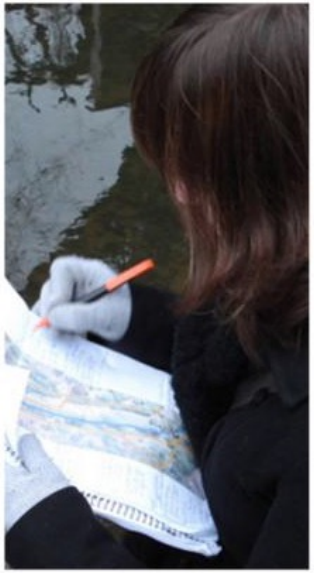
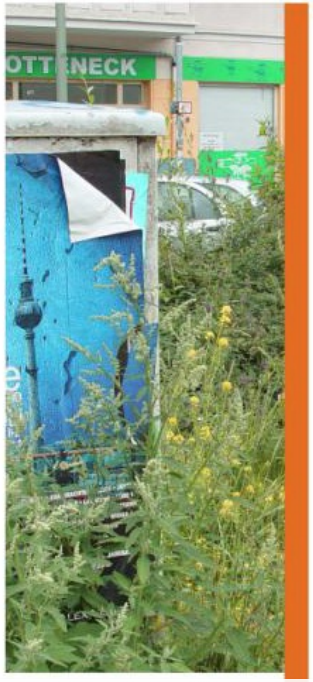



IRI THESys
Transformations of Human-Environment Systems

HUMBOLDT-UNIVERSITÄT ZU BERLIN

Mit Grün gegen dicke Luft in der Stadt?

Probleme, Evidenz, Forschungslücken…

Ina Säumel, Humboldt Universität zu Berlin

Dóra Csizmadia

Multifunktionale Urbane Landschaften

++ Wirkungen nachweisen + + Mechanismen verstehen ++ Handlungsempfehlungen entwickeln ++

IRI THESys
Transformations of Human-Environment Systems

HUMBOLDT-UNIVERSITÄT ZU BERLIN

Mit Grün gegen dicke Luft in der Stadt?

Dr. Ina Säumel, Humboldt Universität zu Berlin; HH 03.11.2023

Herausforderungen des urbanen Lebens

- **Umweltbedingungen** die menschliche **Gesundheit** und **Wohlbefinden** einschränken und **natürliche Ressourcen** belasten
- Fortschreitende Urbanisierung und Verdichtung reduziert **Grünfläche pro Kopf**
- **Umweltungerechtigkeit** und Exklusion benachteiligter Bevölkerungsschichten
- **Steigende Kosten** für Unterhalt städtischen Grüns und zur Minderung der Auswirkungen des Klimawandels

Herausforderungen des urbanen Lebens

Zentrale Strategie nachhaltiger Stadtplanung: **Nachverdichtung**

StN.DE STUTTGARTER NACHRICHTEN

Menü

Stuttgart → Stadtbezirke → Möhringen | Stuttgart 21 | Polizeibericht

Stuttgart (Mi) 13°C

POLIZEITICKER

Motorräder in Vaihingen/Enz gestohlen: **Polizei sucht die Diebe**

Stuttgart-Möhringen | Stuttgart-Fasanenhof

Nachverdichtung in Stuttgart-Fasanenhof

„Es wird in den Vorgärten gebaut“

Von Alexandra Kratz 21. November 2016 - 15:30 Uhr

Die Mehrheit der Menschen auf dem Fasanenhof lehnt die Nachverdichtung ab.

Fasanenhof - Fünf Genossenschaften wollen am Ehrlichweg bauen. Bei einer Planungswerkstatt sollte die Bevölkerung ihre Wünsche und Bedenken einbringen. Das Ergebnis ist eine Bürgerempfehlung. Eckhard

NEU

Berlins größte Mieterorganisation mit über 160.000 Mitgliedern

Mieterberatung in allen Bezirken, Schriftverkehr mit Vermietern, Mietrechtsschutz für Gerichtsverfahren, Informationen zum Mietrecht und zur Wohnungspolitik

Die starke Interessenvertretung der Mieter

Magazin / Online / MieterMagazin 9/16 / Bitte mehr Auge

Bitte mehr Augenmaß!

Die Nachverdichtung der Stadt ist planlos

Zur Bekämpfung der Wohnungsnot setzt Berlin neben großen Neubaugebieten am Stadtrand auch auf eine Nachverdichtung der bestehenden Stadt. Doch weder der Senat noch die Bezirke haben dafür einen Plan. Die nicht vorhandene Stadtplanung und die laxen Bauvorschriften lassen enge Hinterhofbebauungen zu, die nicht nur die Lebensqualität der Nachbarn einschränken, sondern auch den Bewohnern der neuen Häuser keine erquicklichen Wohnverhältnisse bieten. So entstehen allerorten wieder Hinterhofwohnanlagen wie im 19. Jahrhundert, während objektiv viel besser geeignete Verdichtungsmöglichkeiten ungenutzt bleiben.

Berlin wächst seit einigen Jahren rasant. Nach aktueller Prognose wird die Einwohnerzahl bis zum Jahr 2030 um 220.000 auf 3,8 Millionen steigen. Bleibt die Zahl der Geflüchteten anhaltend hoch, könnte Berlin sogar noch vor 2030 die Vier-Millionen-Grenze überschreiten. Der Zuwachs an Einwohnern, Arbeitsplätzen und

rbb|24 | FERNSEHEN | RADIO | MEDIATHEK

AKTUELL | POLITIK | WIRTSCHAFT | KULTUR | SPORT | PANORAMA | PENDLERAT

Senat plant 37 neue Hochhäuser

Die Schattenseiten des Wohnungsbaus

25.06.15 | 16:26 Uhr

Ein Gespenst geht um in Berlin: Das Gespenst der "Nachverdichtung". 30.000 neue Wohnungen sollen gebaut werden, sie werden dringend gebraucht. Der Senat will jetzt Hochhäuser in Innenhöfe anderer Hochhäuser bauen, vor allem zwischen Ostbahnhof und Volkspark Friedrichshain. Der Widerstand wächst. ***Von André Kartschall und Philipp Büchner.***

IRI THESys Transformations of Human-Environment Systems

HUMBOLDT-UNIVERSITÄT ZU BERLIN

Mit Grün gegen dicke Luft in der Stadt?

Dr. Ina Säumel, Humboldt Universität zu Berlin; HH 03.11.2023

Herausforderungen des urbanen Lebens

Nachverdichtung *vs.* Entwicklung **urbaner Grün- und Blaustrukturen**

BERLINER Abendblatt

BERLIN-NEWS | THEMEN & AKTIONEN | VERSICHERUNGS-FINDER | WOHNEN IN BERLIN

Home / Mein Berlin / Friedrichshain-Kreuzberg / Krach um grüne Inseln

Krach um grüne Inseln

Nachverdichtung: Wohnungsbaugesellschaft Berlin-Mitte ändert Neubaupläne.

Das Thema Nachverdichtung hält viele Mieter im Friedrichshainer Westen seit Monaten in Atem. Der Grund: Die

DER TAGESSPIEGEL

LOGIN | REGISTRIEREN

Bitte Suchbegriff eingeben

STARTSEITE | POLITIK | BERLIN | WIRTSCHAFT | SPORT | KULTUR | WELT | MEINUNG | MEDIEN | WISSEN | QUEER | VERBRAUCHER

AGENDA | NSA-SKANDAL | RECHTSEXTREMISMUS | GESCHICHTE | UMWELT | POLITISCHE LITERATUR

Politik ▸ Berlin wird nachverdichtet

Städtebau Berlin / Reaktion auf Wohnungmangel

26.07.2014 14:36 Uhr

Grüner wird's nicht . . .

. . . sondern grauer! Berlin braucht Wohnraum – und baut, wo es einfach ist: in Hinterhöfen und auf Siedlungswiesen. Nachverdichtung heißt der neue Trend. Einfach daran ist auch, dass Protest immer nur von Nachbarn kommt, also von wenigen. VON THOMAS LOY

2

IRI THESys Transformations of Human-Environment Systems

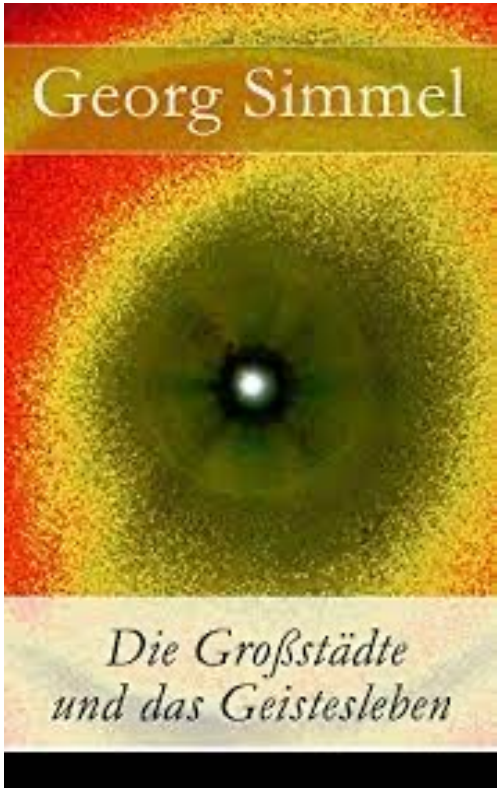
HUMBOLDT-UNIVERSITÄT ZU BERLIN

Mit Grün gegen dicke Luft in der Stadt?

Dr. Ina Säumel, Humboldt Universität zu Berlin; HH 03.11.2023

Herausforderungen des urbanen Lebens

Stadtluft macht frei?



Georg Simmel, 1858-1918
„Die Großstädte und das Geistesleben“ (1903)

Herausforderungen des urbanen Lebens

Stadtluft macht frei?

- Noch immer sind **90 % der Stadtbewohner Europas Luftschadstoffen ausgesetzt**, die **über die WHO-Richtwerte** liegen, deren gesundheitliche Folgen *beträchtliche Kosten* verursachen.

Quellen urbaner Luftverschmutzung

- ***Emissionen des motorisierten Verkehrs***

insbesondere für die Belastung durch NO_x, partikuläre ***Auspuff*emissionen** (zelltoxische Wirkung von Dieselrußpartikel) & ***Abrieb-*** *und* ***Aufwirbelungsprozesse***

- ***Emissionen aus Einzelfeuerungsanlagen***

Holzfeuerung mit nennenswerten Beitrag zur Partikelbelastung

Luftverschmutzung verringert städtische Lebensqualität

- Epidemiologische Studien in Europa führen ***hunderttausende vorzeitige Todesfälle*** auf den Einfluss der ***Luftverschmutzung*** zurück (WHO 2000).

- In Deutschland verursacht die Belastung mit ***Feinstaub*** pro Jahr in etwa 47.000 vorzeitige Todesfälle (Kallweit & Wintermeyer 2013) sowie eine große Anzahl an behandlungsbedürftigen kardiorespiratorischen Erkrankungen.

- Insbesondere bei ***Feinstaub*** und ***Stickoxiden*** werden die von der EU zum Schutz der Gesundheit festgelegten Grenzwerte immer wieder übertroffen.

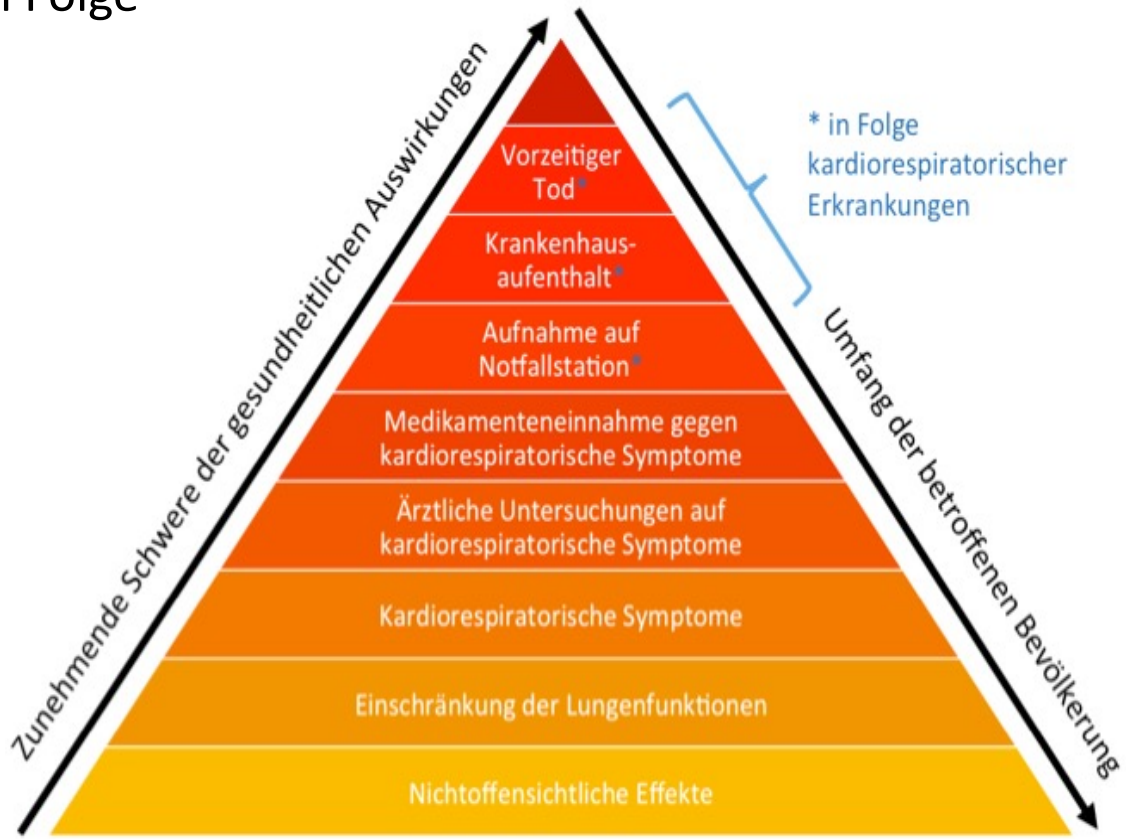
- Es können sowohl schädigende Kurzzeit-Effekte vor allem auf das ***Herz-Kreislauf-System*** als auch Langzeiteffekte wie ***Krebserkrankungen*** auftreten.

- Neuere Studien zeigen auch einen Zusammenhang zur Entwicklung der Volkskrankheit ***Diabetes*** durch lang andauernde Feinstaubexposition (WHO 2013).

Stadtluft macht frei?

- Schätzungen der Europäische Umweltagentur (EEA) zufolge sterben in Europa jährlich ca. 350.000 Menschen früher in Folge der Luftverschmutzung.

- **Herz- und Atemwegs-Erkrankungen** sind typisch.

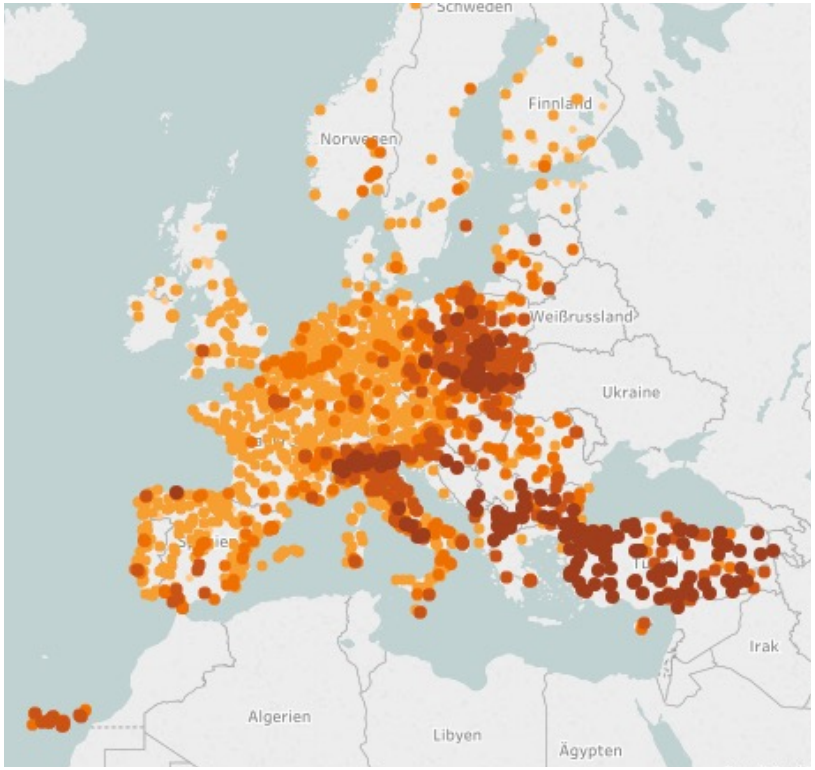


Pyramide der Gesundheitswirkungen der Luftverschmutzung

Geographie der Feinstaubbelastungen

- Europaweit werden stärkere Feinstaubbelastungen in ***ärmeren Regionen Osteuropas*** gemessen, innerhalb ***Westeuropa***s sind vor allem ***reichere*** *und* ***strukturstarke Regionen*** mit hoher Einwohnerdichte betroffen (Richardson et al. 2013)

- Belastungen auch ***innerhalb von Städten*** sehr ***unterschiedlich*** sein können (Wilson et al. 2005).

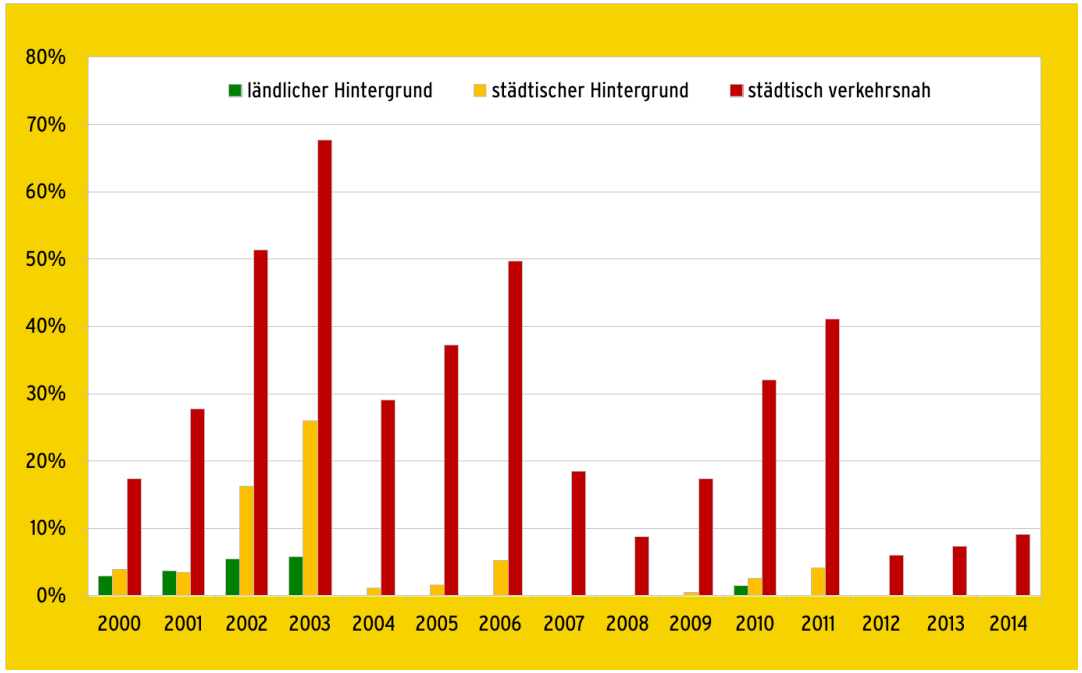


European Environment Agency

Stadtluft

- Die städtische Luft hat im Verhältnis zu Grenz- und Richtwerten relativ ***hohe Konzentrationen an Feinstaub (PM_{10}) und Stickstoffdioxid (NO_2)***
- die mittleren Ozon-Konzentrationen sind im ländlichen Raum höher als in den Städten
- Besonders bei PM_{10} zeigt sich eine ***hohe Variabilität von Jahr zu Jahr***, abhängig von den meteorologischen Bedingungen. In Jahren mit einem hohen Anteil an ***austauscharmen Wetterlagen*** ist in der Regel auch die Feinstaubbelastung relativ hoch.

Prozentualer Anteil der Stationen in Deutschland in den Stationsklassen „ländlicher Hintergrund“, „städtischer Hintergrund“ sowie „städtisch verkehrsnah“ **mit Überschreitungen des PM_{10}-Tagesmittelwertes** von 50 µg/m³ in den Jahren 2000 bis 2014 (UBA 2015).



Luftverschmutzung verringert städtische Lebensqualität

- Besonders problematisch ist die ***Überlagerung*** von städtischer Wärmebelastung, hohen Ozon- und Feinstaubwerten (Burkart et al. 2013). Die mittlere Ozonbelastung in Europäischen Städten steigt an (Paoletti et al. 2014). Überlagerung Lärmbelastung und Feinstaub (Stansfeld 2015)

- ***Wissenslücken*** bestehen hinsichtlich der gesundheitlichen Wirkungen von gleichzeitigen Belastungen durch Erwärmung, Luftbelastung und dem *verändertem Verhalten der Städter* im Zuge des Klimawandels (Sujaritpong et al. 2014).

Luftverschmutzung verringert städtische Lebensqualität

Berliner Kartenwerk zur
Umweltgerechtigkeit

9.01.1 Umweltgerechtigkeit
Kernindikator Lärmbelastung

9.01.2 Umweltgerechtigkeit
Kernindikator Luftbelastung

9.01.3 Umweltgerechtigkeit
Kernindikator Grünversorgung

9.01.4 Umweltgerechtigkeit
Kernindikator Bioklima

9.01.5 Umweltgerechtigkeit
Kernindikator Soziale Problematik

9.01.6 Umweltgerechtigkeit
Integrierte Mehrfachbelastung Umwelt

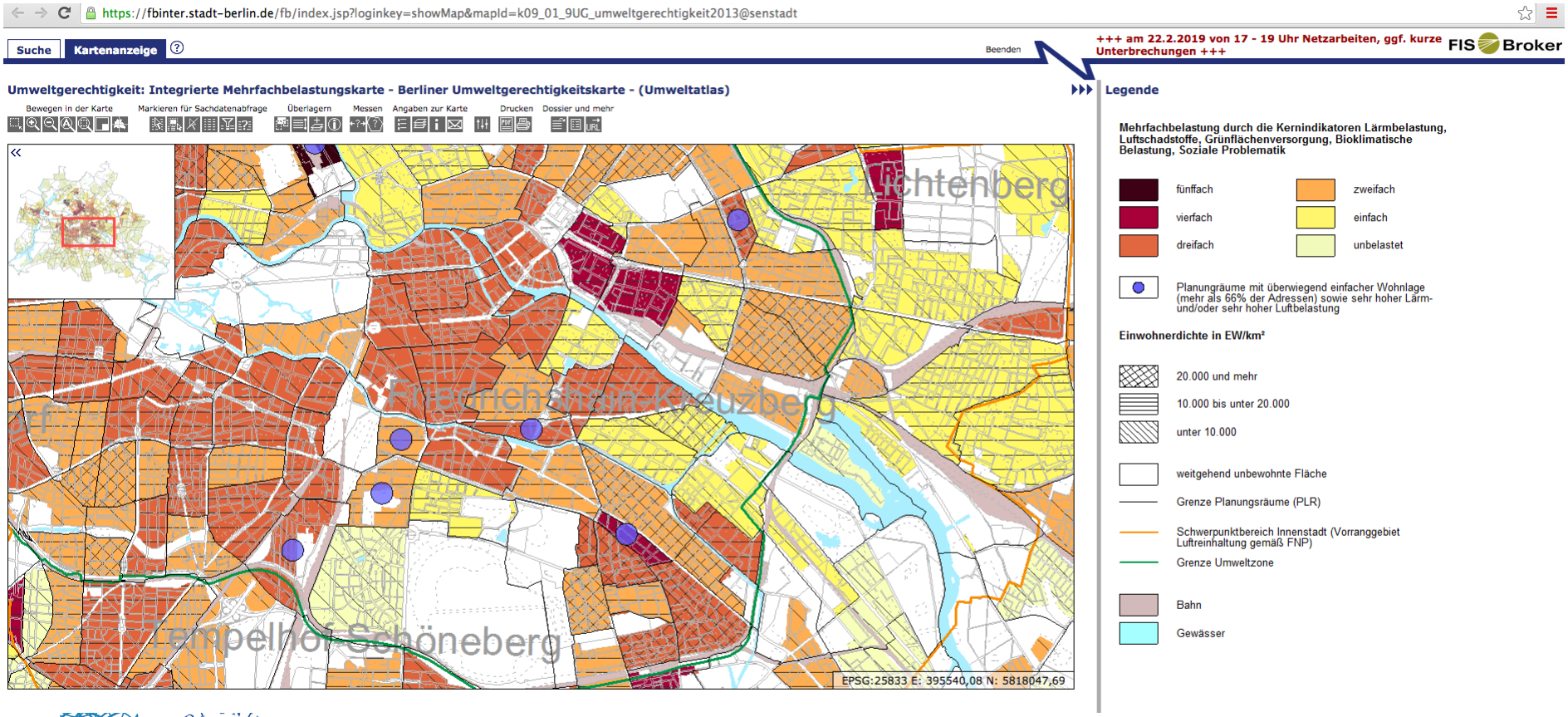
9.01.7 Umweltgerechtigkeit
Integrierte Mehrfachbelastung Umwelt und Soziale Problematik

9.01.8 Umweltgerechtigkeit
Integrierte Mehrfachbelastungskarte - thematisch

9.01.9 Umweltgerechtigkeit
Integrierte Mehrfachbelastungskarte - Berliner Umweltgerechtigkeitskarte

Luftverschmutzung verringert städtische Lebensqualität

Berliner Kartenwerk zur
Umweltgerechtigkeit



IRI THESys
Transformations of Human-Environment Systems

HUMBOLDT-UNIVERSITÄT ZU BERLIN

Mit Grün gegen dicke Luft in der Stadt?

Dr. Ina Säumel, Humboldt Universität zu Berlin; HH 03.11.2023

Stadtnatur fördert saubere Luft

3.3 STADTNATUR FÖRDERT SAUBERE LUFT

KOORDINIERENDE AUTORIN
INA SÄUMEL

WEITERE AUTOREN
THOMAS DRAHEIM, WILFRIED ENDLICHER, MARCEL LANGNER

GUTACHTERINNEN UND GUTACHTER
JAN BARKMANN, ULRICH FRANCK, SONJA GÄRTNER, RÜDIGER GROTE, MICHAELA PRITZER, ELISABETH SCHWAIGER, KARIN ZAUNBERGER SOWIE WEITERE ANONYME GUTACHTERINNEN UND GUTACHTER

KERNAUSSAGEN

- Noch immer sind 90 % der Stadtbewohner Europas Luftschadstoffen ausgesetzt, die über den WHO-Richtwerten liegen und deren gesundheitliche Folgen beträchtliche Kosten verursachen.
- Städtische Vegetation kann durch das Binden von Schadstoffen aus der Umgebungsluft direkt zur Verbesserung der Luftqualität beitragen.
- Die lufthygienischen Funktionen krautiger Vegetation in der Stadt und von Bauwerkbegrünung können in Ergänzung zu Bäumen besonders in engen Straßenschluchten mit hoher Verkehrsbelastung stärker genutzt werden.

3.3.1 Luftverschmutzung beeinträchtigt die Gesundheit

Städte haben häufig eine im Vergleich zum Umland deutlich verringerte Luftqualität. Ursachen dafür sind der durch Menschen verursachte Ausstoß von gas- und partikelförmigen Schadstoffen und die im Verhältnis zum weniger dicht bebauten Umland geringere Durchlüftung. Die Verschmutzung der Atemluft ist mit einer Vielzahl von nachteiligen gesundheitlichen Effekten verbunden. Obwohl wir uns heute nach jahrzehntelanger Verbesserung der Luftqualität auf einem relativ niedrigem Niveau der Luftbelastung befinden, lassen sich noch immer deutlich negative Einflüsse auf die menschliche Gesundheit beobachten (Pascal et al., 2013; WHO, 2013).

Die gesundheitlichen Belastungen können innerhalb von Städten sehr unterschiedlich sein (Wilson et al., 2005): Möglich sind schädigende Kurzzeiteffekte v. a. auf das Herz-Kreislauf-System, aber auch Langzeiteffekte wie Krebserkrankungen. Neuere Studien zeigen zudem einen Zusammenhang zwischen der Entwicklung der Volkskrankheit Diabetes und einer lang andauernden Feinstaubexposition (WHO, 2013; vgl. Infobox 3.3–1). Epidemiologische Studien in Europa führen hunderttausende vorzeitige Todesfälle auf den Einfluss der Luftverschmutzung zurück (WHO, 2000). In Deutschland verursacht die Belastung mit Feinstaub pro Jahr ca. 47.000 vorzeitige Todesfälle (Kallweit und Wintermeyer, 2013) sowie eine große Anzahl behandlungsbedürftiger Herz- und Atemwegserkrankungen (siehe Abbildung 3.3–1).

Warum ist das so? Insbesondere bei Feinstaub und Stickoxiden werden die von der Europäischen Union zum Schutz der Gesundheit festgelegten Grenzwerte immer wieder übertroffen. Über 90 % der Bewohner von EU-Städten sind Luftschadstoffkonzentrationen ausgesetzt, die jenseits der durch die Weltgesundheitsorganisation (World Health Organisation, WHO) festgelegten Richtlinien liegen (EEA, 2013). Vergleichsweise hohe Feinstaubkonzentrationen bestehen in Osteuropa in Regionen mit niedrigerem Bruttoinlandsprodukt und in Westeuropa in reicheren und strukturstarken Regionen mit hoher Einwohnerdichte (Richardson et al., 2013; für Deutschland siehe Abbildung 3.3–1).

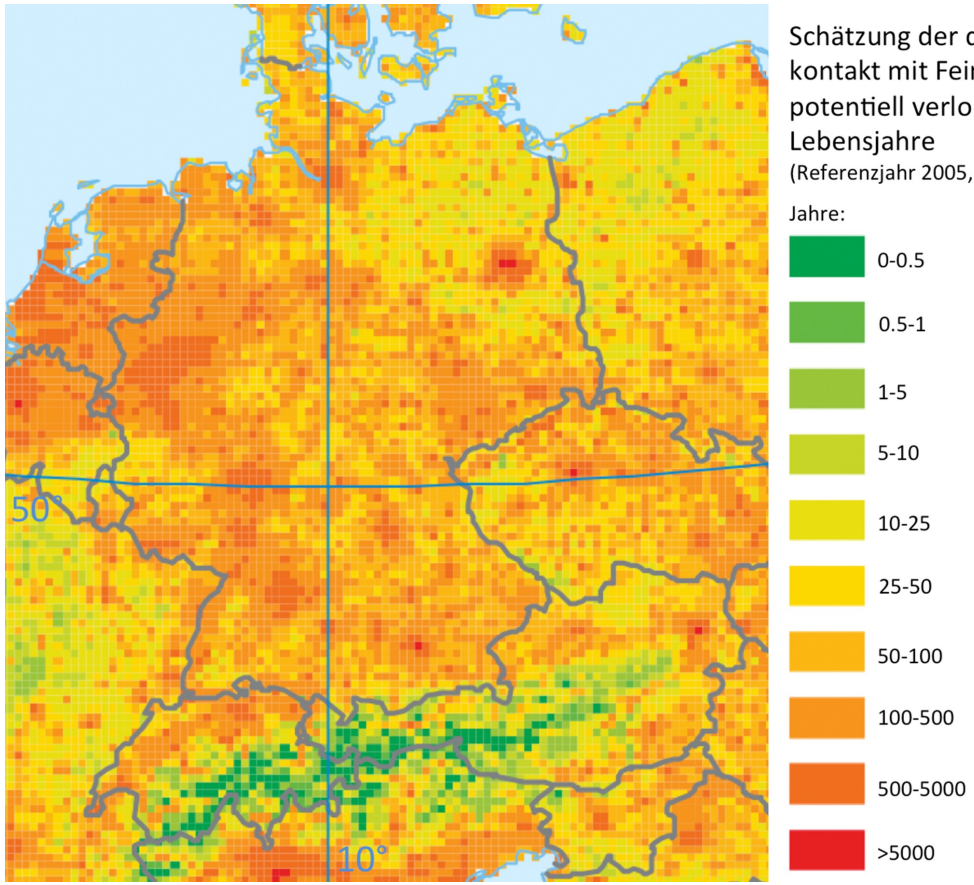
Besonders problematisch ist, dass gesundheitsrelevante Effekte durch das Zusammentreffen der städtischen Wärmebelastung mit hohen Ozon- und Feinstaubwerten verstärkt

IRI THESys
Transformations of Human-Environment Systems
HUMBOLDT-UNIVERSITÄT ZU BERLIN

Mit Grün gegen dicke Luft in der Stadt?

Dr. Ina Säumel, Humboldt Universität zu Berlin; HH 03.11.2023

Volkswirtschaftliche Kosten der Gesundheitsbeeinträchtigung



- Ein *Lebensjahr* wird in Deutschland mit dem *Wert von 53.898 Euro* kalkuliert.
- Eine Verbesserung der städtischen Luftqualität entsprechend der WHO-Standards würde nicht nur Wohlbefinden, Lebenserwartung und Lebensqualität erhöhen sondern auch jährlich ca. **31 Milliarden Euro** einsparen (u.a. Gesundheitsausgaben und Fehlzeiten; vgl. Pascal et al. 2013).
- Europaweit bewegen sich Schätzungen der durch Luftverschmutzung verursachten volkswirtschaftlichen Kosten zwischen **330 und 940 Milliarden** Euro jährlich; diese entsprechen 3-9 % des BIP der EU (vgl. EEA 2010 und 2013).

§ Verbesserung der Luftqualität

- Rechtsverbindliche Werte der **EU-Luftqualitätsgesetzgebung**, die sich allerdings nur teilweise an den Leitlinien der Weltgesundheitsorganisation (WHO) orientieren, wurden in nationales Recht überführt.

- Einhaltung des PM_{10}-Jahreswertes nach EU-Gesetzgebung bundesweit in den letzten Jahren kein größeres Problem

- der von der WHO empfohlene, jedoch gesetzlich bisher nicht verankerte Luftgüteleitwert von 20 µg/m³ als Jahresmittel im städtischen Hintergrund wird häufig überschritten.

- Schwierig gestaltet sich auch die Einhaltung des PM_{10}-Grenzwertes zur Kurzzeitbelastung, der insbesondere an verkehrsreichen Straßenmessstellen noch überschritten wird.

§ Verbesserung der Luftqualität

- Aus ***Sicht der für die Luftreinhaltung zuständigen Behörden*** ist zunächst die *Absenkung der Konzentrationen an den Verkehrsstandorten* von Bedeutung, da v.a. dort Grenzwertverletzungen auftreten und die lokalen Verursacher besser zu identifizieren sind. Für den Schutz der Gesundheit der städtischen Bevölkerung sind aber auch die Konzentrationen im städtischen Hintergrund relevant.

- Der Hauptbeitrag bei der Minderung der Schadstoffbelastung ist durch die *Reduzierung von Emissionen* zu erwarten. Zusätzlich können an besonders belasteten Bereichen der Stadt immissionsreduzierende Maßnahmen ergriffen werden.

- So kann beispielsweise die *Durchlüftung* verbessert werden oder es können *Schadstoffe durch geeignete technische Maßnahmen gebunden* werden (z.B. durch Begrünung, Straßenreinigung, katalytisch oder absorbierend wirkende Flächen).

§ Recht auf saubere Luft

- Vertragstrafen bei Nichteinhaltung der EU Luftqualitätsgrenzwerte
- Die Rechtsverbindlichkeit der Luftqualitätsgrenzwerte führte in Deutschland bereits zu einer Reihe erfolgreicher Klagen zur Durchsetzung des „Rechts auf saubere Luft“.
- Für zahlreiche Gebiete wurden Fristverlängerungen auf Einhaltung der Grenzwerte bei der Kommission beantragt und in etwa der Hälfte der Fälle auch genehmigt.
- verschiedene Mahn- und Vertragsverletzungsverfahren sind eingeleitet

Herausforderungen des urbanen Lebens

Natur basierte Lösungen (Nature based solutions, NBS) **für die Stadt**

- **Kosteneffektive Lösungen inspiriert und getragen durch die Natur** erbringen zahlreiche Ökosystemleistungen (EC)
- ***Transdisziplinäre*** Forschung zu ***Design*** und ***Implementierung***
- Integrativer, systemischer Ansatz

Science of the Total Environment 579 (2017) 1215–1227

Contents lists available at ScienceDirect

Science of the Total Environment

journal homepage: www.elsevier.com/locate/scitotenv

The science, policy and practice of nature-based solutions: An interdisciplinary perspective

Carsten Nesshöver [a,d,*], Timo Assmuth [e], Katherine N. Irvine [f], Graciela M. Rusch [h], Kerry A. Waylen [f], Ben Delbaere [j], Dagmar Haase [c,k], Lawrence Jones-Walters [l], Hans Keune [m], Eszter Kovacs [n,o], Kinga Krauze [p], Mart Külvik [q], Freddy Rey [r], Jiska van Dijk [h], Odd Inge Vistad [i], Mark E. Wilkinson [g], Heidi Wittmer [b]

Nature Based Solutions (NBS) verlängern Lebenszeit

Environmental Science & Policy 62 (2016) 24–33

Contents lists available at ScienceDirect

Environmental Science & Policy

journal homepage: www.elsevier.com/locate/envsci

Toward livable and healthy urban streets: Roadside vegetation provides ecosystem services where people live and move

Ina Säumel [a,b], Frauke Weber [a], Ingo Kowarik [a,c,*]

[a] Department of Ecology, Chair of Ecosystem Science/Plant Ecology, Technische Universität Berlin, Rothenburgstr. 12, 12165 Berlin, Germany
[b] Department of Ecology, Chair of Ecological Impact Research and Ecotoxicology, Technische Universität Berlin, Ernst Reuter Platz 1, 10587 Berlin, Germany
[c] Berlin-Brandenburg Institute of Advanced Biodiversity Research (BBIB), 14195 Berlin, Germany

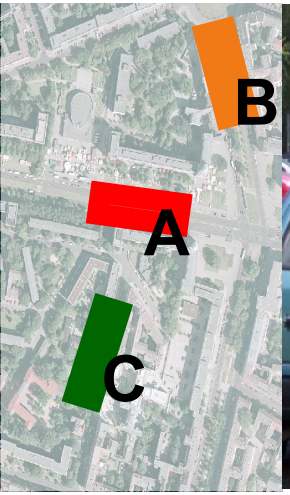
IRI THESys
Transformations of Human-Environment Systems

HUMBOLDT-UNIVERSITÄT ZU BERLIN

Mit Grün gegen dicke Luft in der Stadt?

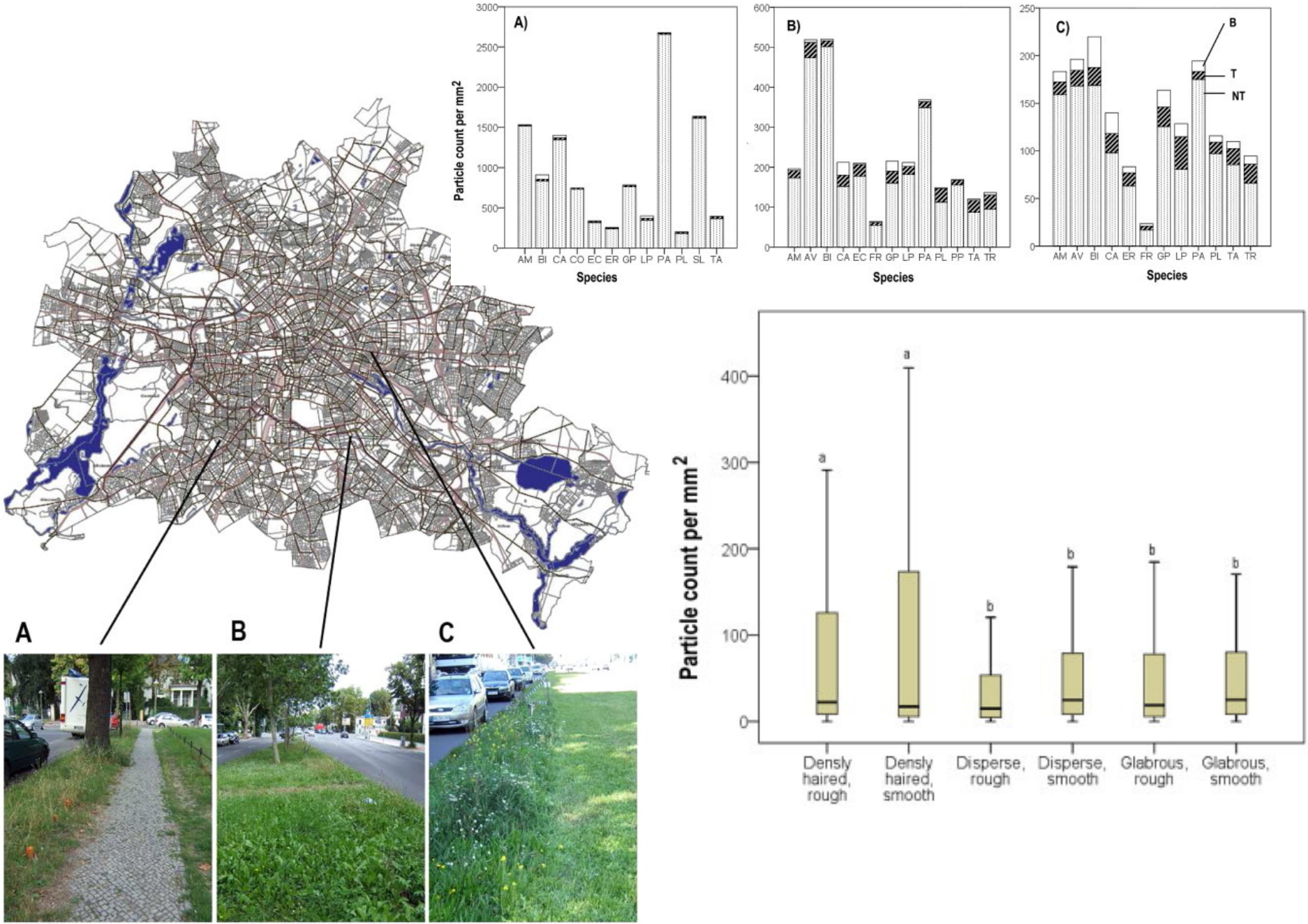
Dr. Ina Säumel, Humboldt Universität zu Berlin; HH 03.11.2023

Nature Based Solutions (NBS) verlängern Lebenszeit

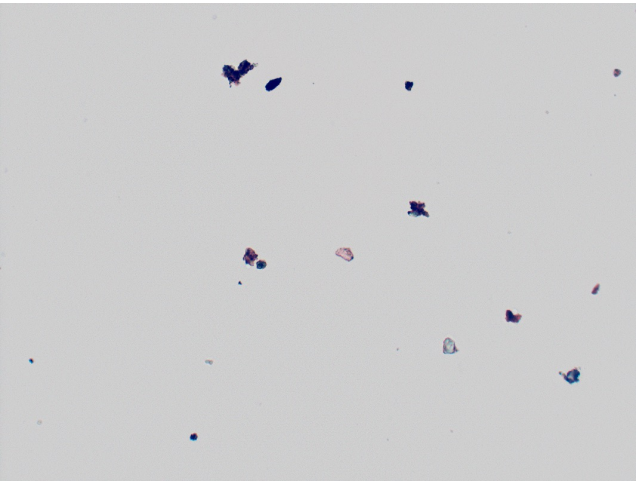


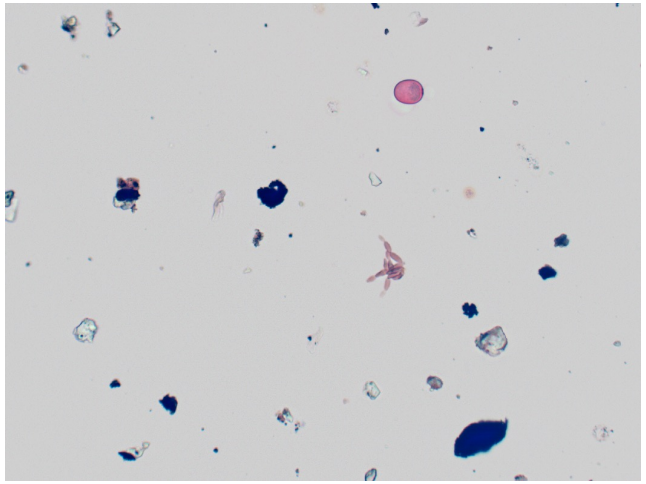
Standort Friedrichshain	A) Frankfurter Allee	B) Petersburger Straße	C) Kadiner Straße
Verkehrsstärke (Kfz/d)	60000-70000	20000-30000	<5000
Straßenzustand	Gut	Sehr gut	Gut
Bebauungstyp	Geschlossen	Geschlossen	Geschlossen
Straßenelement	Mittelstreifen	Mittelstreifen	Baumscheiben
Sicherheits aspekte	Isolierter Mittelstreifen	Betretbarer Mittelstreifen	vor Schule
Straßenbreite	große Durchgangsstraße	mittlere Straße	Nebenstraße

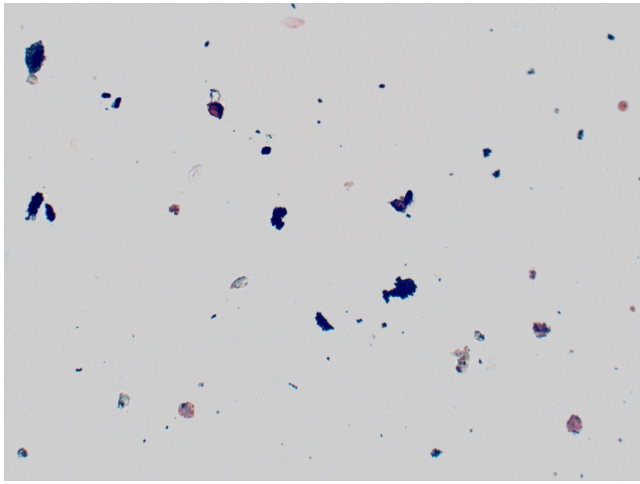
Saubere Luft durch Straßenrandvegetation



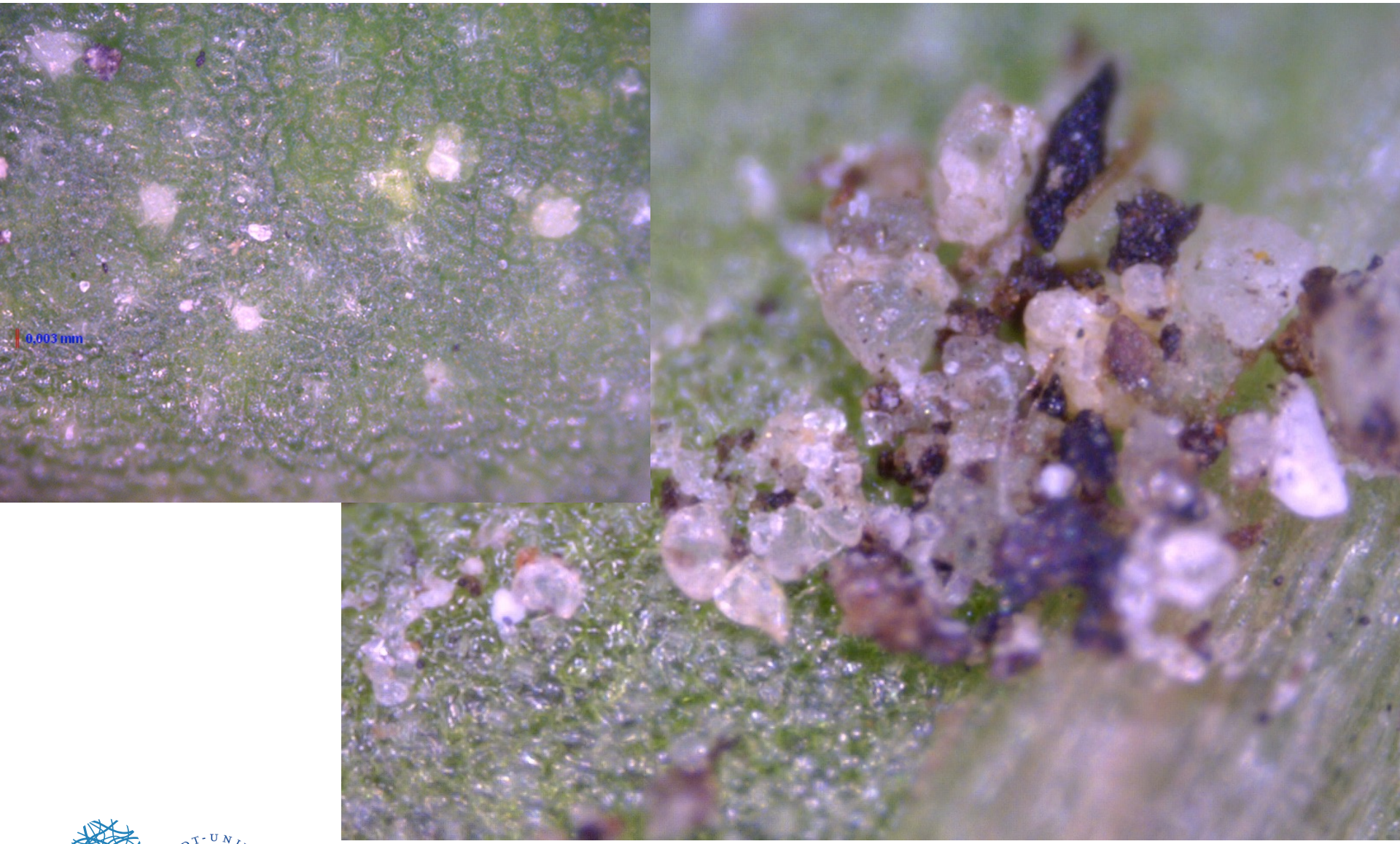
Saubere Luft durch Straßenrandvegetation







Saubere Luft durch Straßenrandvegetation



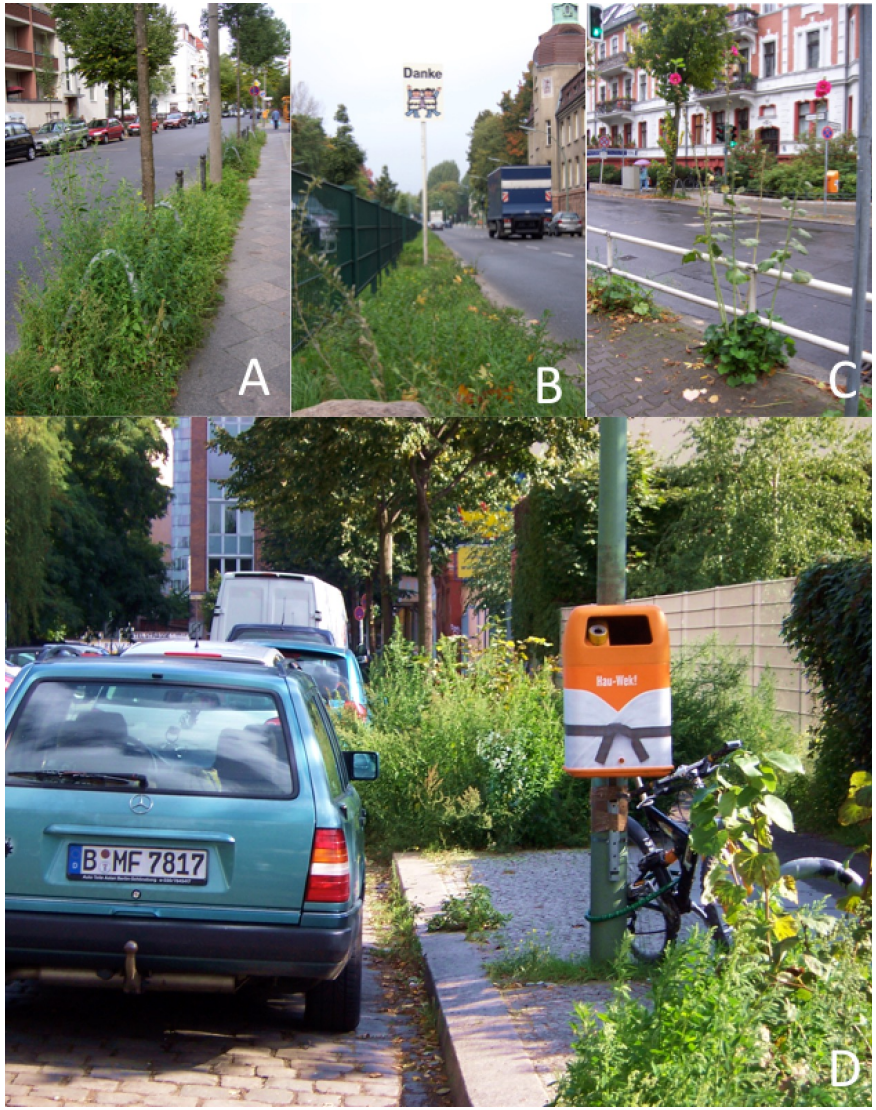
IRI THESys
Transformations of Human-Environment Systems

HUMBOLDT-UNIVERSITÄT ZU BERLIN

Mit Grün gegen dicke Luft in der Stadt?

Dr. Ina Säumel, Humboldt Universität zu Berlin; HH 03.11.2023

Saubere Luft durch Straßenrandvegetation



Experiment

- **Strukturelle Diversität erhöht die Filterwirkung von Straßenrandvegetation**

DFG
Deutsche Forschungsgemeinschaft

Environmental Science & Policy 62 (2016) 24–33
Contents lists available at ScienceDirect
Environmental Science & Policy
journal homepage: www.elsevier.com/locate/envsci

Toward livable and healthy urban streets: Roadside vegetation provides ecosystem services where people live and move

Ina Säumel [a,b], Frauke Weber [a], Ingo Kowarik [a,c,*]
[a] Department of Ecology, Chair of Ecosystem Science/Plant Ecology, Technische Universität Berlin, Rothenburgstr. 12, 12165 Berlin, Germany
[b] Department of Ecology, Chair of Ecological Impact Research and Ecotoxicology, Technische Universität Berlin, Ernst Reuter Platz 1, 10587 Berlin, Germany
[c] Berlin-Brandenburg Institute of Advanced Biodiversity Research (BBIB), 14195 Berlin, Germany

Contents lists available at ScienceDirect
Urban Forestry & Urban Greening
journal homepage: www.elsevier.com/locate/ufug

A walk on the wild side: Perceptions of roadside vegetation beyond trees

Environmental Pollution 186 (2014) 234–240
Contents lists available at ScienceDirect
Environmental Pollution
journal homepage: www.elsevier.com/locate/envpol

Herbaceous plants as filters: Immobilization of particulates along urban street corridors

Frauke Weber [a,*], Ingo Kowarik [a,b], Ina Säumel [a,c]
[a] Department of Ecology, Chair of Ecosystem Science/Plant Ecology, Technische Universität Berlin, Rothenburgstr. 12, D-12165 Berlin, Germany
[b] Berlin-Brandenburg Institute of Advanced Biodiversity Research (BBIB), 14195 Berlin, Germany
[c] Department of Ecology, Chair of Ecological Impact Research and Ecotoxicology, Technische Universität Berlin, Ernst Reuter Platz 1, D-10587 Berlin, Germany

IRI THESys
Transformations of Human-Environment Systems

HUMBOLDT-UNIVERSITÄT ZU BERLIN

Mit Grün gegen dicke Luft in der Stadt?

Dr. Ina Säumel, Humboldt Universität zu Berlin; HH 03.11.2023

Saubere Luft durch Straßenrandvegetation

Rundfunk Berlin-Brandenburg
Mo 17.06.2013 | 22:15 | OZON unterwegs

Wilde Staubfänger am Straßenrand

Wie viel Feinstaub aus Abgasen schluckt der Wildwuchs am Straßenrand? Von Bäumen weiß man das längst. Aber wie stark entlasten Wegwarte, Beifuß und Vogelknöterich die Stadtluft?

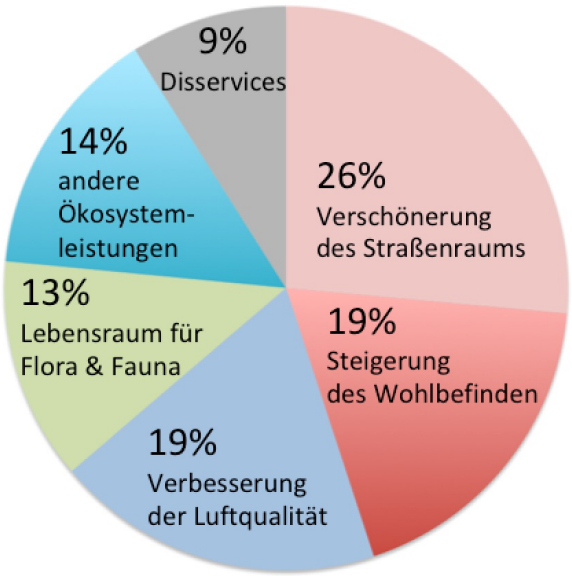
Ein Forschungsprojekt der Technischen Universität Berlin untersuchte die „spontane Straßenbegleitvegetation". Herausgekommen ist ein Plädoyer für mehr Wildnis - mitten in der Stadt.

Lebenswerte Städte: Rückeroberung der Straße durch Mensch & Natur

E

Von 313 befragten Passanten in Berlin und Köln benannte Ökosystemleistungen der Straßenbegleitvegetation

(insgesamt 747 Nennungen, Mehrfach-nennungen möglich)



Dust Blooms – A transdisciplinary science-art research project on the urban ecosystem services of roadside flowering plants in Berlin

Alexandra R. Toland, Ina Säumel & Gerd Wessolek

IRI THESys
Transformations of Human-Environment Systems

HUMBOLDT-UNIVERSITÄT ZU BERLIN

Mit Grün gegen dicke Luft in der Stadt?

Dr. Ina Säumel, Humboldt Universität zu Berlin; HH 03.11.2023

Gesundheitsrelevante Ökosystemleistungen des Wohnumfeldgrüns:

Ruhe, frische Luft, Natur & Pollenflug

- Arten mit mittlerem bis hohem Luftfilterungsvermögen
- 1/3-2/3 Arten mit hohem allergenem Potenzial

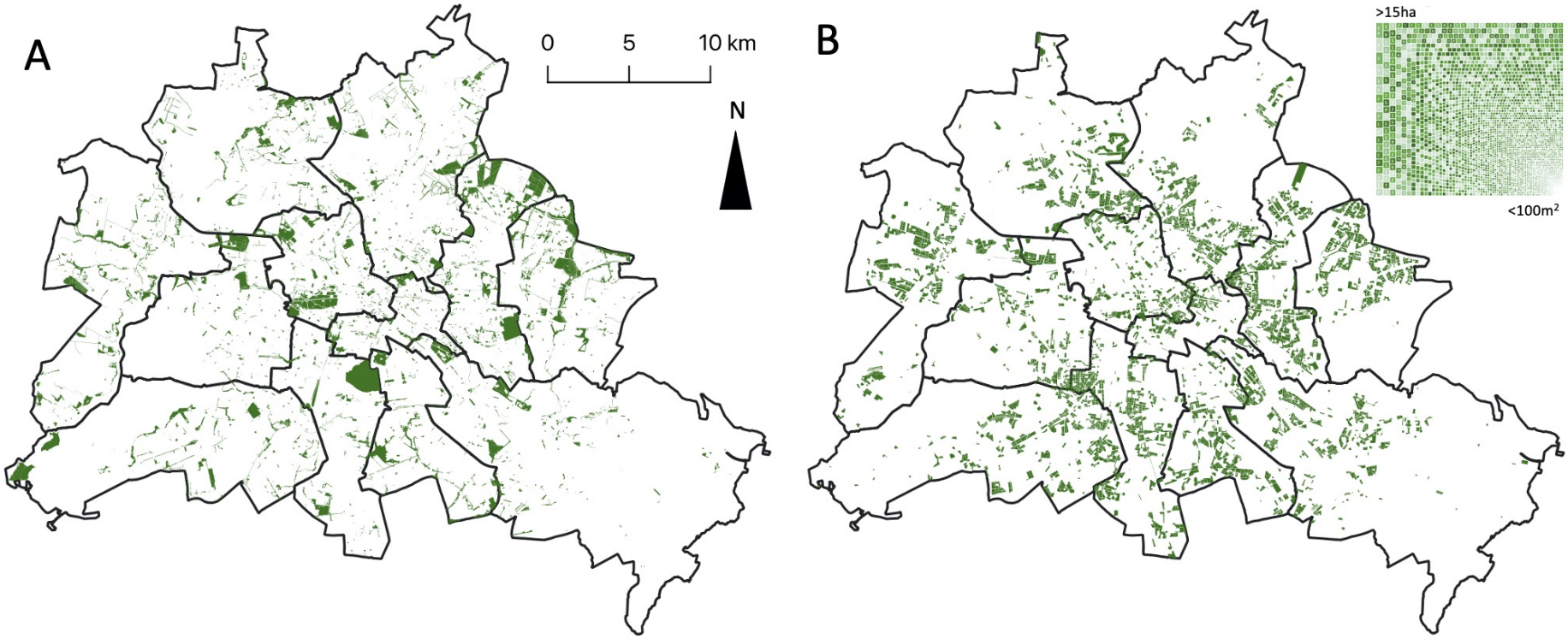
Battisti et al. 2019 Residential Greenery: State of the Art & Health-Related Ecosystem Services and Disservices Sustainability:11,1815. https://doi.org/10.3390/su11061815

HealthyLiving
Strategie und Planungsinstrument für gesundheitsförderndes Wohnumfeldgrün in der Stadt der Zukunft

Gesundheitsrelevante Ökosystemleistungen des Wohnumfeldgrüns:

Ruhe, frische Luft, Natur & Pollenflug

HealthyLiving
Strategie und Planungsinstrument für gesundheitsförderndes Wohnumfeldgrün in der Stadt der Zukunft



Mohr-Stockinger et al. 2023 Awakening the sleeping giant of urban green in times of crisis - Coverage, co-creation and practical guidelines for optimizing biodiversity-friendly and health-promoting residential greenery. Frontiers in Public Health. Doi: 10.3389/fpubh.2023.1175605

IRI THESys
Transformations of Human-Environment Systems

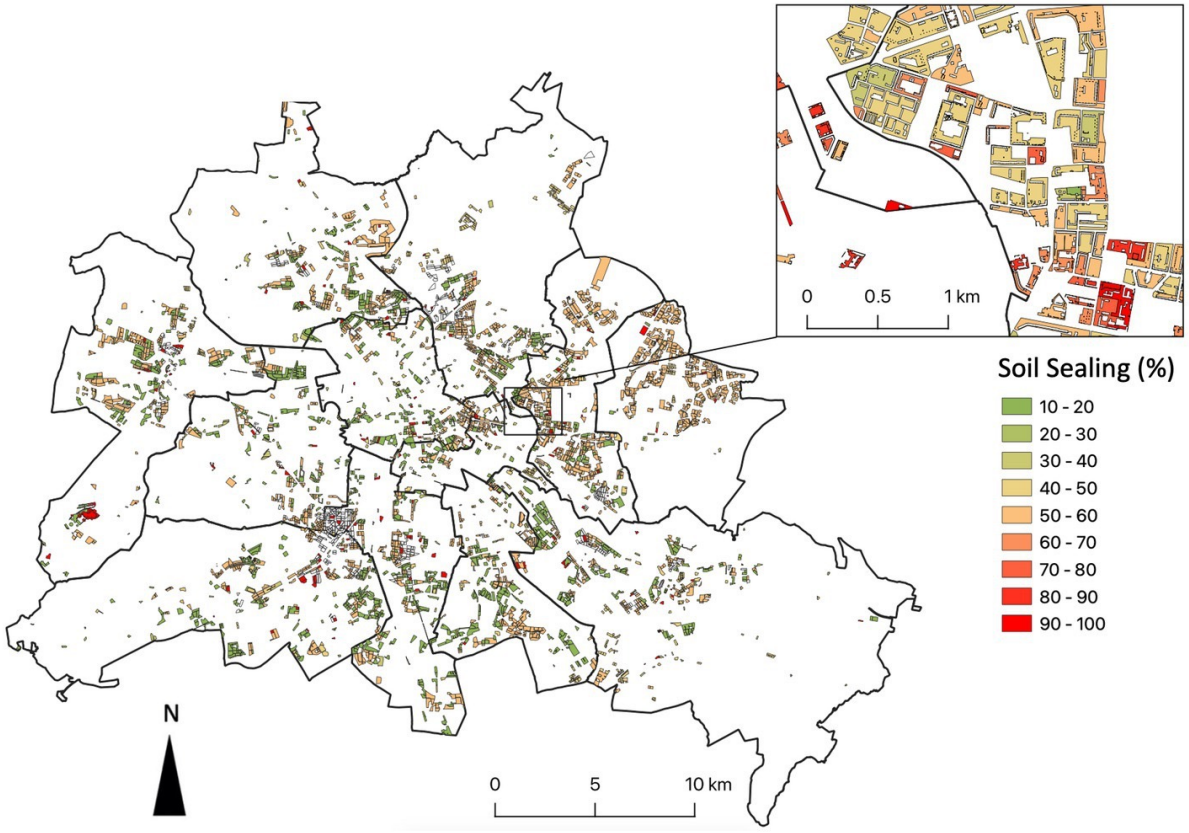
HUMBOLDT-UNIVERSITÄT ZU BERLIN

Mit Grün gegen dicke Luft in der Stadt?

Dr. Ina Säumel, Humboldt Universität zu Berlin; HH 03.11.2023

Gesundheitsrelevante Ökosystemleistungen des Wohnumfeldgrüns:

Ruhe, frische Luft, Natur & Pollenflug



HealthyLiving

Strategie und Planungsinstrument für gesundheitsförderndes Wohnumfeldgrün in der Stadt der Zukunft

Mohr-Stockinger et al. 2023 Awakening the sleeping giant of urban green in times of crisis - Coverage, co-creation and practical guidelines for optimizing biodiversity-friendly and health-promoting residential greenery. Frontiers in Public Health. Doi: 10.3389/fpubh.2023.1175605

IRI THESys Transformations of Human-Environment Systems

HUMBOLDT-UNIVERSITÄT ZU BERLIN

Mit Grün gegen dicke Luft in der Stadt?

Dr. Ina Säumel, Humboldt Universität zu Berlin; HH 03.11.2023

Gesundheitsrelevante Ökosystemleistungen des Wohnumfeldgrüns:
Ruhe, frische Luft, Natur & Pollenflug

Entscheidungsmatrix für Wohnungsbauunternehmen:

- z.B., Gebäudegebundene Begrünungsmaßnahmen in Gründerzeitvierteln *versus* flächenintensive Maßnahmen im Zeilenbau der 1920er – 1970er & Großwohnsiedlungen der 1970er – 1980er

Urban Forestry & Urban Greening 58 (2021) 126949

Contents lists available at ScienceDirect

Urban Forestry & Urban Greening

journal homepage: www.elsevier.com/locate/ufug

The healthy green living room at one's doorstep? Use and perception of residential greenery in Berlin, Germany

Ina Säumel, Jan Hogrefe, Luca Battisti, Thomas Wachtel, Federica Larcher

ARTICLE INFO

ABSTRACT

KAPITEL 14

HealthyLiving: Strategie und Planungsinstrument für gesundheitsförderndes Wohnumfeldgrün in der Stadt der Zukunft

Ina Säumel, Sylvia Butenschön

Article

Residential Greenery: State of the Art and Health-Related Ecosystem Services and Disservices in the City of Berlin

Luca Battisti, Lauranne Pille, Thomas Wachtel, Federica Larcher and Ina Säumel

Received: 18 February 2019; Accepted: 23 March 2019; Published: 26 March 2019

frontiers Frontiers in Public Health

Awakening the sleeping giant of urban green in times of crisis—coverage, co-creation and practical guidelines for optimizing biodiversity-friendly and health-promoting residential greenery

Sonja Mohr-Stockinger, Simone J. Sanft, Frederike Büttner, Sylvia Butenschön, Rhea Rennert and Ina Säumel

Urban Forestry & Urban Greening 74 (2022) 127622

Contents lists available at ScienceDirect

Urban Forestry & Urban Greening

journal homepage: www.elsevier.com/locate/ufug

Crisis mediated new discoveries, claims and encounters: Changing use and perception of residential greenery in multistory housing in Berlin, Germany

Ina Säumel, Simone Jessica Sanft

Urban Forestry & Urban Greening 63 (2021) 127231

Contents lists available at ScienceDirect

Urban Forestry & Urban Greening

journal homepage: www.elsevier.com/locate/ufug

Outlook and insights: Perception of residential greenery in multistorey housing estates in Berlin, Germany

Hannah-Lea Schmid, Ina Säumel

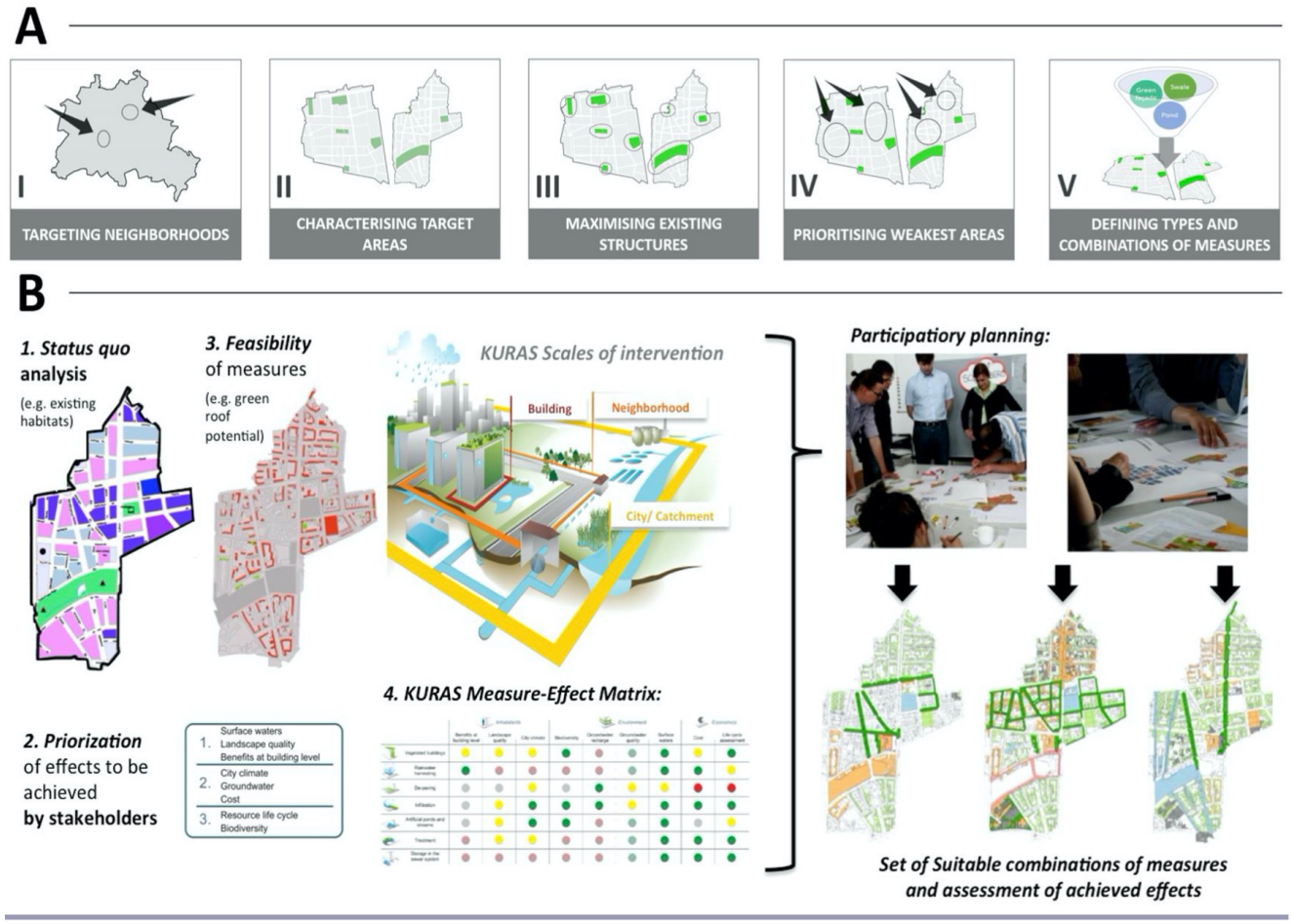
IRI THESys Transformations of Human-Environment Systems

HUMBOLDT-UNIVERSITÄT ZU BERLIN

Mit Grün gegen dicke Luft in der Stadt?

Dr. Ina Säumel, Humboldt Universität zu Berlin; HH 03.11.2023

Strategische Planung & Mainstreaming von multifunktionalen NBS



Practice

Pille & Säumel 2022: The water-sensitive city meets biodiversity: habitat ser-vices of rain water management measures in highly urbanized landscapes. Ecology and Society 26(2):23. doi: 10.5751/ES-12386-260223.

Strategische Planung & Mainstreaming von multifunktionalen NBS

https://networks-group.de

Kartenspiel für Planung

Practice

(Pille & Säumel 2022)

http://youtu.be/iBIrbTiShGo

3.3 STADTNATUR FÖRDERT SAUBERE LUFT

KOORDINIERENDE AUTORIN
INA SÄUMEL

WEITERE AUTOREN
THOMAS DRAHEIM, WILFRIED ENDLICHER, MARCEL LANGNER

GUTACHTERINNEN UND GUTACHTER
JAN BARKMANN, ULRICH FRANCK, SONJA GÄRTNER, RÜDIGER GROTE, MICHAELA PRITZER, ELISABETH SCHWAIGER, KARIN ZAUNBERGER SOWIE WEITERE ANONYME GUTACHTERINNEN UND GUTACHTER

KERNAUSSAGEN

- Noch immer sind 90 % der Stadtbewohner Europas Luftschadstoffen ausgesetzt, die über den WHO-Richtwerten liegen und deren gesundheitliche Folgen beträchtliche Kosten verursachen.
- Städtische Vegetation kann durch das Binden von Schadstoffen aus der Umgebungsluft direkt zur Verbesserung der Luftqualität beitragen.
- Die lufthygienischen Funktionen krautiger Vegetation in der Stadt und von Bauwerkbegrünung können in Ergänzung zu Bäumen besonders in engen Straßenschluchten mit hoher Verkehrsbelastung stärker genutzt werden.

3.3.1 Luftverschmutzung beeinträchtigt die Gesundheit

Städte haben häufig eine im Vergleich zum Umland deutlich verringerte Luftqualität. Ursachen dafür sind der durch Menschen verursachte Ausstoß von gas- und partikelförmigen Schadstoffen und die im Verhältnis zum weniger dicht bebauten Umland geringere Durchlüftung. Die Verschmutzung der Atemluft ist mit einer Vielzahl von nachteiligen gesundheitlichen Effekten verbunden. Obwohl wir uns heute nach jahrzehntelanger Verbesserung der Luftqualität auf einem relativ niedrigem Niveau der Luftbelastung befinden, lassen sich noch immer deutlich negative Einflüsse auf die menschliche Gesundheit beobachten (Pascal et al., 2013;

hunderttausende vorzeitige Todesfälle auf den Einfluss der Luftverschmutzung zurück (WHO, 2000). In Deutschland verursacht die Belastung mit Feinstaub pro Jahr ca. 47.000 vorzeitige Todesfälle (Kallweit und Wintermeyer, 2013) sowie eine große Anzahl behandlungsbedürftiger Herz- und Atemwegserkrankungen (siehe Abbildung 3.3–1).

Warum ist das so? Insbesondere bei Feinstaub und Stickoxiden werden die von der Europäischen Union zum Schutz der Gesundheit festgelegten Grenzwerte immer wieder übertroffen. Über 90 % der Bewohner von EU-Städten sind Luftschadstoffkonzentrationen ausgesetzt, die jenseits der durch die Weltgesundheitsorganisation (World Health Organisation, WHO) festgelegten Richtlinien liegen (EEA, 2013). Vergleichsweise hohe Feinstaubkonzentrationen bestehen in Osteuropa in Regionen mit niedrigerem Bruttoinlandsprodukt und in Westeuropa in reicheren und strukturstarken Regionen mit hoher Einwohnerdichte (Richardson et al., 2013; für Deutschland siehe Abbildung 3.3–1).

Besonders problematisch ist, dass gesundheitsrelevante Effekte durch das Zusammentreffen der städtischen Wärmebelastung mit hohen Ozon- und Feinstaubwerten verstärkt

önnen innerhalb von son et al., 2005): Mög- v.a. auf das Herz-Kreis- e wie Krebserkrankun- inen Zusammenhang ankheit Diabetes und sition (WHO, 2013; vgl. lien in Europa führen

KERNAUSSAGEN

- Noch immer sind 90 % der Stadtbewohner Europas Luftschadstoffen ausgesetzt, die über den WHO-Richtwerten liegen und deren gesundheitliche Folgen beträchtliche Kosten verursachen.
- Städtische Vegetation kann durch das Binden von Schadstoffen aus der Umgebungsluft direkt zur Verbesserung der Luftqualität beitragen.
- Die lufthygienischen Funktionen krautiger Vegetation in der Stadt und von Bauwerkbegrünung können in Ergänzung zu Bäumen besonders in engen Straßenschluchten mit hoher Verkehrsbelastung stärker genutzt werden.

IRI THESys
Transformations of Human-Environment Systems

HUMBOLDT-UNIVERSITÄT ZU BERLIN

Mit Grün gegen dicke Luft in der Stadt?

Dr. Ina Säumel, Humboldt Universität zu Berlin; HH 03.11.2023

Unsere Erfahrungen als Arbeitsgruppe:

?!

Wissen schaffen für die Praxis und nicht für die Schublade: Wir entwickeln Leitlinien, Planungsinstrumente und optimierte Landnutzungsmodelle für die Anwendung und wirtschaftliche Verwertung.

?!

Eins plus eins ist manchmal mehr als zwei: Erweiterte Perspektiven und Erfahrungshorizonte führen gemeinsam mit allen Akteuren, vom Bürger bis zum Bürgermeister, vom Familienfarmer zum CEO transnationaler Konzerne zu neuen Forschungsfragen und innovativen Lösungen, die allen zugute kommen.

?!

Erschließung neuer Wissensfelder mit Hilfe von Citizen Science in Schulen: Sie fördern eine partizipative und emanzipatorische Wissensgenerierung mit Kindern als neugierige Wissenschaftler und informierte Bürger von morgen.

Edible Cities Network

RuralFutures URUGUAY

HealthyLiving
Strategie und Planungsinstrument für gesundheitsförderndes Wohnumfeldgrün in der Stadt der Zukunft

kuras

FEdA

Dank an die Förderer BMBF, European Commission, Berg Stiftung, DFG und andere!

Danke für Ihre Aufmerksamkeit!

Bundesministerium für Bildung und Forschung

FONA Forschung für nachhaltige Entwicklungen BMBF

European Commission

BERG-STIFTUNG • MENSCH • GESUNDHEIT • NATUR

STIFTERVERBAND

DFG Deutsche Forschungsgemeinschaft