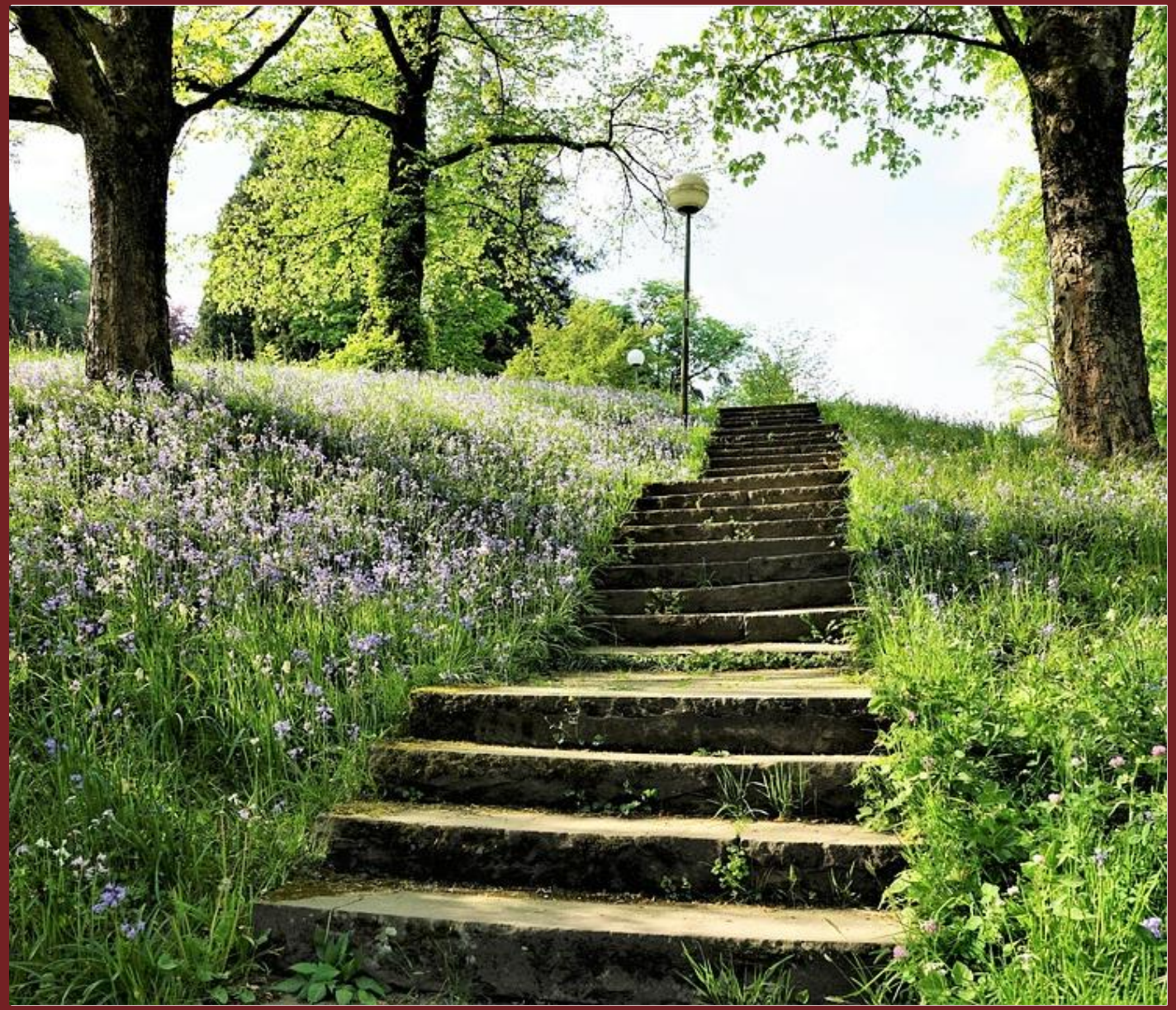


WIE WIRKEN SICH VERSCHIEDENE STADTLANDSCHAFTEN AUF DIE PSYCHISCHE GESUNDHEIT AUS?

NABU-StadtNatur-Tagung

Dr. Leonie Ascone Michelis

Nachwuchsgruppenleitung 'Alternde Gesellschaft und Salutogene Merkmale von Stadtlandschaften im (Fenster-)Blick'

(Prof. Simone Kühn, PD Dr. Jobst Augustin)

Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf

STIFTERVERBAND

Peter Beate Heller Stiftung

Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf

TEAM

PROF. DR. SIMONE KÜHN

Senior-Supervisorin

Psychologin & Neurowissen-schaftlerin

DR. PD JOBST AUGUSTIN

Senior-Supervisor

Gesundheits-geograf, urbaner Gesundheits-Experte

LARISSA SAMAAN
Psychologin, Doktorandin

DR. LEONIE ASCONE
Psychologin & Neuro-wissenschaftlerin

MARIE SANDER
Geoinformations-wissenschaftlerin Doktorandin

CELINA KNÜPFER
Studentin Geografie

MAX PLANCK INSTITUTE FOR HUMAN DEVELOPMENT

MENTALE GESUNDHEIT STADT VS. LAND

z.B. Gruebner (2017) – *Ärzteblatt*

Risiko psychischer Erkrankungen wie Angststörungen, Psychose, Depressionen, oder Sucht, in Städten gegenüber eher ländlich geprägten Regionen signifikant erhöht.

z.B. DEGS1-MH (RKI) zeigte sich, dass stimmungsbezogene Störungen bei Erwachsenen in Deutschland in Großstädten häufiger anzutreffen sind als in Kleinstädten oder auf dem Land (>500,000 Einwohner vs. < 20,000: 13.9% vs. 7.8% Prävalenz).

In Dänemark beispielweise konnte aufgezeigt werden, dass das ‚urbane Aufwachsen' in den ersten 15 Lebensjahren mit einem knapp dreifachen Risiko einer späteren Schizophrenie assoziiert war (Pedersen & Mortensen, 2001).

→ Warum ist das so?

Gruebner, Oliver, Michael A. Rapp, Mazda Adli, Ulrike Kluge, Sandro Galea, und Andreas Heinz. „Cities and Mental Health". *Deutsches Ärzteblatt international*, 24. Februar 2017. https://doi.org/10.3238/arztebl.2017.0121.

PSYCHOLOGISCHE WIRKMECHANISMEN?

1. Attention Restoration Theory (nach Kaplan & Kaplan, s. z.B. Kaplan, 1995) → **Perceived Restorativeness Scale (PRS), Hartig et al., 1997 → Erholung in natürlicheren Umgebungen vs.urbanen aufgrund folgender Faktoren der Landschaft:**

Being away

Soft Fascination

Coherence

Extent/ Scope

Compatibility

2. Stress Reduction Theory (nach Ulrich, 1991) → auch: Biophilia

Überlebens-förderliche natürliche Umwelten (Prospect, Shelter und natürliche Ressourcen vs. Stress-/ Anpassungs-Belastung in urbanen Räumen

3. Perceptual Fluency Account

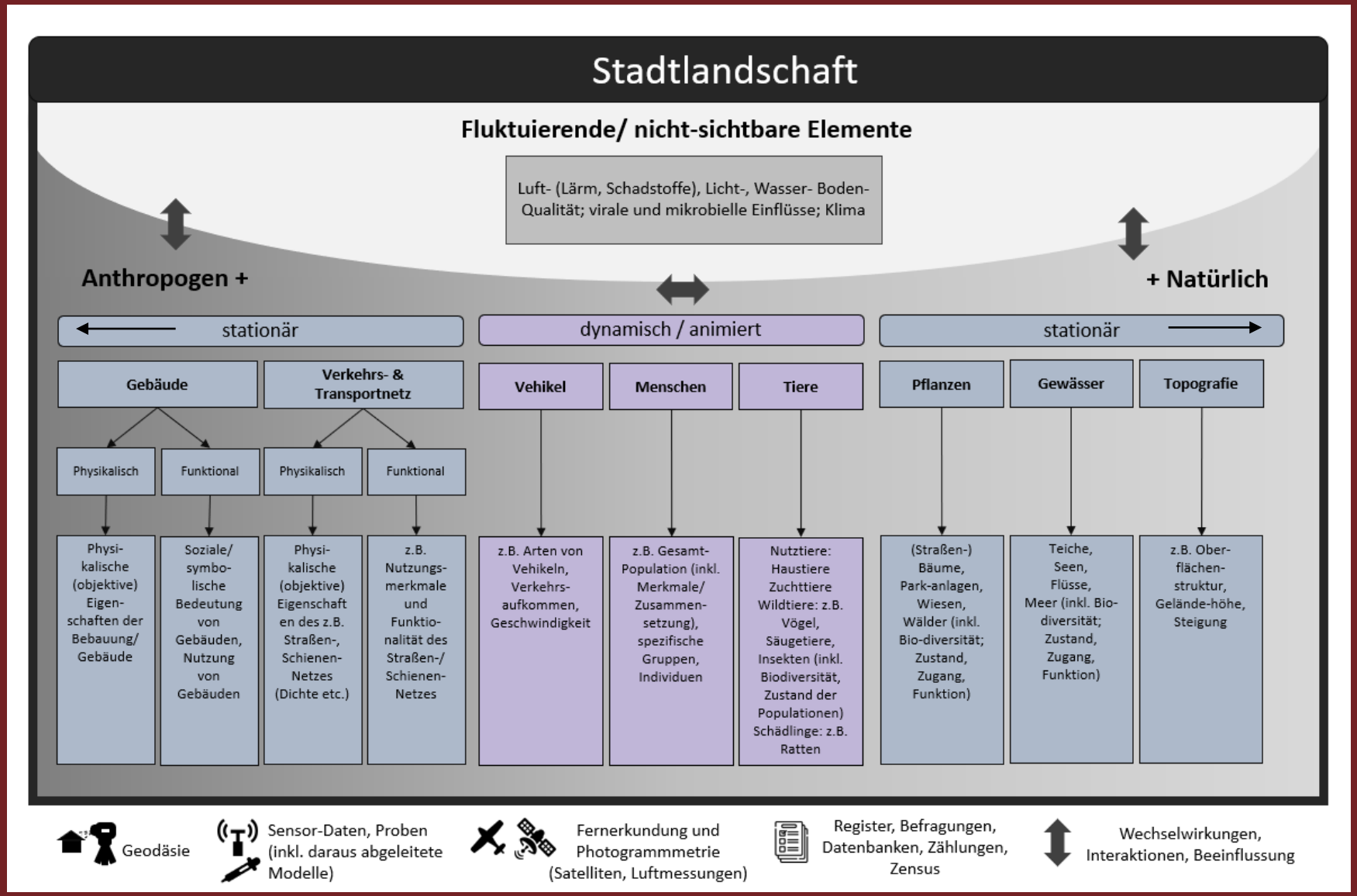
Natur erlaubt vereinfachte visuelle Verabeitung v.a. über bestimmte sog. Low level features wie einem hohen Anteil von Fraktalen (Bsp. Romanesco-Rosenkohl); weite Blicke, ausgeglichene Farben, Himmel → Entlastung kognitiver Ressourcen (Junior-AG untersucht low-level Features sowie 'Gestalt-Prinzipien im Fensterblick von Hamburger Anwohner*innen)

4. Konditionierung/ Lernen (Egner, 2020) – positive Erfahrungen mit Natur → positive Erwartungen → Generalisierung (auch Darstellungen/ Repräsentationen oder andere Nautrkontexte wirken positiv)

Kaplan, Stephen. „The restorative benefits of nature: Toward an integrative framework". Journal of Environmental Psychology, Green Psychology, 15, Nr. 3 (1. September 1995): 169–82. https://doi.org/10.1016/0272-4944(95)90001-2.
Hartig, Terry, Kalevi Korpela, Gary W. Evans, und Tommy Gärling. „A measure of restorative quality in environments". Scandinavian Housing and Planning Research 14, Nr. 4 (1. Januar 1997): 175–94. https://doi.org/10.1080/02815739708730435.
Ulrich, Roger S., Robert F. Simons, Barbara D. Losito, Evelyn Fiorito, Mark A. Miles, und Michael Zelson. „Stress Recovery during Exposure to Natural and Urban Environments". Journal of Environmental Psychology 11, Nr. 3 (September 1991): 201–30. https://doi.org/10.1016/S0272-4944(05)80184-7.
Joye, Yannick, und Agnes van den Berg. „Is Love for Green in Our Genes? A Critical Analysis of Evolutionary Assumptions in Restorative Environments Research". Urban Forestry & Urban Greening 10, Nr. 4 (Januar 2011): 261–68. https://doi.org/10.1016/j.ufug.2011.07.004.
Egner, Lars Even, Stefan Sütterlin, und Giovanna Calogiuri. „Proposing a Framework for the Restorative Effects of Nature through Conditioning: Conditioned Restoration Theory". International Journal of Environmental Research and Public Health 17, Nr. 18 (17. September 2020): E6792. https://doi.org/10.3390/ijerph17186792.

KOMPLEXITÄT VON STADTLANDSCHAFT

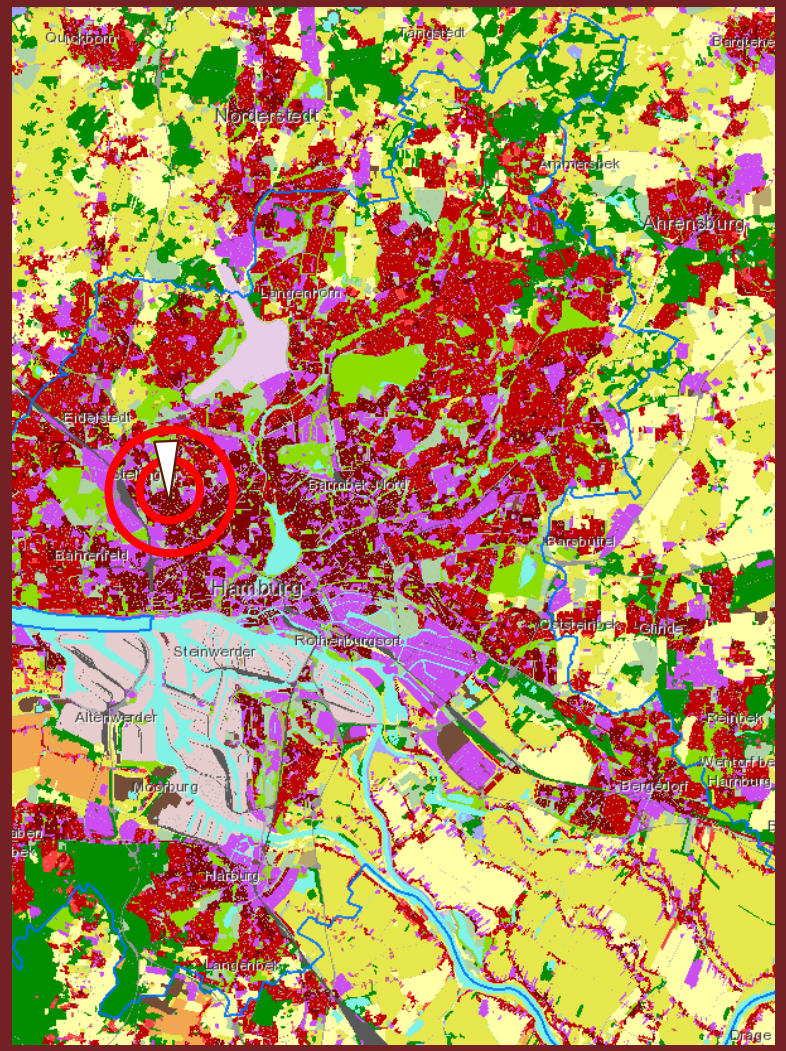
Junior-AGe
SaluS Modell



GEODATENQUELLEN ZUR OPERATIONALISIERUNG DES STADTLANDSCHAFT-MODELLS

Üblicherweise wird der ‚Grünanteil' von Städten (sowie anderer Landbedeckungsmerkmale) über die Klassifikation von Sattelitenbildern (z.B. für Europa Corine Land Cover [CLC], oder European Urban Atlas [EUA]) als prozentualer Anteil der ‚Landbedeckung' bestimmt.

Weitere Daten (z.B. aus öffentlichen Registern, Sensordaten, Modelle, Befragungen etc.) werden erhoben und genutzt (Zufriedenheit, Begehbarkeit, Biodiversität, Bewertung durch Anwohner, etc.).



- 11100: Continuous Urban fabric (S.L. > 80%)
- 11210: Discontinuous Dense Urban Fabric (S.L.: 50% - 80%)
- 11220: Discontinuous Medium Density Urban Fabric (S.L.: 30% - 50%)
- 11230: Discontinuous Low Density Urban Fabric (S.L.: 10% - 30%)
- 11240: Discontinuous very low density urban fabric (S.L. < 10%)
- 11300: Isolated Structures
- 12100: Industrial, commercial, public, military and private units
- 12210: Fast transit roads and associated land
- 12220: Other roads and associated land
- 12230: Railways and associated land
- 12300: Port areas
- 12400: Airports
- 13100: Mineral extraction and dump sites
- 13300: Construction sites
- 13400: Land without current use
- 14100: Green urban areas
- 14200: Sports and leisure facilities
- 21000: Arable land (annual crops)
- 22000: Permanent crops
- 23000: Pastures
- 24000: Complex and mixed cultivation patterns
- 25000: Orchads
- 31000: Forests
- 32000: Herbaceous vegetation associations
- 33000: Open spaces with little or no vegetations
- 40000: Wetlands
- 50000: Water

RELEVANZ VON DIVERSEN ARTEN VON STADTGRÜN IN BEZUG AUF DIE MENTALE GESUNDHEIT- EVIDENZ

- N = 28 Studien zu Grün im Stadtkontext (mit Wohnortreferenz) analysiert
- Gesamt in der Regel >50 % positive Effekte für verschiedene Arten von Grün (Ausnahme Gebüsch/ Unterholz sowie ‚other' [z.B. Skyview, native Vegetation])
- Viele nicht-sign. Effekte

	veg. density (veg. characteristics)	*green space (overall)*	*blue space*	*parks*	*trees*	*shrubs & understory*	*grasslands and meadows*	*Other*
total evidence (regardless of type of outcome)	(+) + (+) + (+) + + (+) (+) + **(10)** 0 0 0 0 0 0 0 **(7)** (-) **(1)**	(+) (+) + + + (+) + (+) + (+) + + + + (+) (+) + **(17)** 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 **(12)** (-) **(1)**	(+) (+) (+) (+) + + (+) (+) **(8)** 0 0 0 0 0 0 **(6)**	+ (+) (+) (+) (+) (+) + + + (+) + **(11)** 0 0 0 **(3)**	+ (+) (+) + (+) **(5)** 0 0 0 **(3)**	(+) **(1)** 0 **(1)** - - (-) **(3)**	(+) **(1)** 0 0 **(2)**	(+) + 0 0 (-)
total n included results	**18**	**30**	**14**	**14**	**8**	**5**	**3**	**5**
Result summary	**55.6% positive effects** **38.8% non-significant effects** **5.6% negative effects**	**56.7% positive effects** **40% non-significant effects** **3.3% negative effects**	**57.1% positive effects** **42.9% non-significant effects**	**78.6% positive effects** **21.4% non-significant effects**	**62.5% positive effects** **37.5% non-significant effects**	**20% positive effects** **20% non-significant effects** **60% negative effects**	**33.3% positive effects** **66.6% non-significant effects**	**40% positive effects** **40% non-significant effects** **20% negative effects**
no. of studies meta-evidence is based upon	**11**	**19**	**9**	**9**	**6**	**3**	**2**	**4**

Sander et al. (in preparation) im Rahmen von AGe SaluS

→ Notwendigkeit gezielterer Forschung

RELEVANZ VON GEBAUTEN ELEMENTEN IN BEZUG AUF DIE MENTALE GESUNDHEIT- EVIDENZ

- Hochgradig gemischte Forschungslage
- Verfügbarkeit wichtiger Infrastruktur und Möglichkeiten im Wohnumfeld (adäquat hinsichtlich der Bevölkerungsstruktur und besonderer Bedarfe) ausschlaggebend (Sander et al., in preparation)
- Positives Potenzial verkehrsberuhigter Zonen (unter Berücksichtigung einer proaktiven Gestaltung dieser Zonen zur Nutzung sozialer Effekte) (vgl. Hematian & Ranjbar, 2022)
- Reduktion von Luft- und Lärmverschmutzung hoch-relevant (Risikofaktoren psych. Erkrankungen) (vgl. vgl. Armas & D'Angiulli, 2022) (vgl. Dzhambov & Lercher, 2019)
- Berücksichtigung sozialer, funktionaler, und klimatischer Aspekte durch (nachhaltige) Bebauung (vgl. Sachverständigenrat für Umweltfragen, 2018_11_Stellungsnahme_Wohnungsneubau)
- Nutzung ‚biophilen' Designs/ gesundheitsarchitektonischer Aspekte/ Naturbezug und ‚grüne Fensterblicke' im innenarchitektonischen Bereich (Forschung unserer AG und andere)

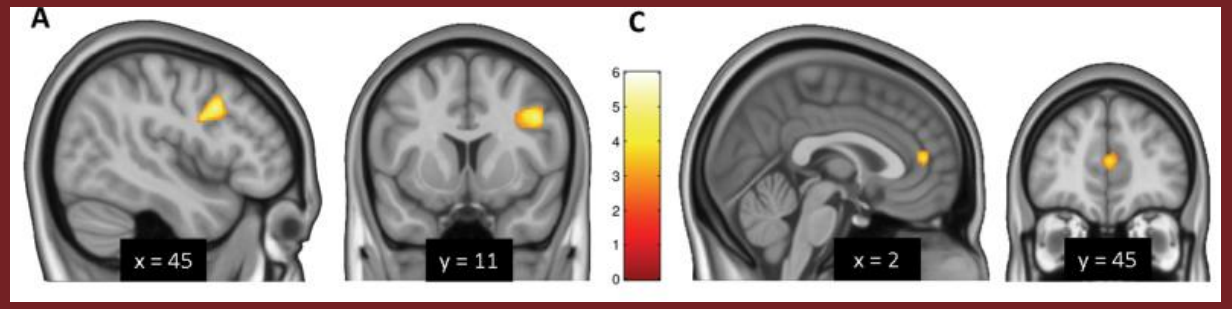
Hematian, Hooman, und Ehsan Ranjbar. „Evaluating urban public spaces from mental health point of view: Comparing pedestrian and car-dominated streets". *Journal of Transport & Health* 27 (1. Dezember 2022): 101532. https://doi.org/10.1016/j.jth.2022.101532
Armas, Frances Vivienne, und Amedeo D'Angiulli. „Neuroinflammation and Neurodegeneration of the Central Nervous System from Air Pollutants: A Scoping Review". *Toxics* 10, Nr. 11 (6. November 2022): 666. https://doi.org/10.3390/toxics10110666.
Dzhambov, Angel M., und Peter Lercher. „Road Traffic Noise Exposure and Depression/Anxiety: An Updated Systematic Review and Meta-Analysis". *International Journal of Environmental Research and Public Health* 16, Nr. 21 (27. Oktober 2019). https://doi.org/10.3390/ijerph16214134.

EINFLÜSSE VON STADTLANDSCHAFT AUF DAS GEHIRN I GEHIRNSTRUKTUR

- Gehirn = plastisch, Anpassung an Erfahrungen (Lernen) und Umwelt
- Gehirnbereiche die in der Stadt besonders herausgefordert sind:
  - Solche, die Stress regulieren
  - Solche, die komplexe Anforderungen verarbeiten (sog. Exekutive Funktionen)
  - Solche, die komplexe, multisensorische Informationen integrieren und verarbeiten

Als eine der ersten Studien in diesem Bereich (Stadt <-> Gehirn) zeigte die Studie von Haddad et al. (2015) mit 110 Erwachsenen aus Mannheim.

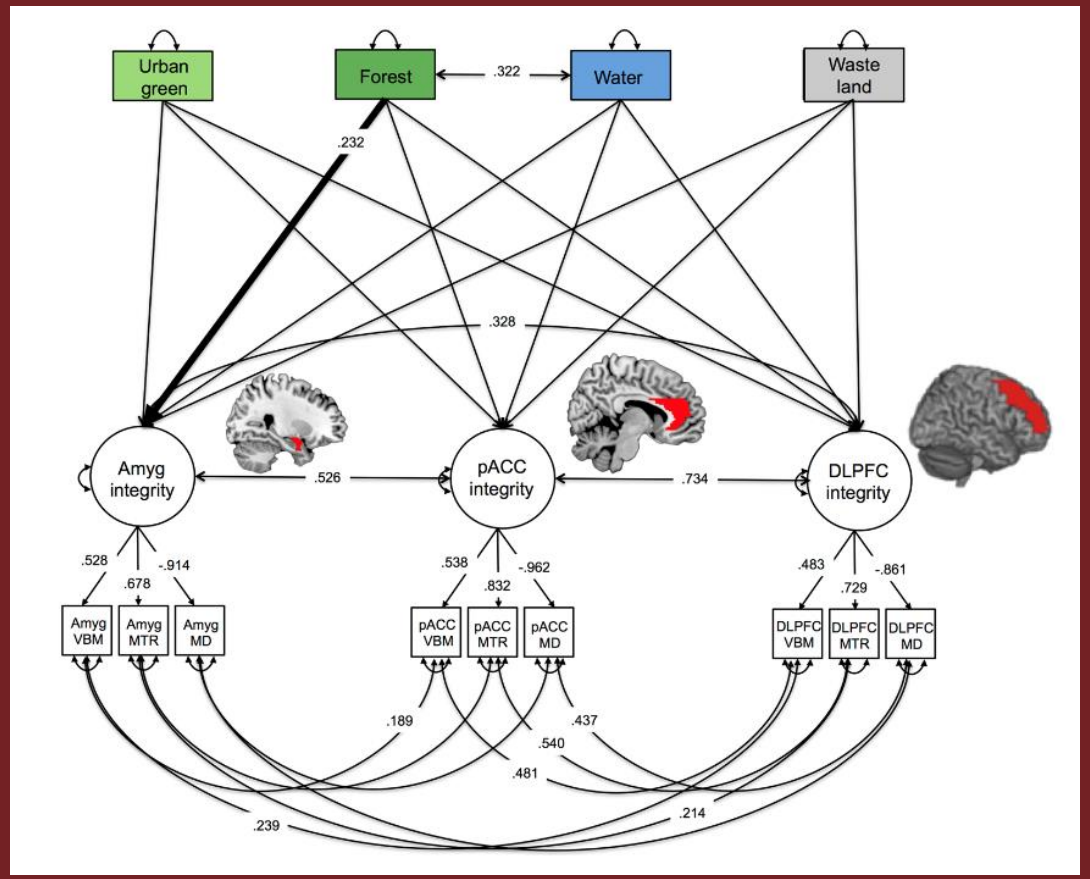
A: + Urbanes Aufwachsen (Score) <-> - rGMV rDLPFC
C) + Urbanes Aufwachsen (Score) <-> rGMV pACC (nur bei Männern)



Haddad, Leila, Axel Schäfer, Fabian Streit, Florian Lederbogen, Oliver Grimm, Stefan Wüst, Michael Deuschle, Peter Kirsch, Heike Tost, und Andreas Meyer-Lindenberg. „Brain Structure Correlates of Urban Upbringing, an Environmental Risk Factor for Schizophrenia". *Schizophrenia Bulletin* 41, Nr. 1 (1. Januar 2015): 115–22. https://doi.org/10.1093/schbul/sbu072.

EINFLÜSSE AUF DAS GEHIRN I GEHIRNSTRUKTUR

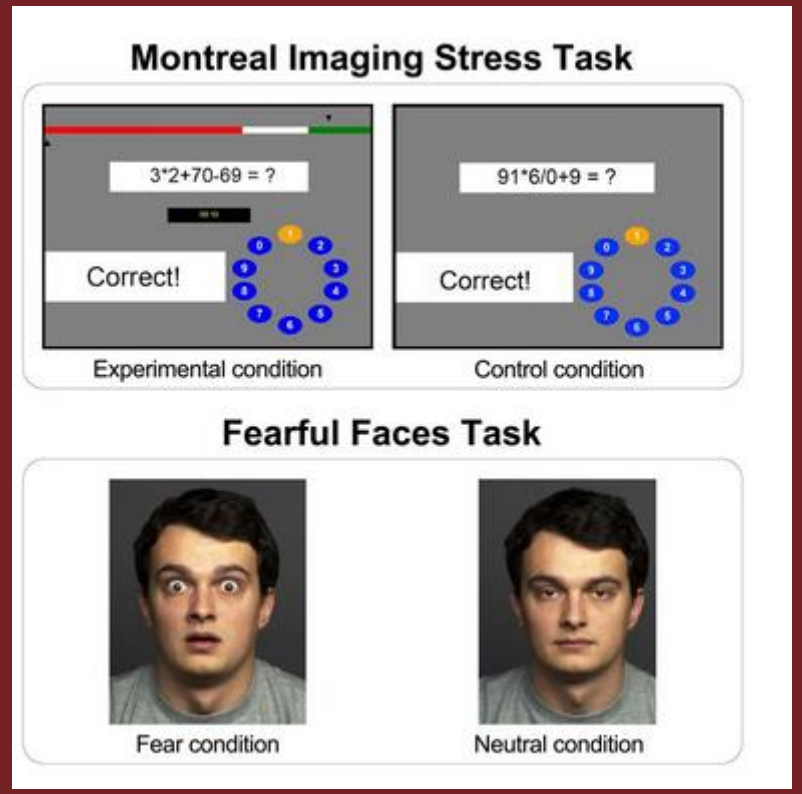
- Positive Assoziation zwischen Wald (1km um Wohnadresse) un der Integrität der Amygdala (N = 341 ältere Pbn 61-82 Jahre aus der ‚Berlin Ageing Study')



Kühn, Simone, Sandra Düzel, Peter Eibich, Christian Krekel, Henry Wüstemann, Jens Kolbe, Johan Martensson, u. a. „In Search of Features That Constitute an "Enriched Environment" in Humans: Associations between Geographical Properties and Brain Structure". *Scientific Reports* 7, Nr. 1 (20. September 2017): 11920. https://doi.org/10.1038/s41598-017-12046-7.

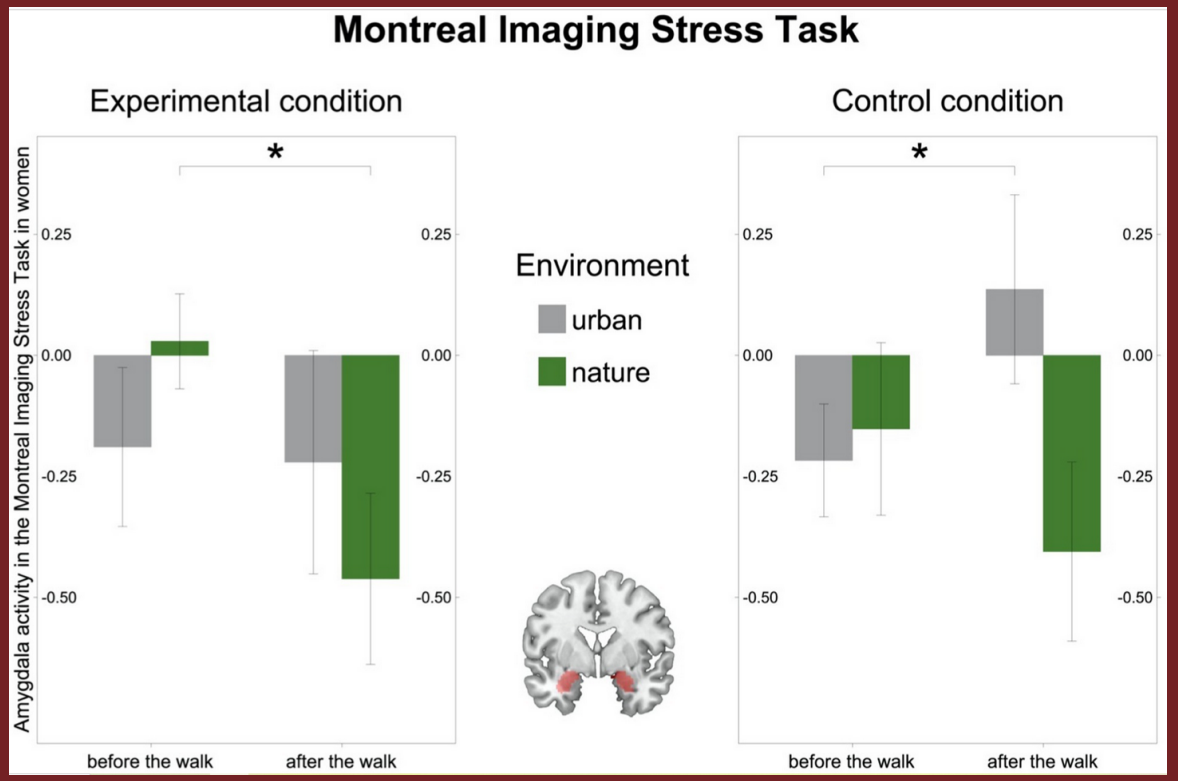
EINFLÜSSE AUF DAS GEHIRN II
GEHIRNFUNKTION

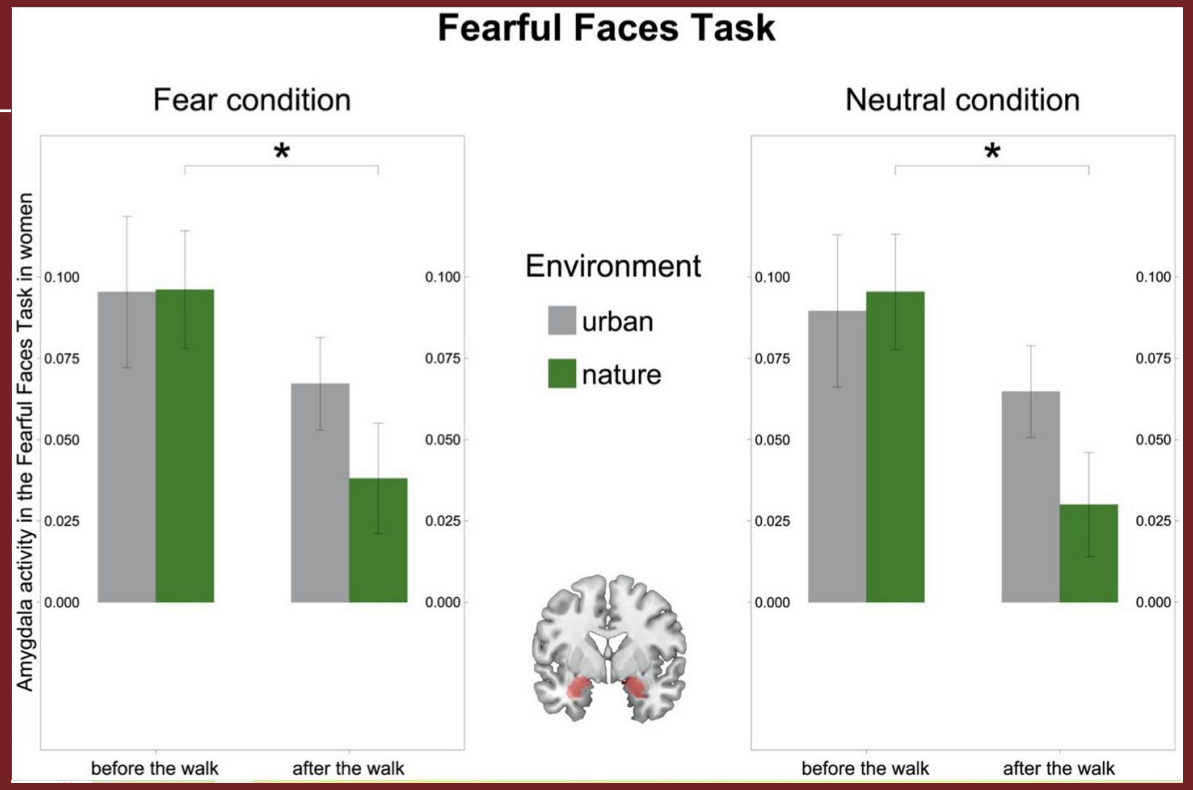
Sudimac & Kühn (2022)



1h Spazierengehen in Berlin
63 Teilnehmer:innen

Sudimac, Sonja, und Simone Kühn. „A one-hour walk in nature reduces amygdala activity in women, but not in men". *Frontiers in Psychology* 13 (2022). https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpsyg.2022.931905.

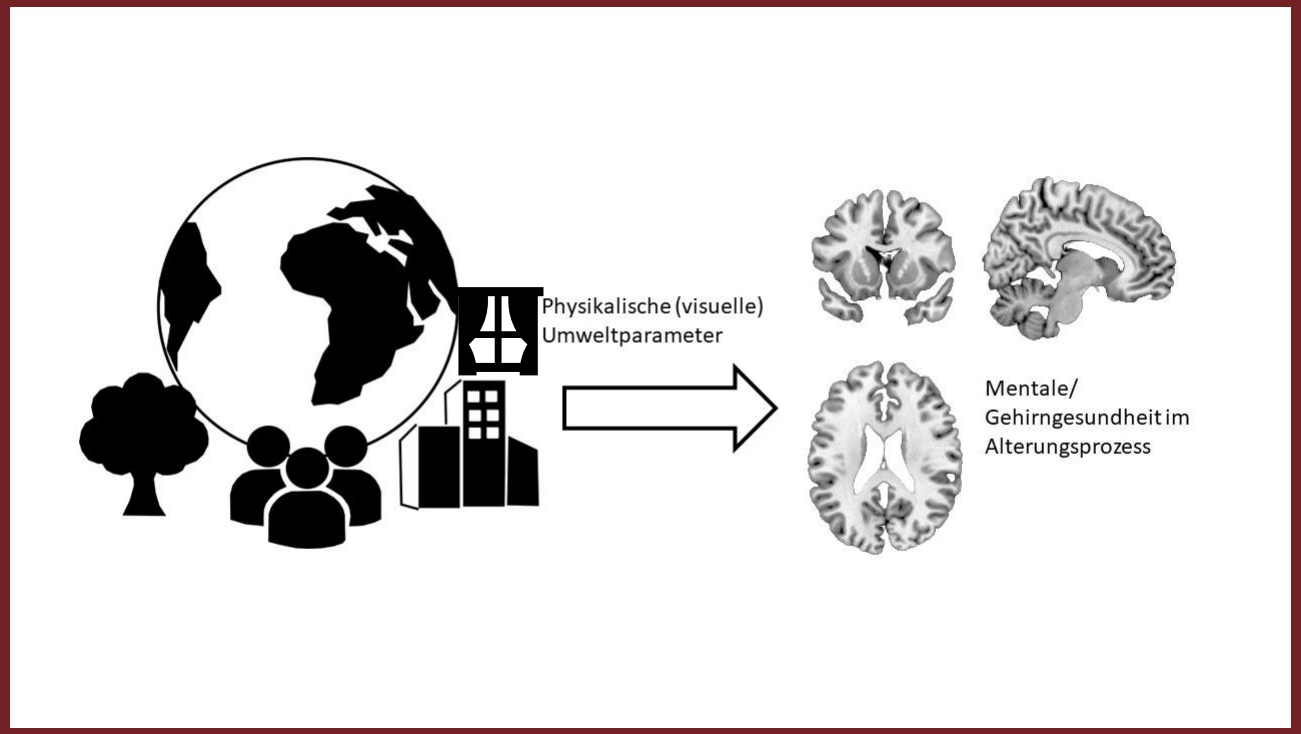




> Effekte nur bei Frauen

- Selbstberichtete Naturverbundenheit mit der Stärke der Veränderung assoziiert
- Leistung in Rechenaufgabe besser bei Frauen nach Naturspaziergang, bei Männern nach Stadtspaziergang

JUNIOR-FORSCHUNGSRUPPE AM UKE
AGE SALUS



- Kooperation Psychiatrie, Geoinformationswissenschaft, Neurowissenschaft, Geriatrie
- Mitwirkung an Geodatenbank

- Analyse Modellkomponenten zu Stadtlandschaft und mentaler (Gehirn-)Gesundheit

- Analyse von Fensterblicken (subjektive Bewertungen Teilnehmer*innen, objektiv anhand Fotografie; Formen Farben Visuelle Muster [sof. Low-level features])

- Betrachtung vom therapeutischen Potenzial von Innenräumen

MODELLKOMPONENTEN

Daten aus der **Hamburg-City Health Study des UKE**

(erste 10.000 Teilnehmer*innen)

Hamburg City Health Study

Sozio-demografischer und -ökonomischer Status
(Individuum, Wohnumfeld)

‚Lifestyle' (pathogen, salutogen)
(z.B. Ernährung, Sport, soziale Kontakte)

visuelle Landschaftselemente (natürlich, bebaut)
(z.B. Bäume, urbanes Grün [allgemein], Wasserflächen, Parks; dichte Bebauung, industrielle Bebauung, Höhe von Gebäuden, Straßen)

Funktionale Stadtlandschaftselemente (sog. Points of Interest, z.B. Einkaufsmöglichkeiten in der Nähe)

‚Elementar' (Luft-, Licht-, Lärmverschmutzung)

Berichteter Stress

Mentaler Gesundheitsstatus insgesamt

Depressivität

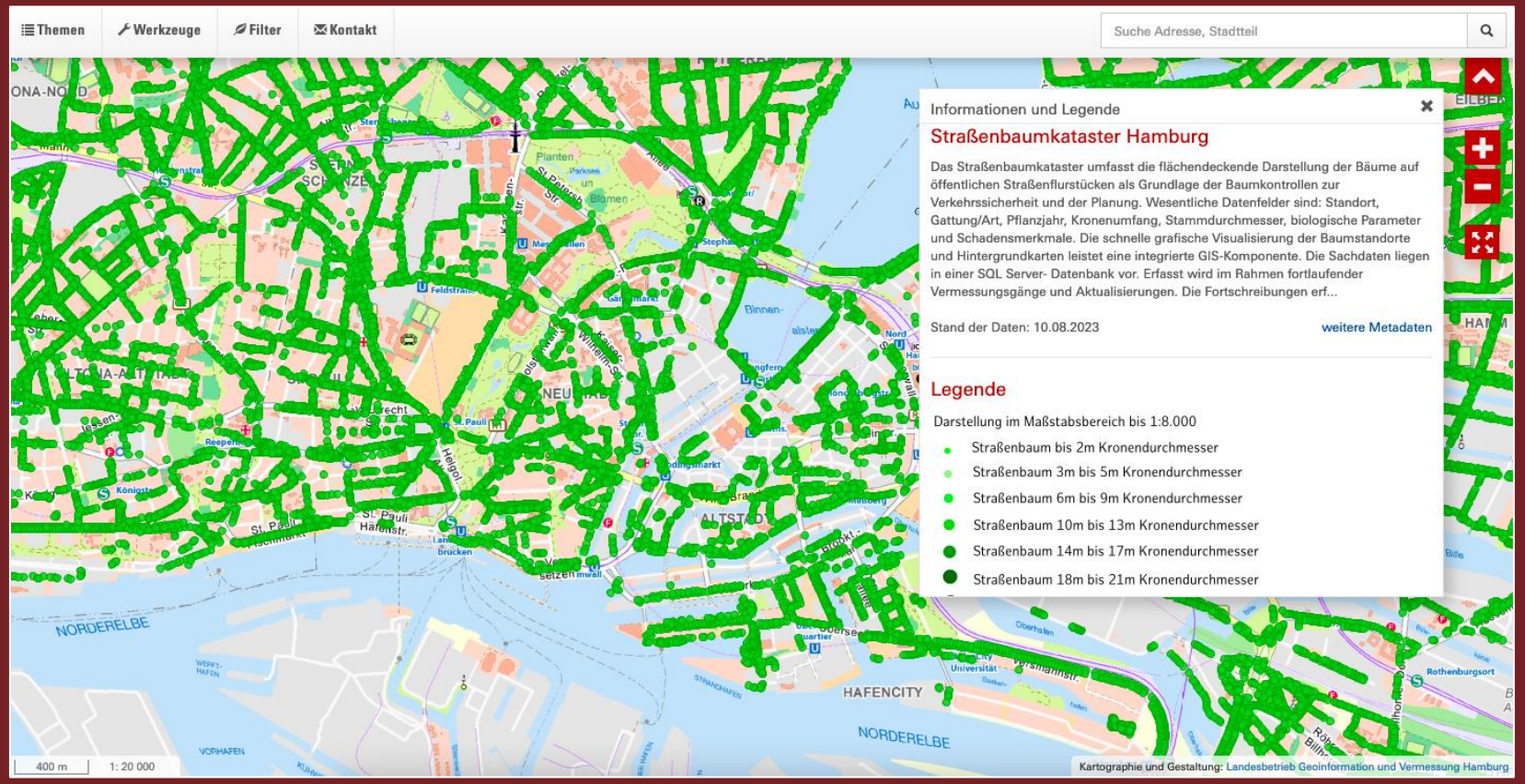
Angst

GEODATENBANK BEISPIELE

Straßenbäume/ Bäume:
Straßenbaumkataster Hamburg
-> flächendeckende
Darstellung der Bäume auf
öffentlichen Straßenflurstücken

Alter der Bäume

Spezies-Diversität



AUSBLICK UND IMPULSE

- Städtische Natur ist für die psychische Gesundheit von wichtiger Bedeutung, Mechanismen sollten mehr Beachtung finden (**physisch** z.B. über Luftqualität [z.B. Ahorn, Eichen, Buchen, Kiefern] **psychisch** über Aufmerksamkeits- und Stress-Erholung, und **sozial** z.B. über die Förderung von Gemeinschaft)
- Forschung zeigt auch: vulnerable Gruppen (Kinder/ Jugendliche; ältere Menschen; sozial benachteiligte Personen) können oftmals besonders von mehr Grünexposition profitieren
- Auch in Innenräumen/ indirekt ist die Nutzung ‚biophiler' Elemente (Pflanzen, Bilder, Formen, Texturen, Farben) sowie natürlicherer Fensterblicke und Tageslicht vorteilhaft
- Parkgestaltung nach Aspekten psychologischer Wirkmechanismen, z.B. kontemplativer Landschaftsgestaltung, Sicherheit, Funktionalität (Ermöglichung von Aktivitäten, inkl. Bewegung, soziale Begegnungen)
- Exposition: Effekte lassen sich durch bewusste Aufenthalte in der Natur und Förderung von Naturverbundenheit (vgl. Lengieza & Swim, 2021) erhöhten

Lengieza, Michael L., und Janet K. Swim. „The Paths to Connectedness: A Review of the Antecedents of Connectedness to Nature". *Frontiers in Psychology* 12 (2021). https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpsyg.2021.763231.

DANKE!

l.ascone-michelis@uke.de