merging data on the health status of residents from the Socioeconomic Panel (SOEP) for the years 2000–2012 and geo-coded land-use data from the European Urban Atlas (EUA). The results confirm a positive relation between improved access to urban green space and well-being and mental and physical health. In contrast, the presence of abandoned areas negatively affects residential well-being. Possible transmission channels for the positive effects of urban green spaces on health may be found in an increase in physical activities such as jogging and walking.

Urban green space – Abandoned areas – Urban development – Well-being – Life satisfaction – Mental and physical health – Open space planning

Manuskripteinreichung: 10. 7. 2015, Annahme: 14. 10. 2016

DOI: 10.17433/1.2017.50153433.31-37

## 1 Einleitung

Neben der positiven Wirkung für die Luftqualität, die Biodiversität und den Klimaschutz (Nowak et al. 2006; Rowntree, Nowak 1991; Kuhn et al. 2004) wird seit Längerem auch auf die positiven Wirkungen des städtischen Grüns für das menschliche Wohlbefinden verwiesen (Abkar et al. 2010; Ulrich et al. 1991).

Bisherige Studien zur Gesundheitswirkung städtischer Grünflächen zeigen beispielsweise positive Effekte auf die Reduktion von Stress und Depression (Grahn, Stigsdotter 2003; Swanwick et al. 2003), eine Zunahme positiver Emotionen (Ulrich et al. 1991; Knecht 2004) sowie einen positiven Einfluss auf die physische Gesundheit und Lebensdauer (De

Vries et al 2003; Maas et al 2006). Neben diesen direkten Gesundheitseffekten zeigen neuere Forschungsergebnisse auch einen positiven Zusammenhang zwischen urbanem Grün und dem menschlichen Wohlbefinden (well-being) (Ambrey, Fleming 2012; White et al. 2013; Tsurumi, Managi 2015; Bertram, Rehdanz 2014).

Vor dem Hintergrund der bisherigen Forschung zu den Gesundheitswirkungen städtischer Grünflächen bleibt insgesamt festzuhalten, dass die bisherigen internationalen Studien ausschließlich auf die Analyse städtischer Grünflächen fokussieren und dabei nicht zwischen verschiedenen Freiflächenkategorien (Wald vs. Grünfläche, bzw. Brach- und Wasserflächen) differenzieren. Auch gibt es in Deutschland bisher keine großräu-

migen empirischen Paneldaten-Untersuchungen, die den Einfluss von urbanen Grünflächen auf die mentale und physische menschliche Gesundheit in den Mittelpunkt stellen und dabei auch zwischen verschiedenen Flächennutzungen unterscheiden (z. B. Wald vs. Grünfläche).

Im Rahmen des vom Bundesamt für Naturschutz geförderten F + E-Vorhabens „Ökonomische Effekte der Ökosystemleistungen städtischer Grünräume“ wurde versucht, diese Forschungslücke zu schließen und die Wirkungen von urbanen Grünflächen auf das individuelle Wohlbefinden mit Hilfe einer eigenen empirischen Untersuchung für deutsche Großstädte mit mehr als 100 000 Einwohnern abzuschätzen (siehe dazu auch Krekel et al.

2016; Krekel et al. 2015).<sup>1</sup> Somit werden die eher konzeptionellen Arbeiten zur Gesundheitsförderung durch städtische Grünräume in Deutschland (u. a. Heiland et al. 2015; Classen et al. 2005; Job-Hoben et al. 2010) erstmalig durch empirische Untersuchungen auf nationaler Ebene ergänzt.

## 2 Der Einfluss städtischen Grüns auf das Wohlbefinden und die Gesundheit: Eine empirische Untersuchung

### 2.1 Datengrundlage

Um den Einfluss des urbanen Grüns auf die Gesundheit und die Lebenszufriedenheit zu untersuchen, wurden georeferenzierte Datensätze zum individuellen Gesundheitsstatus mit geocodierten Daten zur Landnutzung verschnitten. Zudem wurden georeferenzierte Haushaltsdaten des Deutschen Sozioökonomischen Panels (SOEP) verwendet. Das SOEP ist eine repräsentative, wissenschaftlich durchgeführte Längsschnitterhebung, welche seit 1984 jährlich erhoben wird. Im SOEP werden jedes Jahr in Deutschland ca. 12 000 Haushalte und etwa 20 000 Personen, die das 17. Lebensjahr vollendet haben, statistisch erfasst (Wagner et al. 2008). Das SOEP beinhaltet u. a. detaillierte Informationen zu Haushaltscharakteristika wie Einkommen, Erwerbsfähigkeit und Bildung, aber auch Fragen bezüglich der Gesundheit. Da jedes Jahr dieselben Personen einmal befragt werden, können langfristige Trends, wie beispielsweise der Gesundheitsstatus der Befragten, besonders gut verfolgt werden. Zusätzlich beinhaltet das SOEP Informationen zur Verortung der Haushalte, was die spätere Verschneidung der Gesundheitsdaten mit georeferenzierten Daten zur Landnutzung ermöglicht (Göbel, Pauer 2014). Für die hier vorgestellte empirische Erhebung wurden Ergebnisse der Befragungswellen der Jahre 2000–2012 verwendet.

Bezogen auf den hier besprochenen Themenbereich werden im Rahmen der SOEP-Erhebungen die Befragten auch nach den Bereichen „Gesundheit“ und „Lebenszufriedenheit“ befragt. Die Indikatoren „Gesundheit“ und „Lebenszufriedenheit“ basieren im SOEP ausschließlich auf einer subjektiven Einschätzung der Befragten.

Um den Einfluss von städtischem Grün auf die Gesundheit und das Wohl-

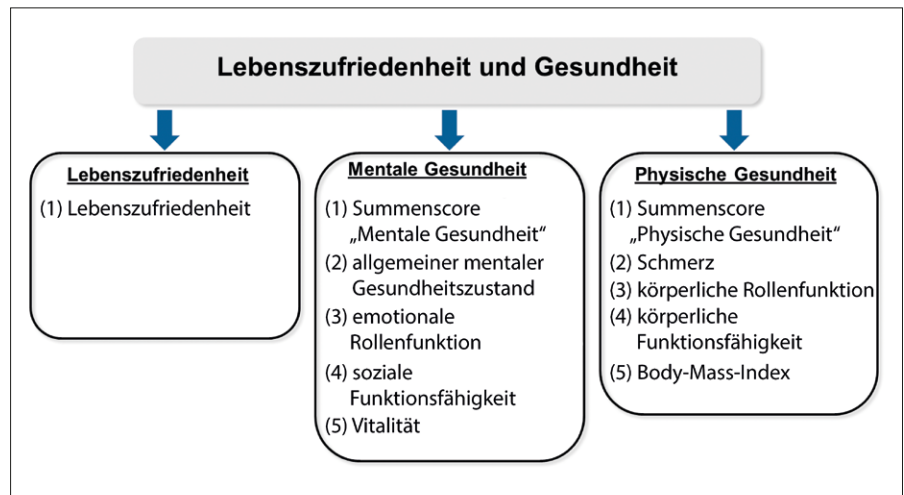


Abb. 1: Abhängige Variablen der Untersuchung. (Quelle: eigene Darstellung)

Fig. 1: Dependent variables of the analysis.

befinden analysieren zu können, wurde im Rahmen der vorliegenden Untersuchung eine Reihe abhängiger Variablen definiert. Neben der „Lebenszufriedenheit“ sind dies die „mentale und die physische Gesundheit“ (siehe Abb. 1):

- 1. Lebenszufriedenheit:** Diese Kategorie enthält Fragen zur Lebenszufriedenheit sowie zur Bereichszufriedenheit (Zufriedenheit in den Bereichen Gesundheit oder Arbeit). Der Bereich „Lebenszufriedenheit“ wird im SOEP mit der Frage erfasst: „Wie zufrieden sind Sie gegenwärtig, alles in allem, mit Ihrem Leben?“. Gemessen wird dieser Bereich auf einer so genannten 11-Punkte-Likert-Skala, wobei der Wert „0“ bedeutet, dass die befragte Person gegenwärtig ganz und gar unzufrieden mit ihrem Leben ist. Der Wert „10“ hingegen repräsentiert in der Gegenüberstellung vollkommene Lebenszufriedenheit. Die „Bereichszufriedenheit“ konzentriert sich u. a. auf die Zufriedenheit im Bereich „Gesundheit“. Der Fragenblock „Bereichszufriedenheit“ wird im SOEP mit der Frage: „Wie zufrieden sind Sie gegenwärtig mit den folgenden Bereichen Ihres Lebens?“ eingeleitet. Bezogen auf dem Bereich „Gesundheit“ steht der Wert „0“ wiederum dafür, dass die Probanden ganz und gar unzufrieden mit ihrer Gesundheit sind und der Wert „10“ für vollkommene Zufriedenheit.
- 2. Mentale Gesundheit:** Im Bereich „mentale Gesundheit“ werden neben der „Vitalität“, dem „allgemeinen mentalen Gesundheitszustand“ auch die „emotionale Rollenfunktion“ und

die „soziale Funktionsfähigkeit“ abgefragt. Die „emotionale Rollenfunktion“ erfasst den Einfluss der seelischen Gesundheit auf die Ausübung alltäglicher Beschäftigungen und den Beruf innerhalb der vergangenen vier Wochen. Die „soziale Funktionsfähigkeit“ kann sowohl dem Bereich „psychische Gesundheit“ als auch dem Bereich „körperliche Gesundheit“ zugeordnet werden, da er neben der Beeinträchtigung der sozialen Kontakte durch mentale Probleme auch auf die Beeinträchtigung durch körperliche Probleme abzielt.

- 3. Physische Gesundheit:** Die Fragen zum „Schmerz“, der „körperlichen Rollenfunktion“, der „körperlichen Funktionsfähigkeit“ und dem „Body-Mass-Index“ sind dem Bereich „körperliche Gesundheit“ zugeordnet. Die „körperliche Rollenfunktion“ zielt, äquivalent zur „emotionalen Rollenfunktion“, mittels zweier Fragen auf den Einfluss der physischen Gesundheit gegenüber der Ausübung alltäglicher Tätigkeiten zu Hause oder im Beruf innerhalb der letzten vier Wochen. Die „körperliche Funktionsfähigkeit“ wird durch Fragen zur Fähigkeit, mehrere Treppenabsätze zu steigen sowie den Einfluss der körperlichen Gesundheit auf die Ausübung alltäglicher Tätigkeiten zu Hause oder im Beruf erfasst. Der „Body-Mass-Index“ erfasst die Relation des Körpergewichts zur Körpergröße.

Die Indikatoren zur mentalen und physischen Gesundheit basieren auf Daten zur Selbsteinschätzung des Gesundheitszu-

<sup>1</sup> Im Rahmen des Forschungsvorhabens wurden neben den Untersuchungen zu den Gesundheitswirkungen auch eine empirische Untersuchung zum Erholungswert städtischer Grünflächen in den Kommunen Berlin, Hannover und München durchgeführt. Darüber hinaus war auch die Analyse der Kapitalisierung von Grünflächen in den Immobilienpreisen mittels Immobilienwertmethode Teil des Forschungsprojekts.

stands in der SOEP-Studie, die mittels eines standardisierten Fragebogens, der SF12v2-Gesundheitsumfrage als Teil der SF-36-Befragung, erhoben werden (Anderson et al. 2007).<sup>2</sup> „Der SF-36 ist eines der international gebräuchlichsten generischen Instrumente zur Messung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität“ (Ellert, Kurth 2004: 1 027).

Um die Landnutzung in deutschen Kommunen mit dem Gesundheitsstatus der Befragten in Beziehung setzen zu können, wurden die georeferenzierten Daten zum Gesundheitsstatus des SOEP mit georeferenzierten Landnutzungsdaten des European Urban Atlas (EUA) der European Environment Agency (EEA) verknüpft (EEA 2011). Die in der vorliegenden Untersuchung verwendeten Daten beziehen sich auf das Jahr 2006 und enthalten georeferenzierte Informationen der Landnutzungskategorien „Grünflächen“, „Brachflächen“, „Wald“ und „Wasser“ für 32 der ca. 80 deutschen Großstädte (siehe Tab. 1).<sup>3</sup> Als städtische Grünflächen werden in der vorliegenden Untersuchung somit alle öffentlichen Grünflächen verstanden (z. B. Parks, Gärten), die vorwiegend Erholungszwecken dienen und eine Mindestgröße von 0,25 ha aufweisen (siehe Tab. 1). Um auch auf den Einfluss anderer städtischer Flächennutzungen auf die Gesundheit kontrollieren zu können, wurden neben Grünflächen auch noch Flächennutzungsdaten der Kategorien „Brachflächen“, „Wald“ und „Wasser“ in die Untersuchung miteinbezogen (siehe Tab. 1).

Um den Einfluss von städtischen Grünflächen auf die Gesundheit statistisch abschätzen zu können, wurden im Rahmen der Untersuchung in einem definierten Puffer von 1 000 m um die Haushalte die Abdeckung (Flächeninhalt) der genannten Landnutzungskategorien berechnet.<sup>4</sup>

Zusätzlich zu den Landnutzungsdaten wurden zahlreiche Kontrollvariablen zum sozioökonomischen und demographischen Hintergrund der Befragten in die statistischen Analysen einbezogen. Insgesamt wurden über 30 Kontrollvariablen zum sozioökonomischen und demographischen Hintergrund der Befragten in der statistischen Analyse verwendet, von denen aber der Einfachheit halber hier nur drei Variablen (Einkommen, Beschäftigungsstatus und Alter) dokumentiert werden. Zum Einfluss dieser sozioökonomischen und demographischen

**Tab. 1: In der Untersuchung verwendete Landnutzungsdaten.**  
(Quelle: eigene Darstellung basierend auf EUA 2011)

Table 1: Land-use data employed for the analysis.

Landnutzung	Beschreibung	Beispiele	EUA-Kategorie
Grünflächen	alle öffentlichen Grünflächen, die vorwiegend Erholungszwecken dienen	Parks, Gärten	1.4.1
Brachflächen	alle ungenutzten Flächen	Industriebrachen	1.3.4
Wald	alle mit Bäumen bestockte Flächen, die einen Kronenschlussgrad von mehr als 30 % und Baumhöhen von mehr als 5 m aufweisen	Stadtwälder	3
Wasser	alle Wasserflächen größer als 1 ha	Seen, Flüsse, Kanäle	4

Daten auf die Lebenszufriedenheit und die Gesundheit gibt es eine sehr umfangreiche Literatur (u. a. Clark, Oswald 2004; Blanchflower 2008; Fiscella, Franks 2000). Vor diesem Hintergrund weiß man mittlerweile schon sehr gut, dass beispielsweise Arbeitslosigkeit einen negativen Einfluss und ein steigendes Einkommen einen positiven Einfluss auf die Lebenszufriedenheit ausübt. Auch wenn also viele der sozioökonomischen und demographischen Einflussfaktoren vergleichsweise gut erforscht sind und auch nicht Gegenstand dieser Untersuchung waren, so ist ihre Untersuchung und Dokumentation im Rahmen der vorliegenden Analysen von Relevanz, da so gezeigt werden kann, dass die Untersuchung in diesen Bereichen die Ergebnisse vorangegangener Untersuchungen reproduzieren und somit als valide gelten kann.

## 2.2 Regressionsanalyse

Die Regressionsanalyse ist eine wichtige statistische Methode zur Auswertung medizinischer Daten und ermöglicht es, Zusammenhänge zwischen verschiedenen Faktoren – wie beispielsweise den Einfluss städtischen Grüns auf die Gesundheit – zu analysieren und aufzudecken (Schneider et al. 2010). Für die statistische Analyse in diesem Forschungsprojekt kam ein so genanntes GLS-Modell (Generalised Least Squares Model) mit „fixen“ Effekten zur Anwendung. Da bei Untersuchungen zu Einflussfaktoren auf die Lebenszufriedenheit Zeitreihenanalysen bevorzugt werden, ist GLS-Modellen mit fixen Effekten (FE) in diesem Zusammenhang der Vorzug zu geben (Wooldridge 2002). Im Rahmen dieser FE-Modelle wird kein Niveauvergleich

zwischen den Individuen durchgeführt (Hajek 2013), vielmehr konzentrieren sich FE-Modelle auf eine Kontrolle der Auswirkungen von intraindividuellen Veränderungen (Hajek 2013; Pfaff 2013). Die Modelle können somit zeigen, ob sich neben den individuellen Merkmalen und den strukturellen Bedingungen auch die individuelle Veränderung des Zugangs zu städtischem Grün auf die Lebenszufriedenheit sowie die mentale und physische Gesundheit auswirkt. Darüber hinaus besitzen FE-Modelle einen weiteren Vorteil. „Die individuelle Zufriedenheit kann durch unbeobachtete zeitkonstante Merkmale oder Persönlichkeitseigenschaften beeinflusst werden. Wirken sich diese Merkmale auf eine der im Modell berücksichtigten erklärenden Variablen aus, wird der Effekt der unbeobachteten Merkmale auf die Lebenszufriedenheit fälschlicherweise der erklärenden Variable zugeschrieben, wenn eine Querschnittsanalyse durchgeführt wird“ (Pfaff 2013: 122). Mit den FE-Modellen ist eine Kontrolle solcher Merkmale unbeobachteter Heterogenität jedoch möglich (Pfaff 2013).

Im Rahmen der Regressionsanalyse interessieren insbesondere zwei Aspekte: Zum einen ist von Relevanz, ob ein statistisch bedeutsamer Einfluss der Variablen vorliegt. In diesem Zusammenhang wird nach unterschiedlichen Signifikanzniveaus unterschieden, die anzeigen, mit welcher Irrtumswahrscheinlichkeit dieser statistische Einfluss besteht. Der zweite wesentliche Aspekt in der Regressionsanalyse betrifft die Richtung und Größe der jeweiligen Koeffizienten. Das Vorzeichen der ermittelten Koeffizienten zeigt an, ob die geprüfte Variable (z. B. Zugang zu städtischem Grün) einen positiven oder negativen Einfluss auf die

<sup>2</sup> Für detaillierte Informationen zum Aufbau des SF-36 sowie zur Messung der hier verwendeten Variablen siehe Endlich (2014).

<sup>3</sup> Um Gesundheitseffekte von städtischem Grün in einem urbanen Umfeld zu untersuchen, erfolgte in der vorliegenden Analyse eine Konzentration auf Großstädte mit mehr als 100 000 Einwohnern und auf solche Städte, für die Landnutzungsdaten des EUA vorlagen. Folgende Städte wurden in die Analyse einbezogen: Augsburg, Berlin, Bielefeld, Bonn, Bremen, Darmstadt, Dresden, Düsseldorf, Erfurt, Essen, Frankfurt am Main, Freiburg im Breisgau, Göttingen, Halle (Saale), Hamburg, Hannover, Karlsruhe, Kiel, Koblenz, Köln, Leipzig, Magdeburg, Mainz, Mönchengladbach, München, Nürnberg, Saarbrücken, Stuttgart, Trier, Wiesbaden und Wuppertal. Obwohl eine Stadt mit weniger als 100 000 Einwohnern, wurde auch Schwerin mit ca. 91 000 Einwohnern in die Analyse miteinbezogen.

<sup>4</sup> Im Rahmen der Untersuchung wurde auch auf einen Puffer von 500 m und 2 km um die Haushalte kontrolliert, ohne dass dies zu wesentlichen Änderungen der Ergebnisse führte.

Lebenszufriedenheit ausübt. Neben der Richtung des Einflusses zeigt die Größe des Koeffizienten zudem an, wie stark dieser Einfluss im Modell auf die Lebenszufriedenheit bzw. die mentale und physische Gesundheit ist. Eingangs der Regressionsanalyse wurde auf mögliche Korrelationen zwischen den Landnutzungsvariablen kontrolliert. Diese Analysen zeigen, dass die Landnutzungsvariablen nur sehr schwach untereinander korreliert sind ( $r < 0,2$ ).

### 3 Ergebnisse

Die Ergebnisse der Regression zeigen, dass die statistischen Modelle signifikant sind bzw. einen vergleichbaren Erklärungsgehalt wie Vorgängerstudien aufweisen (u. a. Boyce 2010). Die Richtung des Einflusses der sozioökonomischen und demographischen Variablen entspricht den Erwartungen. In Tab. 2 sind die Ergebnisse der Analysen bezüglich des Einflusses der Landnutzung sowie der Kontrollvariablen auf die Lebenszufriedenheit dargestellt. In Tab. 3 und Tab. 4 sind die Ergebnisse der Analysen zur mentalen und physischen Gesundheit (nur signifikante Variablen) sowie der Kontrollvariablen dargestellt.

Wie bereits in anderen Studien gezeigt, hat beispielsweise das individuelle Einkommen einen positiven und Arbeits-

**Tab. 2: Einfluss von urbaner Landnutzung auf die Lebenszufriedenheit. (Quelle: eigene Analysen)**

Table 2: Influence of urban land use upon life satisfaction.

Unabhängige Variablen	Lebenszufriedenheit
<b>Landnutzungsvariablen (Abdeckung)</b>	
Abdeckung mit Grün	0,0066***
Abdeckung mit Brachflächen	-0,0395***
Wald	n. s.
Wasser	n. s.
<b>Gesundheitszustand</b>	
sehr gut	0,3626***
sehr schlecht	-1,2264***
<b>Sozioökonomie</b>	
individuelles Einkommen	0,0442**
Haushaltseinkommen	0,1380***
arbeitslos	-0,5215***
Alter	-0,0230**
Anzahl der Beobachtungen	33,782
adjusted R2	0,0557
F-Statistik	3,913500

n. s. = nicht signifikant; Signifikanzniveaus: \* $p < 0,05$ ; \*\* $p < 0,01$ ; \*\*\* $p < 0,001$ .

losigkeit einen negativen Einfluss auf die Lebenszufriedenheit der Befragten (Clark, Oswald 2004; Blanchflower 2008) (siehe Tab. 2). Einen sehr starken Einfluss hat ebenfalls die Selbsteinschätzung des Gesundheitszustands: Schätzen die Befragten ihren Gesundheitszustand nämlich als gut ein, dann zeigen sie auch eine hohe Lebenszufriedenheit. Wird hingegen der Gesundheitszustand als schlecht eingeschätzt, hat dies einen negativen Einfluss auf die Lebenszufriedenheit der Befragten.

Im Bereich der Landnutzungsdaten zeigen die Schätzungen einen positiven Einfluss der Abdeckung von Grünflächen auf die Lebenszufriedenheit. Je besser also der Zugang der befragten Haushalte zu städtischen Grünflächen ist, umso höher ist deren Lebenszufriedenheit. Für die Flächennutzung „Brachflächen“ konnte ein negativer Einfluss ermittelt werden. So tendieren Haushalte, die von einem hohen Anteil an Brachflächen umgeben sind dazu, weniger zufrieden mit ihrem Leben zu sein. Für die Flächennutzung

**Tab. 3: Einfluss von urbaner Landnutzung auf die „mentale Gesundheit“. (Quelle: eigene Analysen)**

Table 3: Influence of urban land use upon mental health.

Unabhängige Variablen	Mentale Gesundheit				
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
<b>Landnutzungsvariablen</b>					
Abdeckung mit Grün	n. s.	n. s.	n. s.	0,0366**	0,0291*
Abdeckung mit Brachflächen	-0,3885***	-0,2661***	-0,2092**	-0,4867***	-0,1641*
Wald	n. s.	0,0254**	n. s.	0,0232*	n. s.
Wasser	n. s.	n. s.	n. s.	n. s.	n. s.
Anzahl der Beobachtungen	24,389	24,391	24,391	24,391	24,391
adjusted R2	0,0224	0,0269	0,021	0,0269	0,023
F-Statistik	1,753200	3,913500	3,913500	3,913500	3,913500

(1) Summenscore „Mentale Gesundheit“; (2) allgemeiner mentaler Gesundheitszustand; (3) emotionale Rollenfunktion; (4) soziale Funktionsfähigkeit; (5) Vitalität; n. s. = nicht signifikant; Signifikanzniveaus: \* $p < 0,05$ ; \*\* $p < 0,01$ ; \*\*\* $p < 0,001$ .

**Tab. 4: Einfluss von urbaner Landnutzung auf die „physische Gesundheit“. (Quelle: eigene Analysen)**

Table 4: Influence of urban land use upon physical health.

Landnutzungsvariablen	Physische Gesundheit		
	Schmerz	Physische Funktionsfähigkeit	Body-Mass-Index (BMI)
Abdeckung mit Grün	0,0324**	n. s.	n. s.
Abdeckung mit Brachflächen	n. s.	-0,1389**	0,0464**
Wald	n. s.	n. s.	-0,0051**
Wasser	n. s.	n. s.	-0,0068*
Anzahl der Beobachtungen	24,542	24,542	25,527
adjusted R2	0,0292	0,055	0,0671
F-Statistik	3,913500	3,913500	3,913500

n. s. = nicht signifikant; Signifikanzniveaus: \* $p < 0,05$ ; \*\* $p < 0,01$ ; \*\*\* $p < 0,001$ .

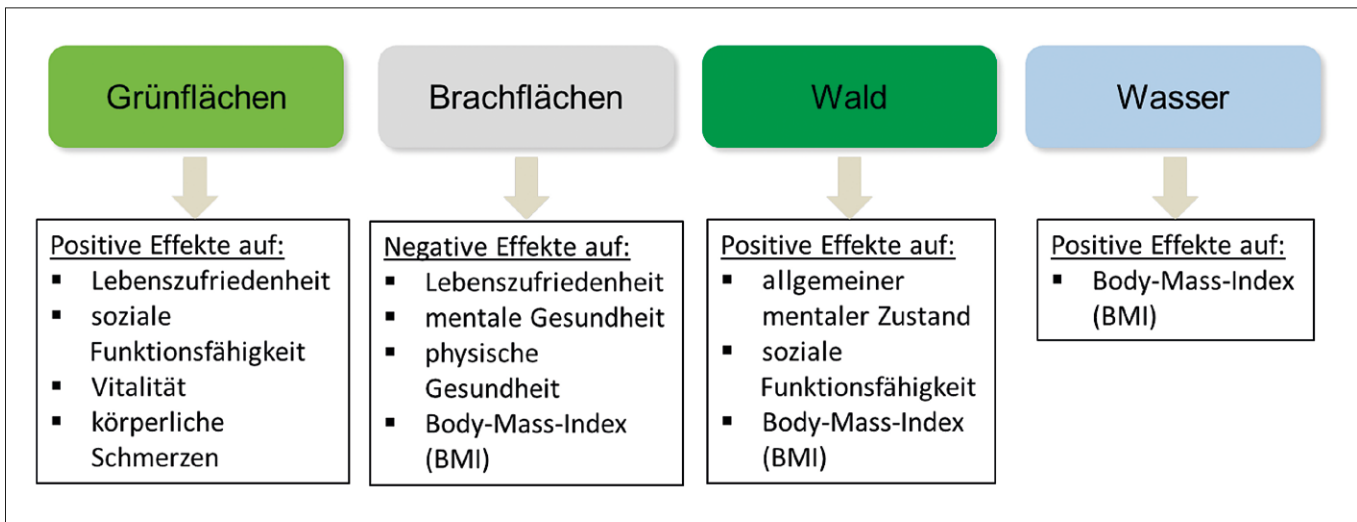


Abb. 2: Zusammenhang einer hohen Verfügbarkeit von urbaner Landnutzung und Lebenszufriedenheit sowie der mentalen und physischen Gesundheit. (Quelle: eigene Darstellung)

Fig. 2: Connections between high availability of urban land use and life satisfaction and mental and physical health.

„Wald“ und „Wasser“ konnten hingegen keine signifikanten Effekte auf die Lebenszufriedenheit ermittelt werden.

Vergleichbare Ergebnisse können auch für die Variablen im Bereich der „mentalen Gesundheit“ der Befragten gefunden werden (siehe Tab. 3). Ein verbesserter Zugang zu städtischen Grünflächen steht mit einer verbesserten sozialen Funktionsfähigkeit und einer höheren Vitalität der Befragten im Zusammenhang. Sind Haushalte hingegen von einem höheren Brachflächenanteil umgeben, so zeigen sich in allen Bereichen der mentalen Gesundheit negative Werte. Für einen verbesserten Zugang zu Wäldern konnten positive Effekte auf den allgemeinen mentalen Gesundheitszustand sowie die soziale Funktionsfähigkeit gefunden werden.

Im Bereich der „physischen Gesundheit“ konnte ein positiver Effekt von städtischem Grün auf den Bereich „Schmerz“ gefunden werden (siehe Tab. 4). Dies bedeutet, dass solche Haushalte weniger häufig an körperlichen Schmerzen leiden als weniger gut versorgte Haushalte. Auch zeigen die Ergebnisse, dass solche Haushalte, die mit einem hohen Anteil an Brachflächen umgeben sind, eine schlechtere physische Funktionsfähigkeit sowie einen höheren BMI zeigen. Geringere BMIs konnten hingegen vor allem in solchen Haushalten nachgewiesen werden, die einen vergleichsweise guten Zugang zu Wald und Wasser haben.

Zusammenfassend kann somit gesagt werden, dass ein besserer Zugang der Haushalte zu städtischem Grün

1. zu höherer Lebenszufriedenheit,
2. verbesserter sozialer Funktionsfähigkeit und
3. höherer Vitalität führt und die Bewohnerinnen und Bewohner zudem

4. weniger häufig unter körperlichen Schmerzen leiden.

Demgegenüber zeigen die Analysen, dass Haushalte, die von einem höheren Anteil an Brachflächen umgeben sind,

1. eine geringere Lebenszufriedenheit,
2. geringere Werte in allen Bereichen der mentalen Gesundheit sowie
3. eine beeinträchtigte physische Funktionsfähigkeit und
4. einen schlechteren Body-Mass-Index (BMI) aufweisen.

Ein besserer Zugang zu Waldflächen wirkt sich positiv auf

1. den allgemeinen mentalen Gesundheitszustand,
2. die soziale Funktionsfähigkeit sowie
3. den BMI aus.

Die positiven Wirkungen auf den BMI konnten auch für einen guten Zugang zu Wasser gefunden werden (siehe Abb. 2).

#### 4 Diskussion der Ergebnisse

Die empirischen Untersuchungen zeigen, dass von städtischen Grünflächen positive Effekte auf die Lebenszufriedenheit ausgehen. Damit konnten erstmalig auf einer großräumigen Ebene in Deutschland vorangegangene Untersuchungen in diesem Bereich (Ambrey, Fleming 2012; White et al. 2013; Bertram, Rehdanz 2014) bestätigt werden. Im Bereich der mentalen und physischen Gesundheit konnten ebenfalls positive Effekte von städtischen Grünflächen nachgewiesen werden. Dies bestätigt internationale Forschungsergebnisse in diesen Bereichen (u. a. Grahn, Stigsdotter

2003; De Vries et al 2003; Maas et al 2006). Positive Effekte für die mentale und physische Gesundheit gehen zudem von Wasser und Wald aus. Diese positiven Effekte von städtischem Grün, Wäldern und Wasser stehen starken negativen Effekten von Brachflächen gegenüber. Hier konnte in einer Untersuchung erstmalig überhaupt gezeigt werden, dass mit einer hohen Verfügbarkeit von Brachflächen negative Effekte im Bereich der Lebenszufriedenheit verbunden sind. Besonders stark sind die negativen Effekte der Brachflächen im Bereich der mentalen Gesundheit. Damit schließt die vorliegende Untersuchung eine wichtige Forschungslücke, da erstmalig gezeigt werden konnte, dass neben der Verfügbarkeit von städtischen Grünflächen auch andere Freiflächenkategorien im unmittelbaren Wohnumfeld einen signifikanten Einfluss auf die Lebenszufriedenheit sowie die mentale und physische Gesundheit der Haushalte ausüben.

Vor dem Hintergrund der hier vorgelegten Analysen stellt sich auch die Frage der Belastbarkeit der Ergebnisse. Im Bereich der Kontrollvariablen zum sozioökonomischen und demographischen Hintergrund der Befragten (u. a. Einkommen, Erwerbsstatus) konnten in den hier vorgelegten Analysen schon vorhandene Erkenntnisse aus Vorgängerstudien reproduziert werden. Dies verdeutlicht, dass die hier gezeigten Modelle valide sind, die Ergebnisse also als belastbar gelten können. Dies ist insbesondere von hoher Relevanz, da im Bereich des Einflusses von urbaner Landnutzung auf die Lebenszufriedenheit sowie die mentale und physische Gesundheit noch keine vergleichbaren Vorläuferstudien in Deutschland existieren. Neben den hier untersuchten landnutzungsrelevanten Variablen existieren sicherlich weite-

re Faktoren (z. B. Qualität der Schulen, Kriminalitätsrate, Qualität des Nahverkehrs, Lärm), die möglicherweise einen Einfluss auf das Wohlbefinden der städtischen Bevölkerung ausüben und nicht Gegenstand dieser Untersuchung waren. Da bisher nur ein Datensatz zur Landnutzung im ländlichen Raum von der EEA vorliegt, konnte in der vorliegenden Untersuchung nicht auf Effekte möglicher Landnutzungsänderungen kontrolliert werden. Da aber davon auszugehen ist, dass die Änderungen der Landnutzungsanteile in deutschen Städten im Untersuchungszeitraum nicht sehr dynamisch waren, wäre der Erkenntnisgewinn zusätzlicher Landnutzungsdaten für weitere Zeitreihen wahrscheinlich eher gering.

Die hier vorgestellten Ergebnisse basieren auf Analysen in deutschen Großstädten mit mehr als 100 000 Einwohnern. Ob die hier gefundenen Effekte auch Gültigkeit in kleineren Städten haben, konnte im Rahmen dieser Untersuchung nicht geklärt werden. Einen weiteren Aspekt betrifft die Ausprägung der Effekte auf die Lebenszufriedenheit über spezifische soziodemographische Gruppen hinweg. Hier zeigten so genannte Heterogenitätsanalysen im Rahmen der vorliegenden Untersuchung u. a., dass vor allem ältere Menschen und Menschen mit vergleichsweise geringem Einkommen in ihrer Lebenszufriedenheit von einem verbesserten Zugang zu Grün profitieren. Die negativen Effekte der Brachflächen äußern sich besonders stark bei Menschen mit hohem Einkommen, bei älteren Menschen und in kinderlosen Haushalten.<sup>5</sup>

Ein zentraler Punkt bei der Interpretation der hier vorgelegten Ergebnisse betrifft die Diskussion möglicher Wirkungsketten. Die hier vorgelegte Analyse zeigt statistische Zusammenhänge zwischen der Qualität von urbanen Freiflächen und dem menschlichem Wohlbefinden. Diesbezüglich werden also keine kausalen Zusammenhänge nachgewiesen. Bei der Diskussion zu möglichen Wirkungsketten bei urbanem Grün und dem menschlichen Wohlbefinden sind insbesondere zwei Stränge der wissenschaftlichen Diskussion von Interesse. So zeigt ein Teil der wissenschaftlichen Literatur, dass ein verbesserter Zugang zu städtischem Grün mit einem höheren Maß an physischen Aktivitäten assoziiert ist (Hillsdon et al. 2011; Magalhães et al. 2010). Ein weiterer Teil der Literatur zeigt die positiven Wirkungen physischer Aktivitäten auf die körperliche Gesundheit (Sigal et al. 2004; Richter et al. 2013; Wojtaszewski et al. 2006). Obwohl die konkreten

Wirkmechanismen der positiven Effekte von Grünflächen auf die Gesundheit noch weitgehend unbekannt sind, kann vermutet werden, dass die Grünflächen als Bewegungsmotor in diesem Zusammenhang eine wichtige Rolle einnehmen (Maas et al. 2008). Neben der direkten Nutzung von städtischen Grünflächen im Rahmen physischer Aktivitäten könnten mögliche Wirkungsketten auch im Bereich sozialer Aktivitäten (Freunde treffen etc.) liegen, was durch Umfragen zum Nutzungsverhalten urbaner Grünflächen gestützt wird (GALK 2014). Nicht zuletzt spielen städtische Grünflächen auch eine zentrale Rolle im Rahmen der Lärm- und Klimaregulation (Cohen et al. 2014), also Effekte, die gerade im Hinblick auf die menschliche Gesundheit von hoher Relevanz sind. Auch sollte in diesem Zusammenhang erwähnt werden, dass eine hohe Abdeckung an Grünflächen im unmittelbaren Umfeld eines Haushalts nicht immer auch bedeuten muss, dass dieser Haushalt einen guten Zugang zu Grünflächen hat (z. B. Barrierefreiheit). Die starken negativen Effekte von Brachflächen könnten im Zusammenhang mit fehlenden Nutzungsmöglichkeiten dieser Flächen stehen. Auch zeigen erste Studien für die USA, dass ein hoher Anteil an Brachflächen („vacant land“) in der Nachbarschaft, sich – durch z. B. steigende Kriminalitätsraten – negativ auf das Wohlbefinden sowie die mentale und physische Gesundheit der Bewohner auswirken kann (Cohen et al. 2003; Garvin et al. 2013; Branas et al. 2011).

## 5 Fazit und Ausblick

Die hier vorgestellte empirische Studie repräsentiert erstmalig eine großräumige Analyse zur Gesundheitswirkung städtischer Grünräume in Deutschland. Es konnte gezeigt werden, dass die Verfügbarkeit von städtischen Grünflächen einen signifikant positiven Einfluss auf die Lebenszufriedenheit sowie die mentale und physische Gesundheit der befragten Haushalte ausübt. Auch wenn mögliche Wirkungsketten des positiven Einflusses von städtischen Grünflächen auf die Gesundheit nicht im Mittelpunkt dieser Untersuchung standen, so bleibt doch zu vermuten, dass insbesondere die verbesserten Möglichkeiten zur Ausübung physischer Aktivitäten hier eine Schlüsselrolle spielen könnten. Die gezeigten negativen Effekte von Brachflächen auf die Gesundheit lassen vermuten, dass neben visuellen Effekten vor allem die konkrete Nutzung (spazieren gehen,

joggen etc.) urbaner Freiflächen im Rahmen der Gesundheitsvorsorge von hoher Relevanz ist.

Auch wenn die hier vorgestellten Analysen einen wichtigen Beitrag zum Verständnis der Gesundheitswirkung städtischer Grünflächen darstellen, so bleibt doch ein großes Potenzial für zukünftige Forschungsaktivitäten. Insbesondere die kausalen Zusammenhänge zwischen der Verfügbarkeit von städtischen Grünflächen und dem individuellen Gesundheitsstatus sollte zukünftig stärker in den Blick genommen werden. Zudem sollte die Gesundheitswirkung spezifischer Qualitäten von urbanen Grünflächen (Naturnähe, Pflegezustand, Ausstattung etc.) im Mittelpunkt zukünftiger Forschungsaktivitäten stehen. Diesbezüglich bleibt auch festzustellen, dass gerade in Deutschland die empirische Basis in diesem Forschungsbereich gegenüber der intensiven Diskussion zur Gesundheitswirkung von städtischen Grünflächen auf eher konzeptioneller Ebene (u. a. Classen et al. 2005; Job-Hoben et al. 2010) sowie bestehender Möglichkeiten zur Integration der Gesundheitsförderung in die Landschaftsplanung (Heiland et al. 2015) zurückfällt. Ohne aber konkret zu wissen, welche Wirkungsbeziehungen zwischen der Qualität von Grünflächen und der menschlichen Gesundheit bestehen, wird es zukünftig weiterhin schwierig bleiben, konkrete und verlässliche Empfehlungen für die Stadtplanung in diesem Bereich auszusprechen.

## 6 Literatur

- Abkar M., Kamal M. et al. (2010): The Role of Urban Green Spaces in Mood Change. *Australian Journal of Basic & Applied Sciences* 4(10): 5352–5361.
- Ambrey C.L., Fleming C.M. (2012): Public Green Space and Life Satisfaction in Urban Australia. Contributed Paper Prepared for Presentation at the 56<sup>th</sup> AARES Annual Conference, Fremantle, Western Australia. 38 S.
- Andersen H.H., Mühlbacher A. et al. (2007): Computation of Standard Values for Physical and Mental Health Scale Scores Using the SOEP Version of SF-12v2. *Schmollers Jahrbuch* 127 (2007): 171–182.
- Bertram C., Rehdanz K. (2014): The Role of Urban Green Space for Human Well-Being. IfW Working Paper 1911. 32 S.
- Boyce C.J. (2010): Understanding fixed effects in human well-being. *Journal of Economic Psychology* 31(1): 1–16.
- Branas C.C., Cheney R.A. et al. (2011): A Difference-in-Differences Analysis of Health, Safety, and Greening Vacant Urban Space. *American Journal of Epidemiology* 174(11): 1–11.
- Classen T., Kistemann T., Schillhorn K. (2005): Naturschutz und Gesundheitsschutz: Identifikation gemeinsamer Handlungsfelder. *Naturschutz und Biologische Vielfalt* 23. 168 S. + 56 S. Anhang.

5 Im Rahmen der Heterogenitätsanalysen wurde für folgende Sub-Samples getrennte Analysen durchgeführt: (1) Frauen, (2) Männer, (3) ältere Menschen, (4) jüngere Menschen, (5) Haushalte mit hohem Einkommen, (6) Haushalte mit geringem Einkommen, (7) Haushalte mit Kindern, (8) Haushalte ohne Kinder.



Cohen D.A., Mason K. et al. (2003): Neighborhood Physical Conditions and Health. *American Journal of Public Health* 93(3): 467–471.

Cohen P., Potchter O., Schnell I. (2014): The impact of an urban park on air pollution and noise levels in the Mediterranean city of Tel-Aviv, Israel. *Environmental Pollution* 195: 73–83.

De Vries S., Verheij R. A. et al. (2003): Natural Environments – Healthy Environments? An Exploratory Analysis of the Relationship Between Green Space and Health. *Environment and Planning* 35(10): 1717–1731.

EEA/European Environment Agency (2011): Mapping Guide for a European Urban Atlas. European Environment Agency. Kopenhagen. 31 S.

Ellert U., Kurth B.-M. (2004): Methodische Betrachtungen zu den Summenscores des SF-36 anhand der erwachsenen Bevölkerung. *Bundesgesundheitsbl.-Gesundheitsforsch.-Gesundheitsschutz*: 1027–1032.

Endlich M. (2014): Langzeitergebnisse und Analyse der Lebensqualität mittels SF 36 Gesundheitsfragebogen bei Patienten mit stattgehabter Aortendissektion vom Typ Stanford A. Inaugural-Dissertation zur Erlangung des Doktorgrades der Hohen Medizinischen Fakultät der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn. 87 S.

Fiscella K., Franks P. (2000): Individual income, income inequality, health, and mortality: what are the relationships? *Health Service Research* 35(1, Pt2): 307–318.

GALK e. V. (2014): Wie zufrieden sind Bürger mit städtischen Grünflächen? Ergebnisse der vierten bundesweiten Internetbefragung. GALK e. V. Arbeitskreis Betriebswirtschaft und Organisation. 23 S.

Garvin E., Branas C. et al. (2013): More Than Just An Eyesore: Local Insights And Solutions on Vacant Land And Urban Health. *Journal of Urban Health: Bulletin of the New York Academy of Medicine* 90(3): 412–426.

Göbel J., Pauer B. (2014): Datenschutzkonzept zur Nutzung von SOEPgeo im Forschungsdatenzentrum SOEP am DIW Berlin. *Zeitschrift für amtliche Statistik Berlin-Brandenburg* 3: 42–47.

Grahn P., Stigsdotter U.A. (2003): Landscape Planning and Stress. *Urban Forestry and Urban Greening* 2(1): 1–18.

Hajek, A. (2013): Der Einfluss von Armut und Reichtum auf die Lebenszufriedenheit Eine empirische Analyse mit dem SOEP unter besonderer Berücksichtigung des Capability Approach. Herbert Utz Verlag. München. 438 S.

Heiland S., Bredow L. et al. (2015): Gesundheitsförderung durch städtische Grünräume. Aufgabe für Naturschutz, Landschafts- und Freiraumplanung? *Natur und Landschaft*. 90(1): 2–7.

Hillsdon M., Jones A., Coombes E. (2011): Green space access, green space use, physical activity and overweight. *Natural England Commissioned Reports* 067. 30 S.

Job-Hoben B., Pütsch M., Erdmann K.-H. (2010): Gesundheitsschutz – ein „neues“ Themenfeld des Naturschutzes? *Natur und Landschaft* 85(4): 137–141.

Knecht C. (2004): Urban Nature and Well-Being: Some Empirical Support and Design Implications. *Berkeley Planning Journal* 17(1): 82–108.

Krekel C., Kolbe J., Wüstemann H. (2015): The Greener, The Happier? – The Effects of Urban Green and Abandoned Areas on Residential Well-Being. *SOEPpapers* 728. 65 S.

Krekel C., Kolbe J., Wüstemann H. (2016): The greener, the happier? The effect of urban land use on residential well-being. *Ecological Economics* 121: 117–127.

Kuhn I., Brandl R., Klotz S. (2004): The flora of German cities is naturally species rich. *Evolutionary Ecology Research* 6(5): 749–764.

Maas J.R., Verheij S. et al. (2006): Green Space, Urbanity, and Health: How Strong is the Relation? *Journal of Epidemiology and Community Health* 60(7): 587–592.

Maas J.R., Verheij S. et al. (2009): Morbidity is Related to a Green Living Environment. *Journal of Epidemiology and Community Health* 63(12): 967–973.

Magalhães A.P., Ramos E., Pina M. (2010): How distances to Urban Green Spaces and Open Sport Spaces can influence physical activity in teenagers of Porto Community. Dissertation, Medizinische Fakultät, Universität Porto. 60 S.

Nowak D.J., Crane D.E., Stevens J.C. (2006): Air pollution removal by urban trees and shrubs in the United States. *Urban Forestry & Urban Greening* 4: 115–123.

Pfaff S. (2014): Pendelentfernung, Lebenszufriedenheit und Entlohnung: Eine Längsschnittuntersuchung mit den Daten des SOEP von 1998 bis 2009. *Zeitschrift für Soziologie* 43(2, April 2014): 113–130.

Richter E.A., Hargreaves M. (2013): Exercise, GLUT4, and skeletal muscle glucose uptake. *Physiol rev.* 93(3): 993–1017.

Rowntree R.A., Nowak D.J. (1991): Quantifying the role of urban forests in removing atmospheric carbon dioxide. *Journal of Arboriculture* 17(10): 269–275.

Schneider A., Hommel G., Blettner M. (2010): Lineare Regressionsanalyse: Teil 14 der Serie zur Bewertung wissenschaftlicher Publikationen. *Deutsches Ärzteblatt* 107(44): 776–782.

Sigal R.J., Kenny G.P. et al. (2004): Physical activity/exercise and type 2 diabetes. *Diabetes Care* (10): 2518–2539.

Tsurumi T., Managi S. (2015): Environmental Value of Green Spaces in Japan: An Application of the Life Satisfaction Approach. *Ecological Economics*, 120: 1–12.

Ulrich R.S., Simons R.F. et al. (1991): Stress Recovery During Exposure to Natural and Urban Environments. *Journal of Environmental Psychology* 11(3): 201–230.

Wagner G.G., Göbel J. et al. (2008): Das Sozio-ökonomische Panel (SOEP): Multidisziplinäres Haushaltspanel und Kohortenstudie für Deutschland – Eine Einführung (für neue Datennutzer) mit einem Ausblick (für erfahrene Anwender). *AStA Wirtschafts- und Sozialstatistisches Archiv* 2(4): 301–328.

White M.P., Alcock I. et al. (2013): Would you be Happier Living in a Greener Urban Area? A Fixed-Effects Analysis of Panel Data. *Psychological Science* 20(10): 1–9.

Wojtaszewski J.F., Richter E.A. (2006): Effects of acute exercise and training on insulin action and sensitivity: focus on molecular mechanisms in muscle. *Essays Biochem.* 42: 31–46.

Wüstemann H., Coppel G., Masin M. (2015): Landnutzung und ländlicher Tourismus: Eine hedonische Analyse. *Yearbook of Socioeconomics in Agriculture* 2015(8): 48–59.

**Dr. Henry Wüstemann**  
**Korrespondierender Autor**  
**Technische Universität Berlin**  
**Institut für Landschaftsarchitektur**  
**und Umweltplanung**  
**Fachgebiet Landschaftsökonomie**  
**Straße des 17. Juni 145**  
**10623 Berlin**  
**E-Mail:**  
**henry.wuestemann@tu-berlin.de**



Der Autor ist seit 2010 am Lehrstuhl für Landschaftsökonomie der Technischen Universität Berlin tätig. Die Schwerpunkte seiner Arbeit liegen im Bereich der ökonomischen Bewertung von Biodiversität und Ökosystemleistungen sowie der nachhaltigen Stadtentwicklung. Sein besonderes Interesse gilt dabei der ökonomischen Bewertung des Nutzens städtischer Grünflächen für die Gesundheit und Erholung. Durch seine Tätigkeiten im Rahmen der Naturkapital-Deutschland-TEEB-DE-Initiative und des Weltbiodiversitätsrates (IPBES) versucht er zudem, durch transdisziplinäre Forschungsansätze auf nationaler und internationaler Ebene zum Erhalt von Natur und Landschaft beizutragen.

**Jens Kolbe**  
**Technische Universität Berlin**  
**Institut für Volkswirtschaftslehre**  
**und Wirtschaftsrecht,**  
**Fachgebiet Ökonometrie**  
**und Wirtschaftsstatistik**  
**Straße des 17. Juni 135**  
**10623 Berlin**

**Christian Krekel**  
**London School of Economics**  
**and Political Science**  
**Centre for Economic Performance**  
**Houghton Street**  
**London WC2A 2AE**  
**GROSSBRITANNIEN**

Anzeige

11 qm  
**Deutschland.**  
**Jede**  
**Sekunde.**

Siedlungsbau zerstört Natur- und Erholungsräume. Der NABU setzt sich für eine intelligente Flächennutzung ein. Infos unter [www.nabu.de](http://www.nabu.de)

**NABU**