



Stadtgrün ist Millionen wert

Eine ökonomische Bewertung der Ökosystemleistungen von Stadtgrün

Dr. Jesko Hirschfeld

Institut für ökologische Wirtschaftsforschung (IÖW), Berlin

Ökosystemleistungen von Stadtgrün

Versorgende Ökosystem- leistungen

Nahrungsmittel
Biomasse zur stofflichen
und energetischen
Verwertung
Trinkwasser

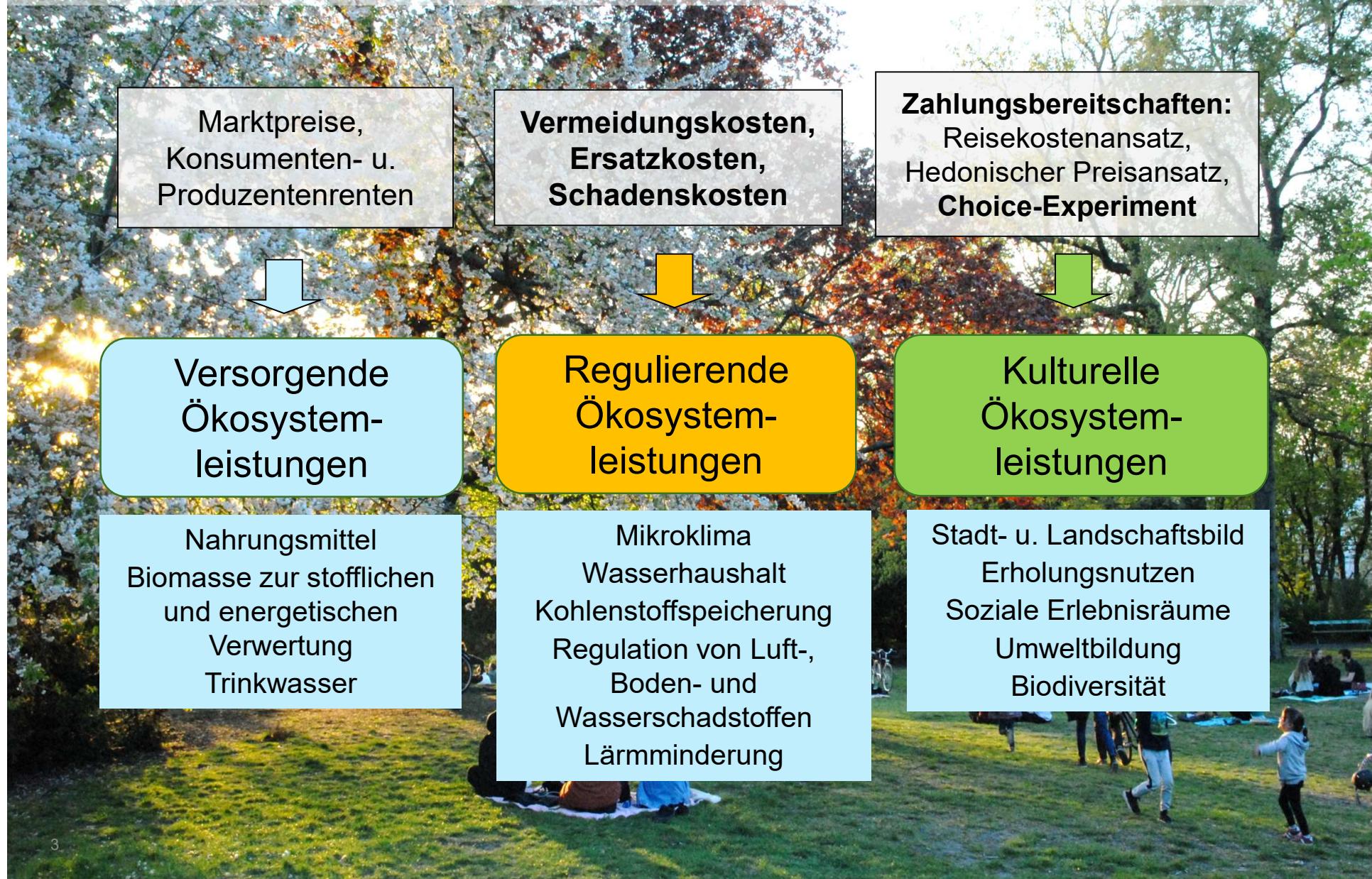
Regulierende Ökosystem- leistungen

Mikroklima
Wasserhaushalt
Kohlenstoffspeicherung
Regulation von Luft-,
Boden- und
Wasserschadstoffen
Lärminderung

Kulturelle Ökosystem- leistungen

Stadt- u. Landschaftsbild
Erholungsnutzen
Soziale Erlebnisräume
Umweltbildung
Biodiversität

Ökosystemleistungen von Stadtgrün – und ihre Bewertung



Bewertung regulierender Ökosystemleistungen



Wasserhaushalt: Wasserrückhalt



Ersatzkostenansatz
Vergleich mit Bau von
Regenrückhalteanlagen

Gesundheit: Luftschadstoffrückhalt



Vermiedene
Gesundheitskosten

Klima: Kohlenstoffspeicher



Schadenskosten CO₂-Äqiv.

Bewertung regulierender und kultureller Ökosystemleistungen



Mikroklima: Arbeitsproduktivität bei Hitze



Temperaturabhängige
Produktivitätsfunktionen

Mikroklima: Hitzebezogene Erkrankungen



Temperatur-Gesundheits-
Schadensfunktion

Vermiedene
Gesundheitskosten

Anteil Grünflächen an der Stadtfläche



Zahlungsbereitschaft aus
repräsentativer
Befragungsstudie

Wie sind Ihre eigenen Erfahrungen mit Hitze? Ab wieviel Grad wird es anstrengend?

1) Lizenz: CC0 1.0, <https://creativecommons.org/publicdomain/zero/1.0/deed.de>. Veröffentlicht auf pixnio.com (Letzter Zugriff: 18.09.2018).

2) Lizenz: CC0 1.0, <https://creativecommons.org/publicdomain/zero/1.0/deed.de>. Veröffentlicht auf pixaby.com (Letzter Zugriff: 18.09.2018).

3) Lizenz: CC0 1.0, <https://creativecommons.org/publicdomain/zero/1.0/deed.de>. Veröffentlicht auf pxhere.com (Letzter Zugriff: 18.09.2018)

Bewertung kultureller Ökosystemleistungen



Anteil begrünter Wege



Zahlungsbereitschaft aus repräsentativer Befragungsstudie

Zahl der Straßenbäume pro 100 m Straße



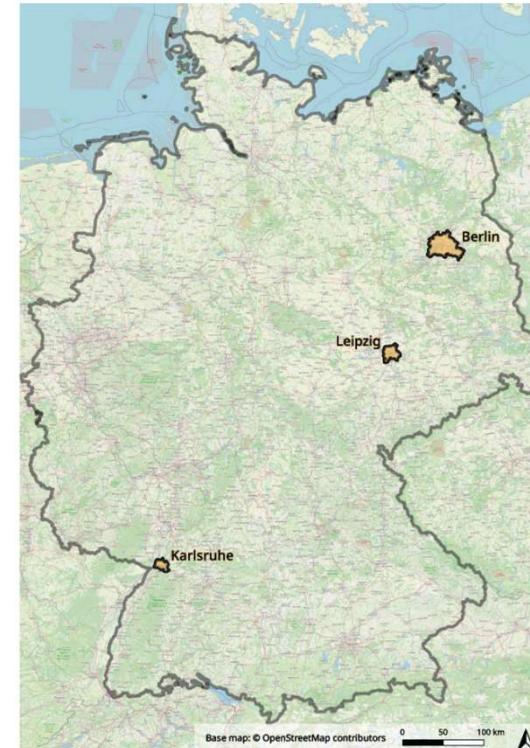
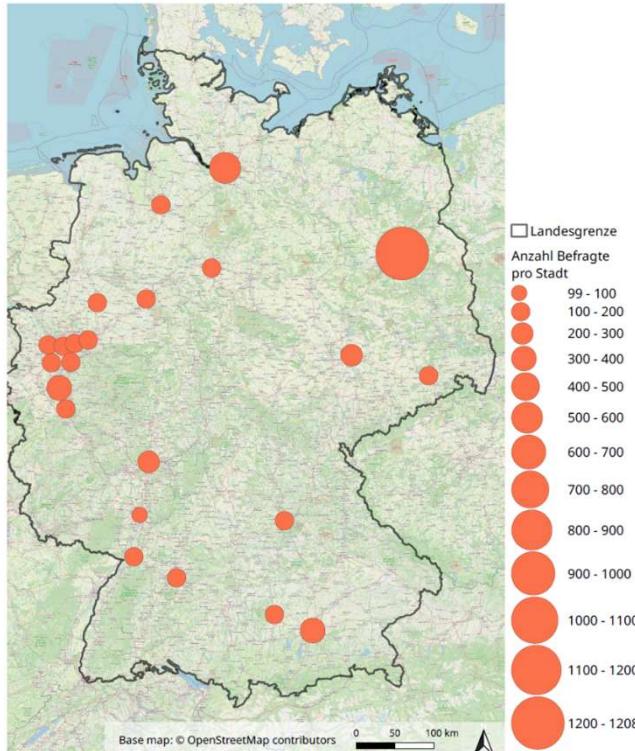
Zahlungsbereitschaft aus repräsentativer Befragungsstudie

Biodiversität: Anteil naturnah gepflegter Grünflächen



Zahlungsbereitschaft aus repräsentativer Befragungsstudie

Bundesweite und quartiersbezogene Befragungen - Stichproben



- Repräsentative Befragung in den 23 größten deutschen Städten
- August und September 2021
- Insgesamt 5.101 Befragte
- Repräsentative Befragungen in Berlin, Karlsruhe und Leipzig
- August und September 2021
- Insgesamt 2.867 Befragte

Unterschiedliche Tools – unterschiedliche Funktionen & Zielgruppen

Bundesweites Tool:
www.stadtgruen-wertschaetzen.de

Kleinräumiges Tool
auf Quartiersebene

Allgemeine
Argumentationshilfe

Hilfe bei konkreten
Planungsaufgaben

Öffentlichkeit | Politik | ÖA & Beteiligung | Planende & Grün-Ämter

Unterschiedliche Tools – unterschiedliche Funktionen & Zielgruppen

Bundesweites Tool:
www.stadtgruen-wertschaetzen.de

**Allgemeine
Argumentationshilfe**

**Kleinräumiges Tool
auf Quartiersebene**

Hilfe bei konkreten
Planungsaufgaben

Öffentlichkeit | Politik | ÖA & Beteiligung | Planende & Grün-Ämter

Kurzer Blick in das Online-Tool für 23 Städte: www.stadtgruen-wertschaetzen.de



Szenario Hintergrundmaterial

i öw INSTITUT FÜR ÖKOSYSTEMISCHE WIRTSCHAFTSFORSCHUNG

Stadt auswählen
Berlin

Grünflächen: 33 %
Straßenbäume: 7 / 100 m
Begrünte Wege: 51 %
Naturnahe Pflege: 15 %
Gründächer: 4 %

Start Szenario Reset

Status Quo Szenario Negativszenario Sonstige

Map of Berlin showing green space distribution.

Ökosystemleistungen

Bewertung (€)
WasserRetention: 0 m³
Air cleaning: 0 t
Carbon regulation: 0 t
Temperature regulation: 0 °C Tapp
Cultural ecosystem services: Stadtbild etc.
Total benefit: 0

Leaflet | © JawgMaps © OpenStreetMap contributors © GeoBasis-DE/BKG (2022)

Kurzer Blick in das Online-Tool für 23 Städte: www.stadtgruen-wertschaetzen.de



Szenario Hintergrundmaterial

iöw INSTITUT FÜR ÖKOLOGISCHE WIRTSCHAFTSFORSCHUNG

Stadt auswählen Berlin

Start Szenario Reset

Grünflächen: 33 %

Straßenbäume: 10 / 100 m

Begrünte Wege: 51 %

Naturnahe Pflege: 15 %

Gründächer: 4 %

Status Quo Szenario Sonstige Negativszenario

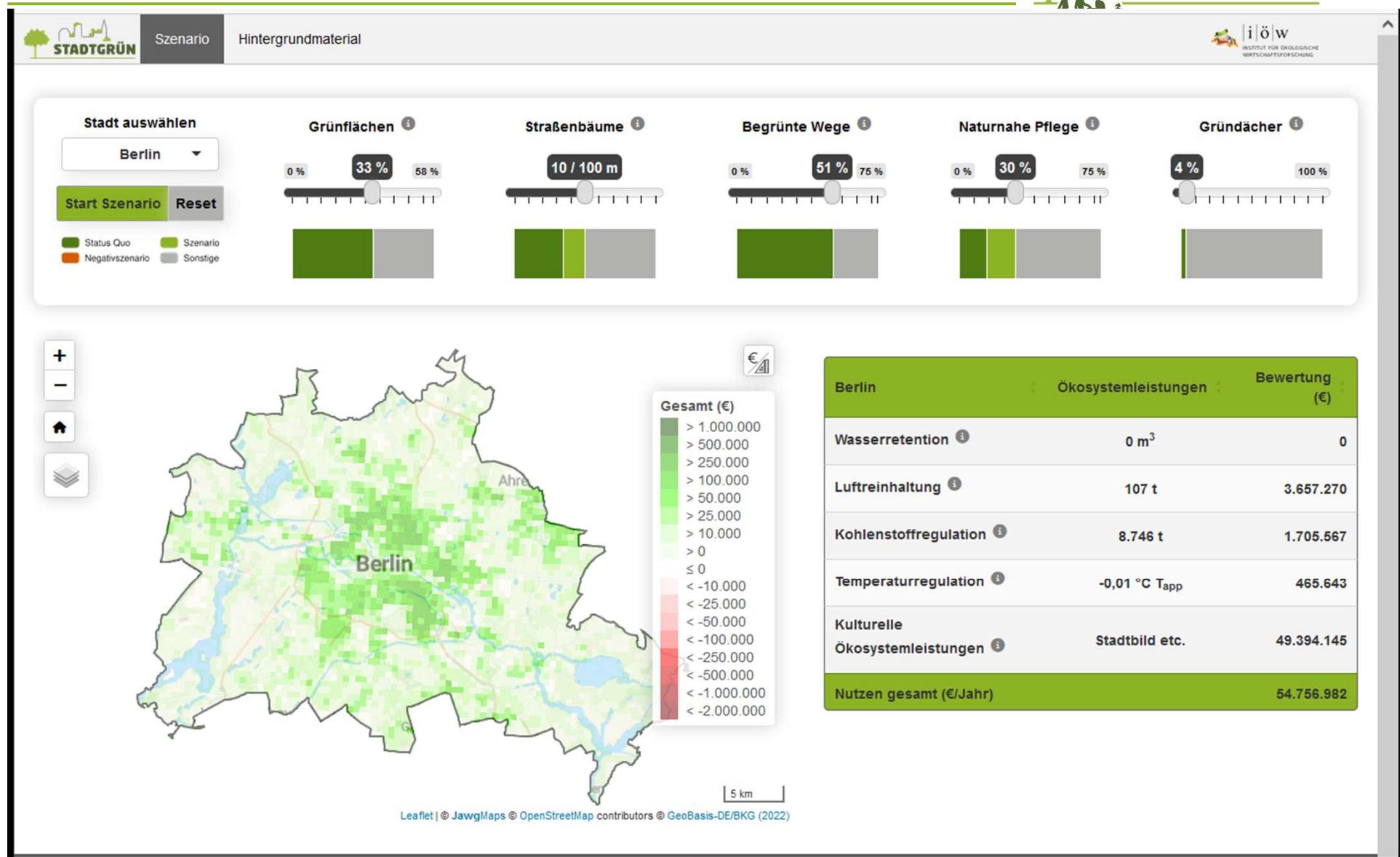
Gesamt (€)

Ökosystemleistungen	Bewertung (€)
WasserRetention	0 m ³
Ahre	3.657.270
Luftreinhaltung	107 t
Kohlenstoffregulation	8.746 t
Temperaturregulation	-0,01 °C Tapp
Kulturelle Ökosystemleistungen	Stadtbild etc.
Nutzen gesamt (€/Jahr)	26.188.362

5 km

Leaflet | © JawgMaps © OpenStreetMap contributors © GeoBasis-DE/BKG (2022)

Kurzer Blick in das Online-Tool für 23 Städte: www.stadtgruen-wertschaetzen.de



Kurzer Blick in das Online-Tool für 23 Städte: www.stadtgruen-wertschaetzen.de



Szenario Hintergrundmaterial

iöw INSTITUT FÜR ÖKÖLOGISCHE WIRTSCHAFTSFORSCHUNG

Stadt auswählen: Berlin

Grünländer: 35 % (0 % - 58 %)

Straßenbäume: 10 / 100 m (0 % - 100 %)

Begrünte Wege: 60 % (0 % - 100 %)

Naturahe Pflege: 30 % (0 % - 75 %)

Gründächer: 50 % (0 % - 100 %)

Start Szenario Reset

Status Quo Szenario Negativszenario Sonstige

Map of Berlin showing green space distribution. Legend: Gesamt (€) from > 1.000.000 (dark green) to < -2.000.000 (dark red). Scale bar: 5 km.

Leaflet | © JawgMaps © OpenStreetMap contributors © GeoBasis-DE/BKG (2022)

Bewertung (€)	Ökosystemleistungen	Berlin
295.776 m ³	WasserRetention	14.901.175
442 t	Luftreinhaltung	11.167.606
37.167 t	Kohlenstoffregulation	7.247.555
-0,24 °C Tapp	Temperaturregulation	14.348.793
Stadtspiel etc.	Kulturelle Ökosystemleistungen	67.769.073
101.085.408	Nutzen gesamt (€/Jahr)	

Kurzer Blick in das Online-Tool für 23 Städte: www.stadtgruen-wertschaetzen.de



Szenario Hintergrundmaterial

iöw INSTITUT FÜR ÖKÖLOGISCHE WIRTSCHAFTSFORSCHUNG

Stadt auswählen Berlin

Grünflächen: 35 % (Slider 0% - 58%)

Straßenbäume: 10 / 100 m (Slider 0% - 100%)

Begrünte Wege: 60 % (Slider 0% - 100%)

Naturahe Pflege: 30 % (Slider 0% - 75%)

Gründächer: 50 % (Slider 0% - 100%)

Start Szenario **Reset**

Status Quo Szenario
Negativszenario Sonstige

Aenderung der Ökosystemleistungen in dieser 500 x 500 m-Zelle

Luftschadstoffrückhalt	kg/Jahr	€/Jahr
CO	8	7
NH ₃	2	108
NO ₂	43	928
O ₃	186	1.338
PM ₁₀	136	6.555
PM _{2,5}	2	406
SO ₂	23	671
Summe	400	10.012

Luftreinhaltung (€)

- > 40.000
- > 20.000
- > 10.000
- > 5.000
- > 0
- ≤ 0
- < -10.000
- < -20.000
- < -40.000
- < -60.000
- < -80.000

Ökosystemleistungen

Bewertung (€)
WasserRetention 295.776 m ³ 14.901.175
Luftreinhaltung 442 t 11.167.606
Kohlenstoffregulation 37.167 t 7.247.555
Temperaturregulation -0,24 °C Tapp 14.348.793
Kulturelle Ökosystemleistungen Stadtbild etc. 67.769.073
Nutzen gesamt (€/Jahr) 101.085.408

5 km

Leaflet | © JawgMaps © OpenStreetMap contributors © GeoBasis-DE/BKG (2022)

Kurzer Blick in das Online-Tool für 23 Städte: www.stadtgruen-wertschaetzen.de



Szenario Hintergrundmaterial

iöw INSTITUT FÜR ÖKONOMISCHE WIRTSCHAFTSFORSCHUNG

Stadt auswählen: Berlin

Grünflächen: 35 %

Straßenbäume: 10 / 100 m

Begrünte Wege: 60 %

Naturahe Pflege: 30 %

Gründächer: 50 %

Start Szenario **Reset**

Änderung der Ökosystemleistungen in dieser 500 x 500 m-Zelle

Temperaturregulation	Änderung gefühlte Temperatur (°C Tapp)	Nutzen (€/Jahr)
Änderung Arbeitsproduktivität	—	22.080
Vermiedene Krankenkosten	—	31
Gesamt	-1,29	22.111

Temperaturregulation (°C Tapp)

- < -1,8
- < -1,4
- < -1,0
- < -0,8
- < -0,6
- < -0,4
- < -0,2
- < -0,1
- < 0
- ≥ 0
- > 0,1
- > 0,2
- > 0,4
- > 1,0
- > 1,5
- > 2,0
- > 2,5

Ökosystemleistungen

Bewertung (€)
WasserRetention 295.776 m ³ 14.901.175
Air cleaning 442 t 11.167.606
Carbon regulation 37.167 t 7.247.555
Temperature regulation -0,24 °C Tapp 14.348.793
Cultural ecosystem services Cityscape etc. 67.769.073
Total benefit 101.085.408

Leaflet | © JawgMaps © OpenStreetMap contributors © GeoBasis-DE/BKG (2022)

Wofür eignet sich das Stadtgrün Online-Bewertungstool?



Anwendungsbereiche:

- Gesellschaftlichen Nutzen von Stadtgrün quantifizieren und monetär bewerten
- Simulation stadtweiter Begrünungs- und Managementszenarien
- Quantifizierung von Grünmaßnahmen und deren Wirkung auf urbane Ökosystemleistungen
- Argumentationshilfe für gesamtstädtische Strategien zur Erhaltung und Entwicklung urbaner grüner Infrastruktur

Weniger geeignet für:

- Kleinräumige, flächenscharfe Planungsszenarien – dazu Detailanalyse notwendig (→ Quartierstool, Befragung, Klimamodell)



Kurzer Blick in das Quartierstool

Szenarienplanung & Gesamtbewertung

Quartier

Karlsruhe: Innenstadt Ost

Status quo - Quartier

Ausstattung im Quartier



Gesamtnutzen
(jährlich, mittlerer Wert)

0 €



Szenario - Quartier

Eingabe: geplante Änderungen

Änderung im Quartier

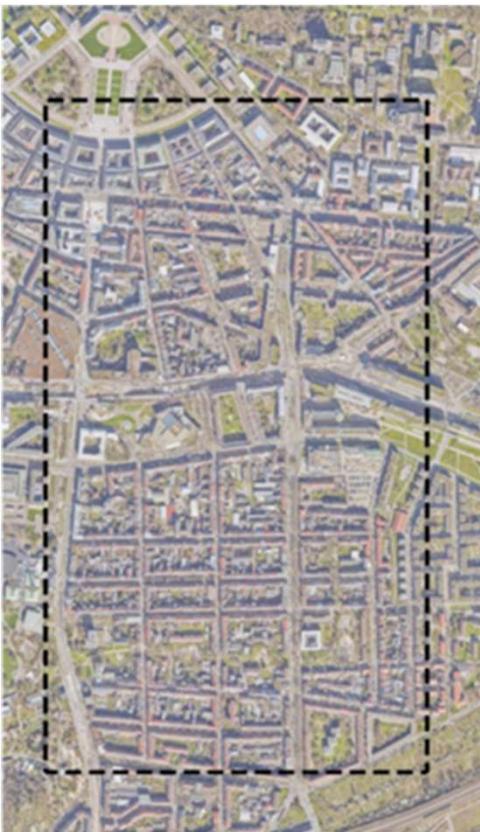


Referenz-Szenarien	Grünflächen + teilbef. Flächen absolut (m ²)	Veränderung absolut (m ²)	Grünfl. in % (im Quartier)	Veränderung in Prozentpunkten	naturahe Grünflächen absolut (ha)	naturahe Grünflächen Veränderung (%)	Anteil an gesamter Grünfläche	Erscheinungsbild/Pflegegrad	Anzahl Stadtäume	Veränderung der Anzahl Bäume g in %	begrünte Dachflächen (m ²)	Veränderung Gründachanteil Dachflächen (Potentialausschöpfung)	Veränderung in Prozentpunkten	begrünte Fassaden (laufende m)	Veränderung begrünte Fassaden (laufende m)	Anteil grüner Fassaden	Veränderung in Prozentpunkten		
Negativ - Szenario	107558	- 107.558	8%	-8%	6,5	- 4,30	30%	Standard	2641	-680	-20%	7.820	-46707	3%	-20%	0	-1040	0%	-2%
Status Quo	21516	-	16%	0%	10,8	-	50%	Standard	3301	0	0%	54.527	0	23%	0%	1.040	0	2%	0%
Realistisches Szenario	309616	94.500	23%	7%	12,9	2,15	60%	verstärkt	3643	342	10%	138.564	84037	59%	36%	9.955	8915	19%	17%
Optimistisches Szenario	485116	270.000	36%	20%	15,1	4,30	70%	verstärkt	3985	684	21%	222.600	168073	95%	72%	20.800	19.760	40%	38%

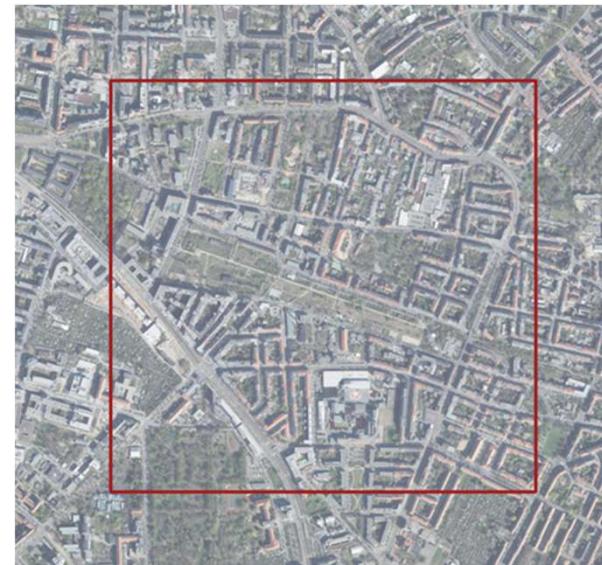
Temperaturregulation	WasserRetention	Kohlenstoff rückhalt	Luftreinhaltefunktion	Kulturelle Ökosystemleistung
Differenz gefühlte Temperatur (Tapp) °C 0,00 € 0	Differenz m ² 0,0 € 0	Differenz tCO2eq 0,0 € 0	Differenz t - € 0	Quantifizierung über ZB 0

i | ö | w

Anwendung des Quartierstools



Karlsruhe: Innenstadt Ost
und westliche Südstadt



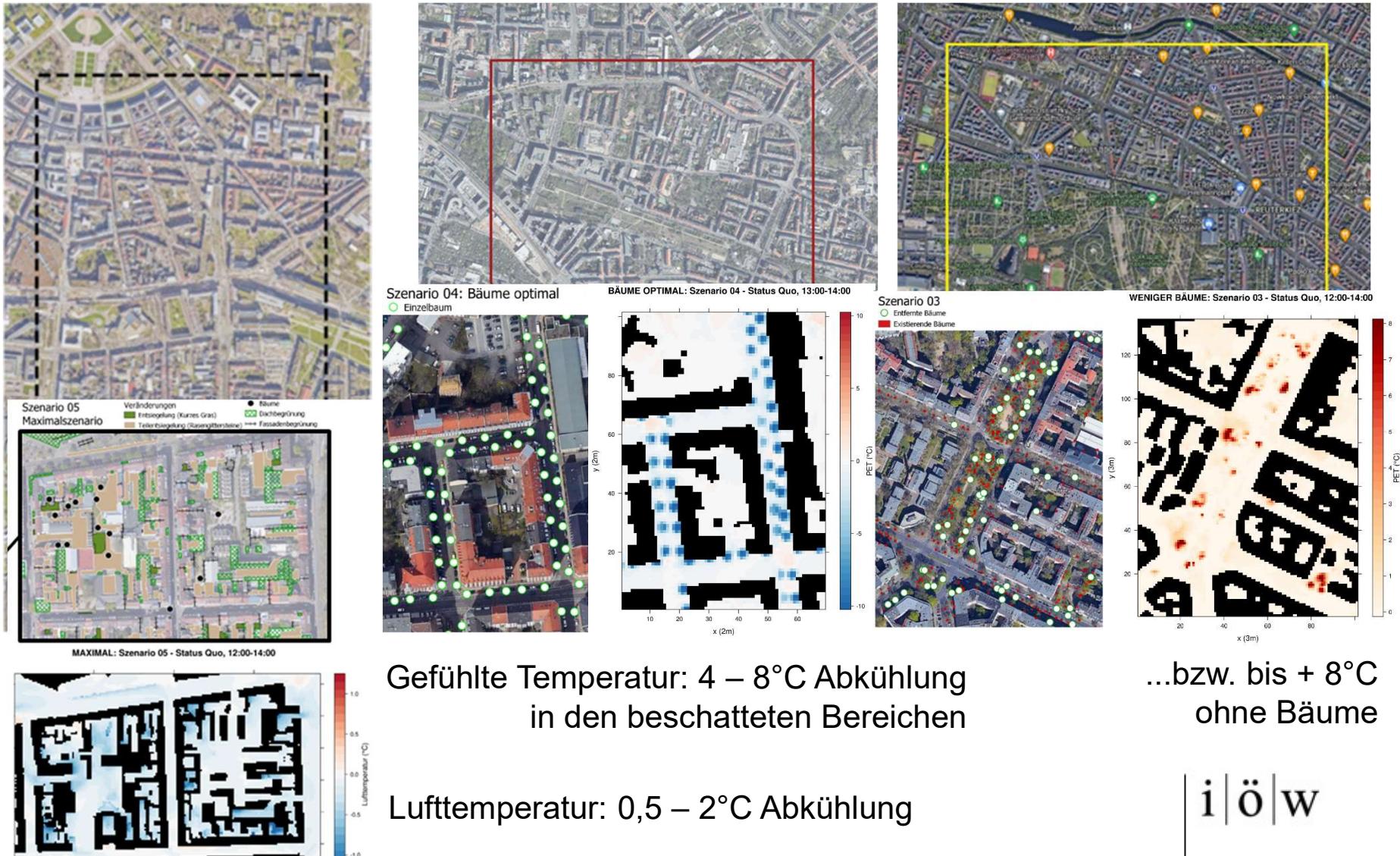
Leipziger Osten (Quartier um
den Lene Voigt Park)



Berlin: Quartier um den
Volkspark Hasenheide

| i | ö | w

Anwendung des Quartierstools – Modellierung mikroklimatischer Wirkungen



Fazit zum Wert von Stadtgrün für die Stadtgesellschaft



Bäume, Grünflächen, naturnahe Pflege sowie Dachbegrünung helfen, die Stadt im **Klimawandel** lebenswert und attraktiv zu erhalten

Stadtgrün stiftet erhebliche Nutzen („in Millionenhöhe“) für die Stadtbevölkerung, verbessert die Gesundheit, steigert Lebenszufriedenheit sowie Attraktivität für Bewohner, Arbeitnehmer und Besucher

Stadtgrün spart Kosten: Es verringert Gesundheitskosten, Kosten für technischen Wasserrückhalt, Kühlung und allgemeine Klimakosten

Stadtpolitik und Bauherren sollten dies bei Prioritätensetzungen, Haushalts- und Investitionsentscheidungen stärker berücksichtigen, wenn sie Bürger* und Bewohner*innen zufriedenstellen will

Der **Wert von Grünflächen und Gärten, von Dach- und Fassadengrün** sollte vollumfänglich berücksichtigt und nicht voreilig weggewogen werden, wenn es um Neubau von Gebäuden oder grauen Infrastrukturen geht



www.ioew.de/projekt/stadtgruen_wertschaeten_ii

www.gartenleistungen.de

www.hcu-hamburg.de/bluegreenstreets

www.project.uni-stuttgart.de/isap/

[www.ioew.de/projekt/klimaresiliente zukunftsstadt bremen](http://www.ioew.de/projekt/klimaresiliente_zukunftsstadt_bremen)

www.ioew.de/projekt/gruene_stadt_der_zukunft_klimaresiliente_quartiere_in_einer_wachsenden_stadt

Aktuell dritte Projektphase (Stadtgrün III):

Übertragung des Bewertungstools auf alle Städte >50.000 Einwohner (193 Städte)

Verbesserung der Abbildung der stadtclimatischen Wirkungen von Grün

Verfeinerung der Bewertung der Gesundheitswirkungen

Neue große Befragungsstudie zur Erhebung der Präferenzen in kleineren Städten

In Zusammenarbeit mit der GALK und dem Deutschen Städtetag