

AQUATAG Freizeitnutzungen an Flüssen und Seen

Markus Venohr (IGB-Berlin)

R. Arlinghaus, O. Becker, C. Beusch, M. Birdsong, F. Goncalves, D. Hering, G. Jean-Louis, J. Kail, A. Kerkow, J. Mahnkopf, N. Maier, J. Meyerhoff, S. Podschun, M. Schafft, G.von Oheimb, B. Wegner, C. Wolter, K.-T. Wu

Hamburg, Gewässerschutz in der Großstadt, 08.06.2023

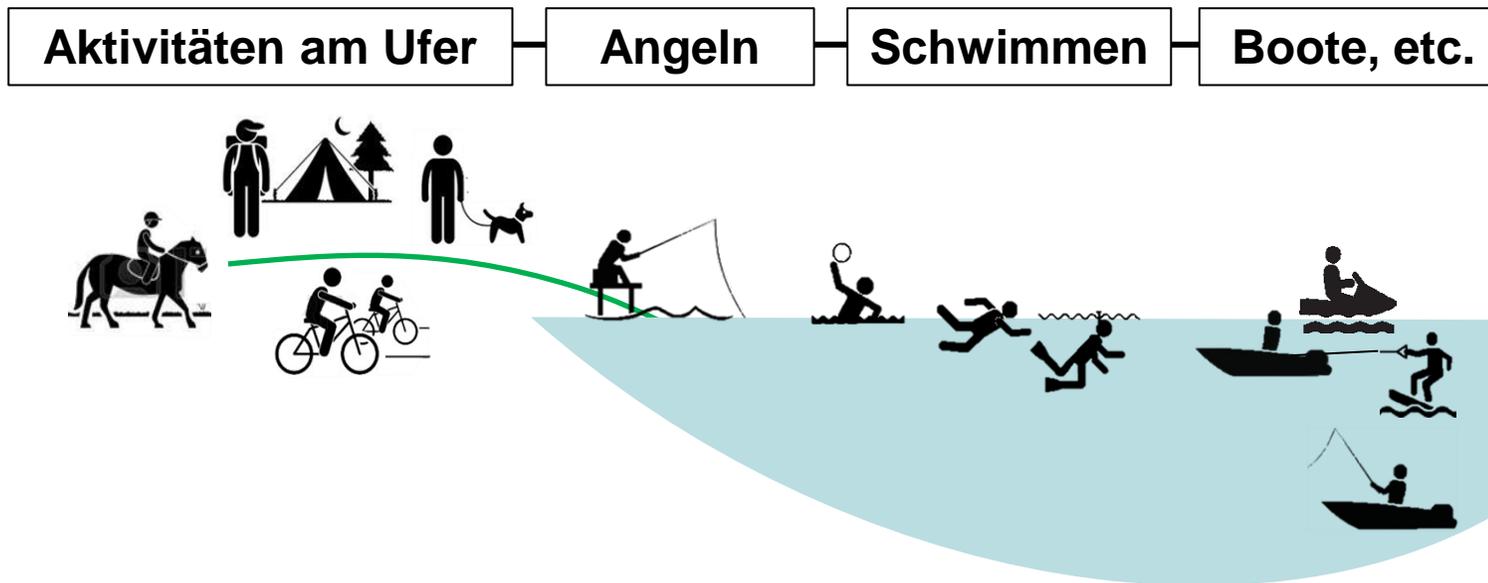


Foto: Pixabay

Freizeit am Gewässer – Mensch entspannt, Gewässer gestresst?

Freizeit am Gewässer?

Gradient: Ufer – offenes Wasser



Unterschiedliche Bedürfnisse und Erwartungen an

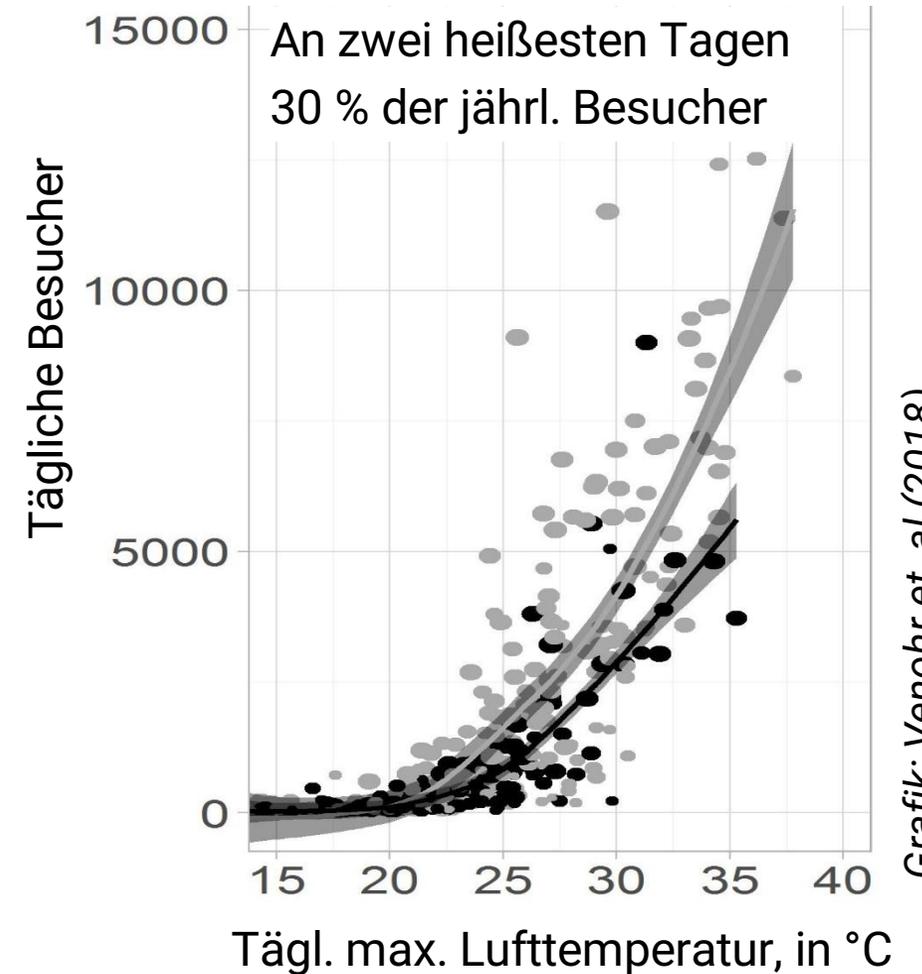
- Wasserqualität
- Infrastruktur
- Ruhe
- Gewässergröße
- ...

Mindestens eine Gemeinsamkeit:

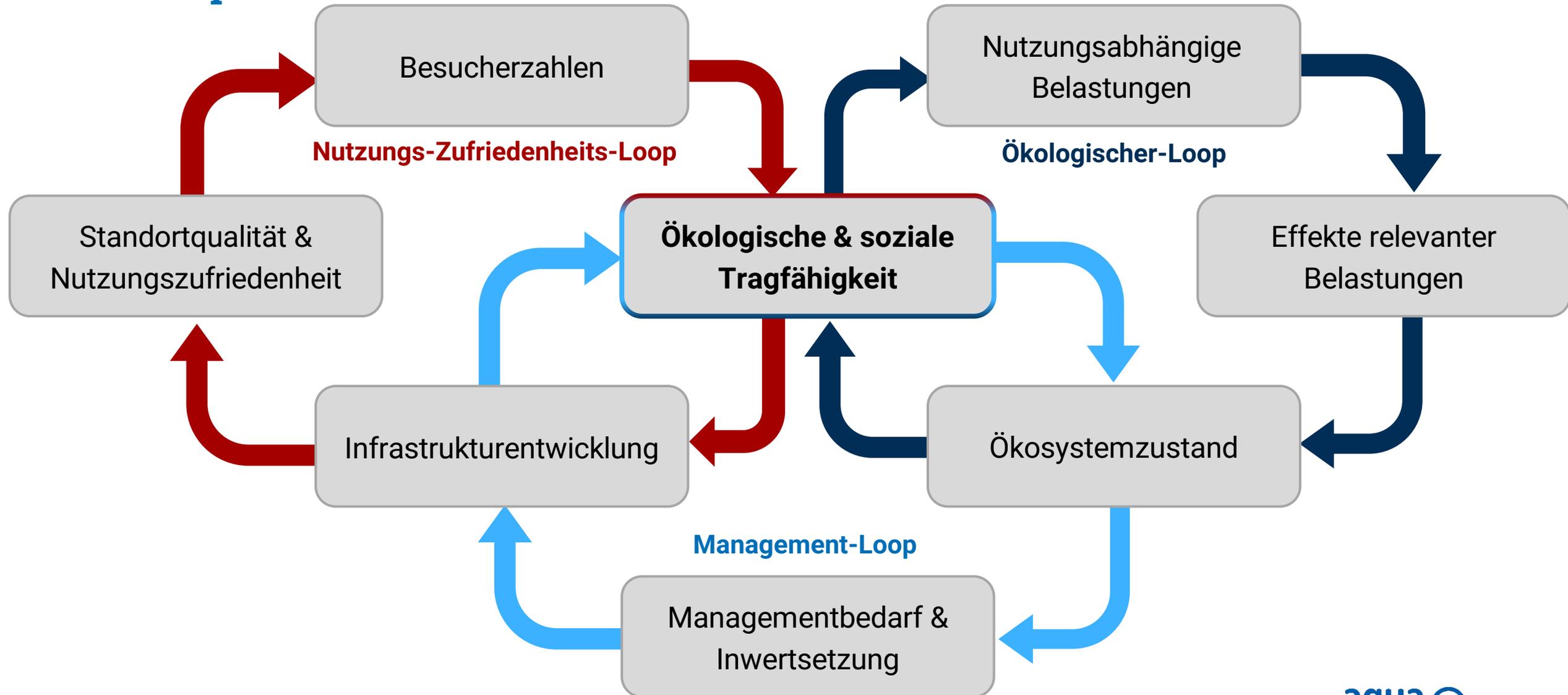
Nutzungsspitzen an heißen Sommertagen



Tägl. Besucher am Strandbad Wannsee, 2013-2015



Konzeptionelles Modell



1

Ökologischer-Loop: Effekte von Freizeitaktivitäten

Freizeitbootfahren auf Binnengewässern

Benjamin Wegner, Christian Wolter, Daniel
Hering, Markus Venohr

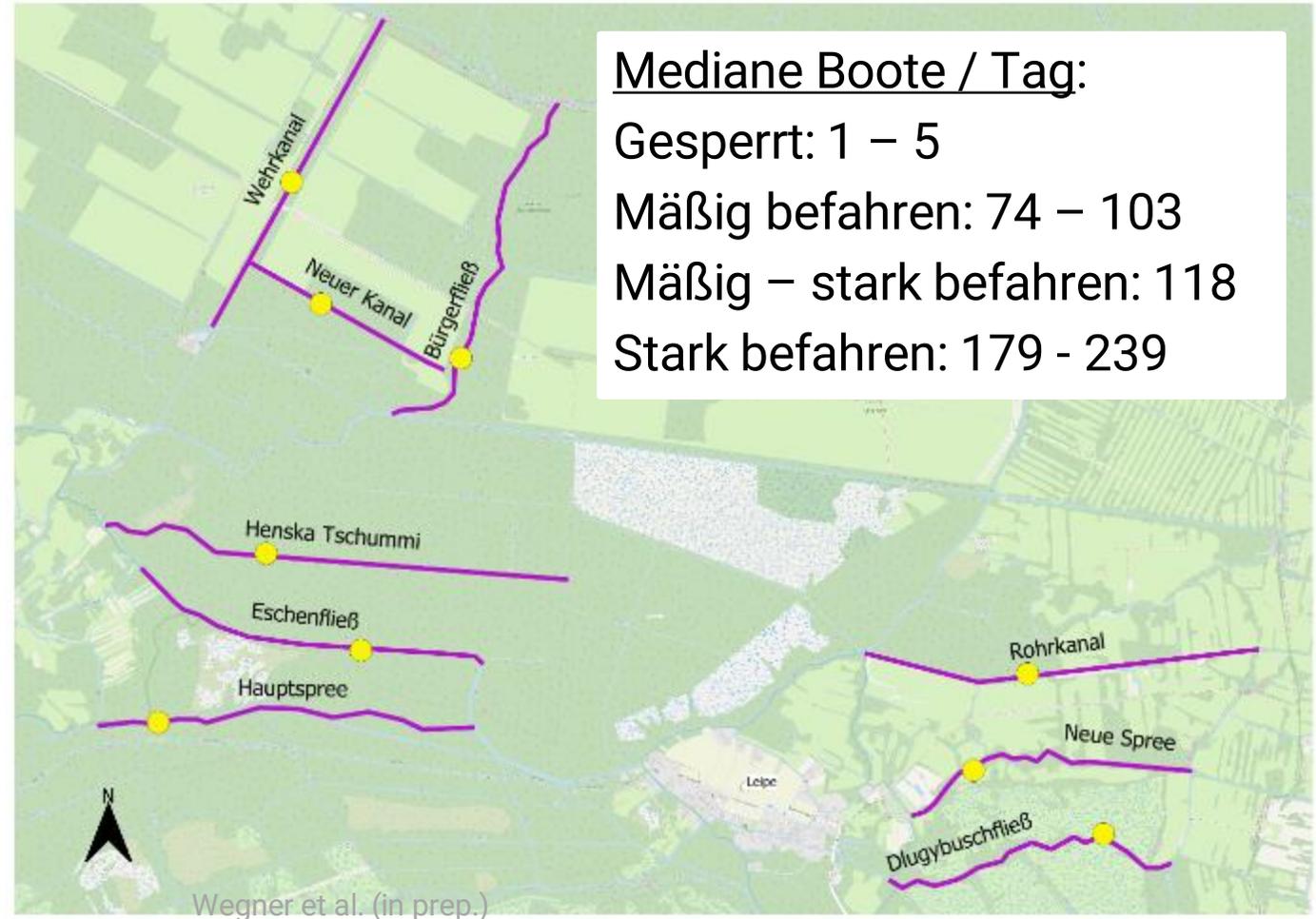


Foto: Pixabay

Freizeit am Gewässer – Mensch entspannt, Gewässer gestresst?

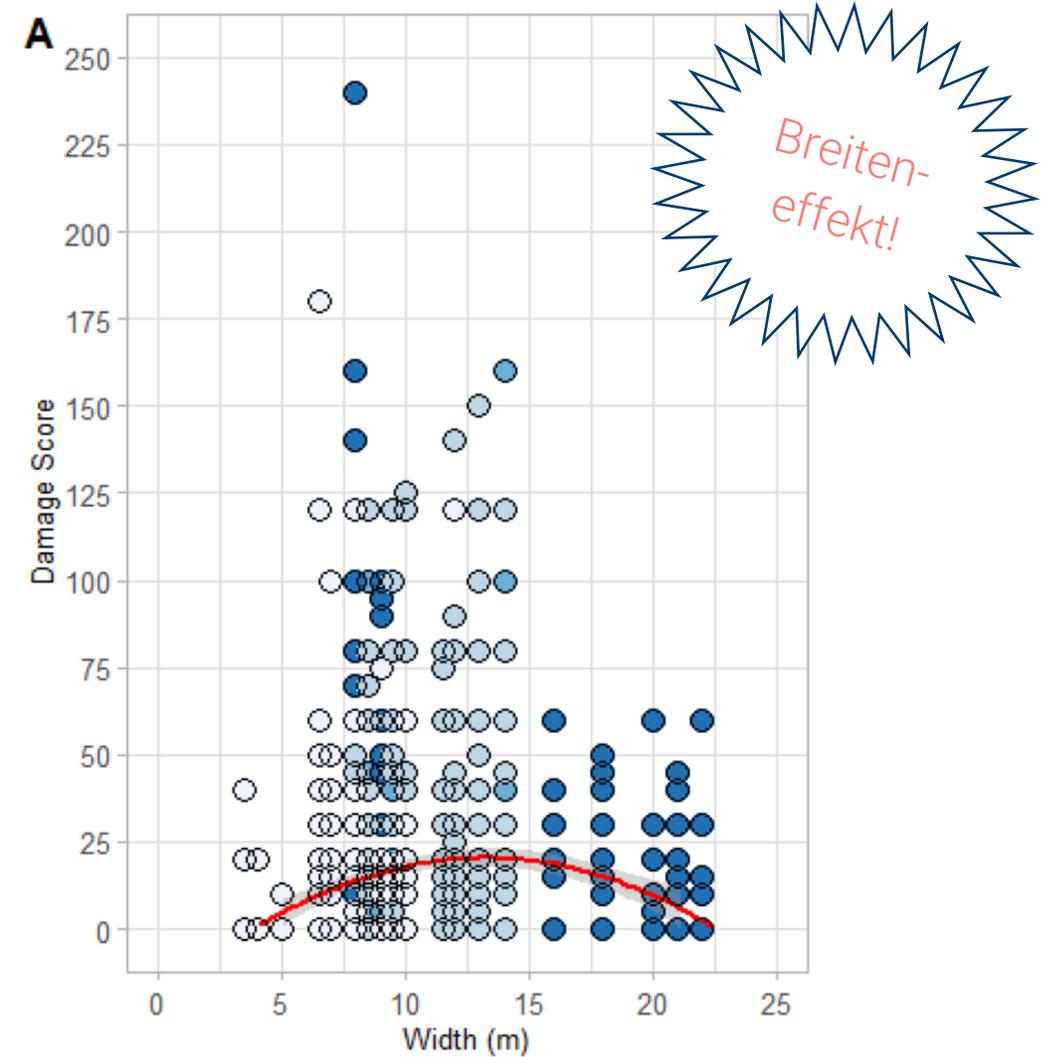
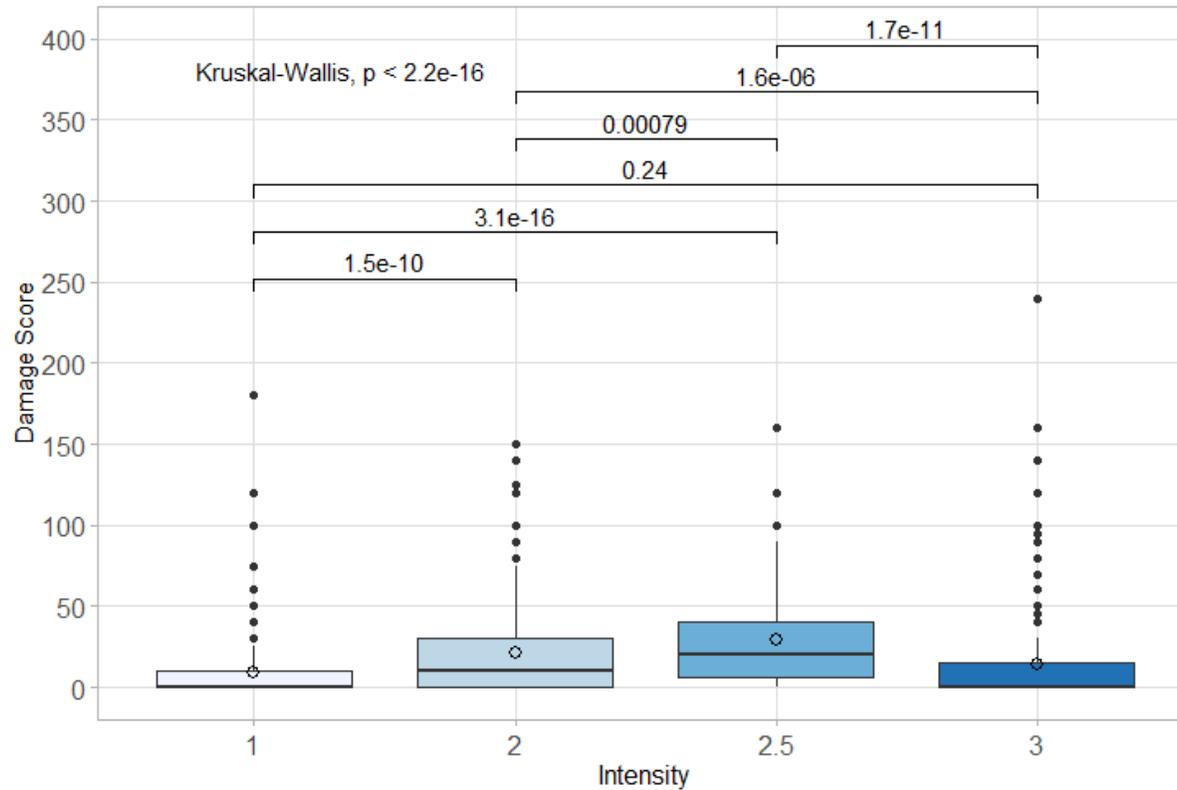
Effekte auf Pflanzen

Spreewald - Bootsverkehr



Effekte auf Pflanzen

Spreewald - Schädigungen

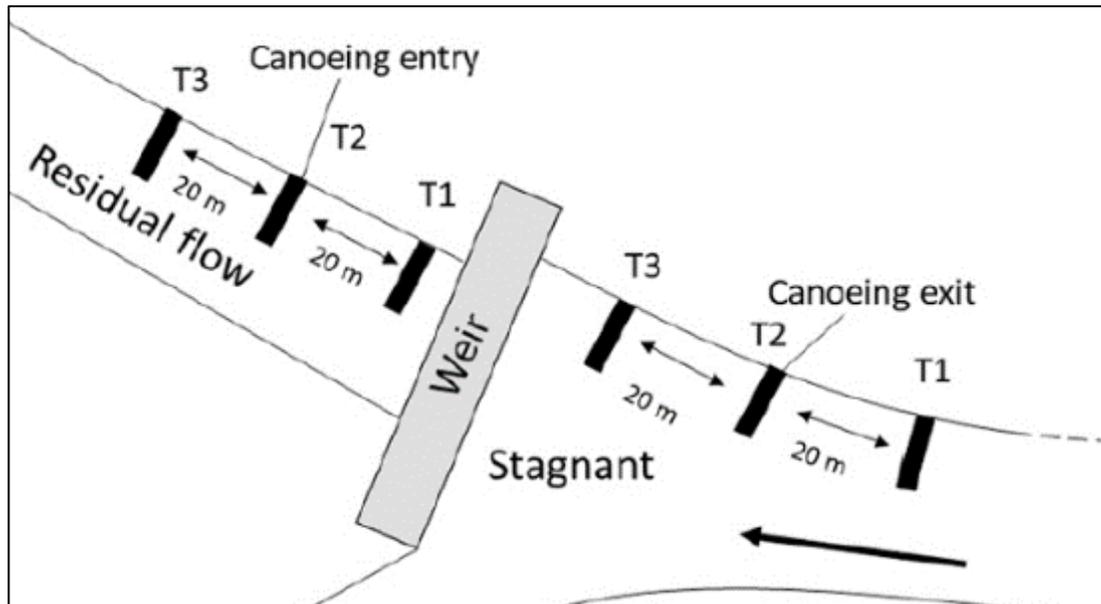


Wegner et al. (2023)

Effekte auf Invertebraten

Diemel

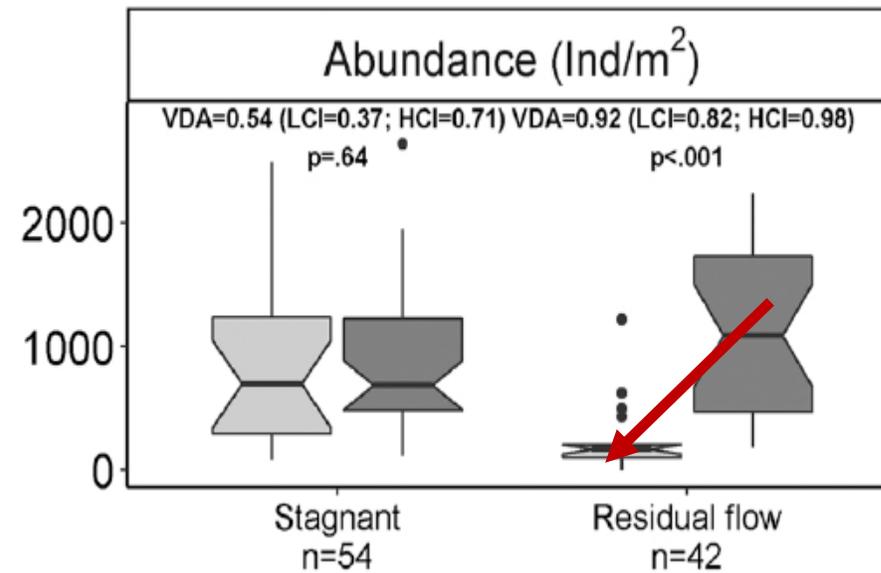
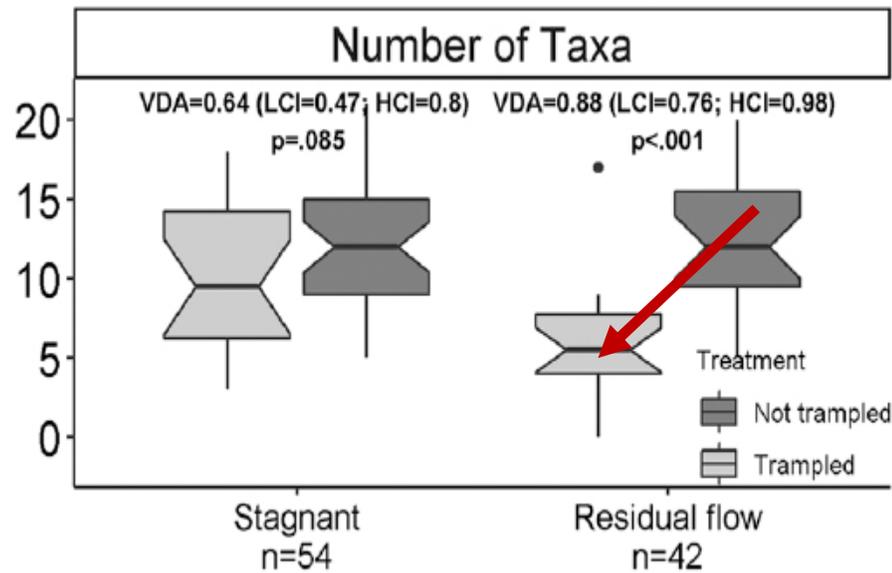
Hering et al. (2022) *Canoeing disturbs riverine benthic invertebrates, but effects are small compared to the impact of waterpower generation*



Effekte auf Invertebraten

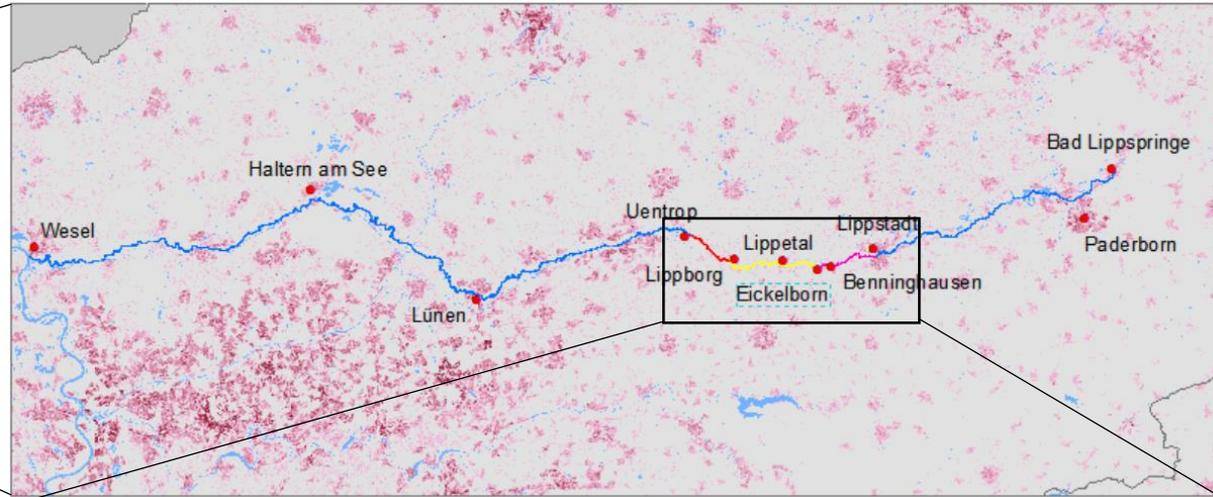
Diemel

Kanu-Effekt



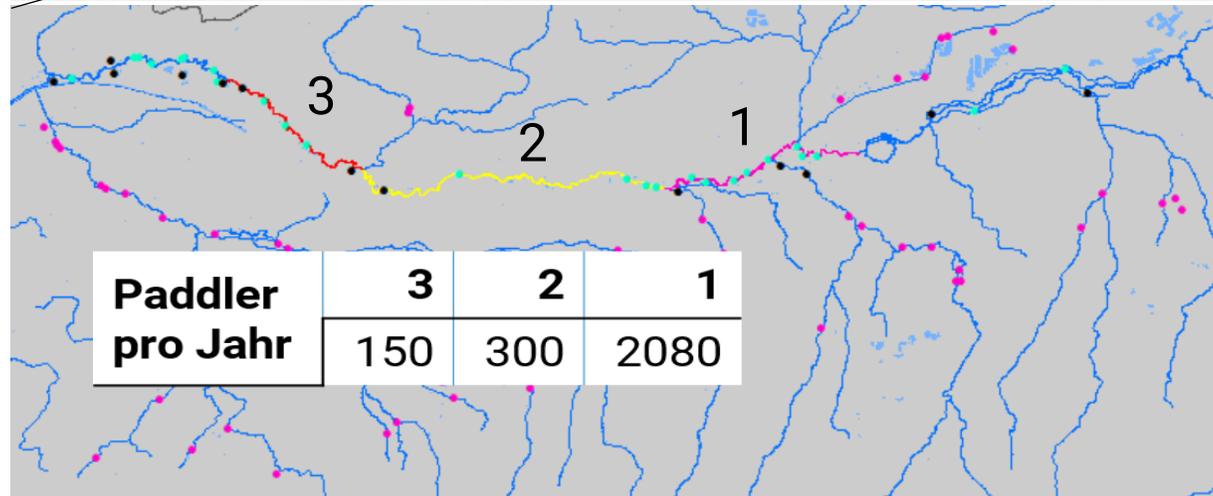
Hering et al. (2022) *Canoeing disturbs riverine benthic invertebrates, but effects are small compared to the impact of waterpower generation*

Untersuchungsgebiet Lippe



- 1 Lippstadt bis Eickelborn
- 2 Eickelborn bis Lippborg
- 3 Lippborg bis Wehr Uentrop

- Lippe
- Aue
- Flachland



Grafiken: Markus Venohr, unveröffentlicht

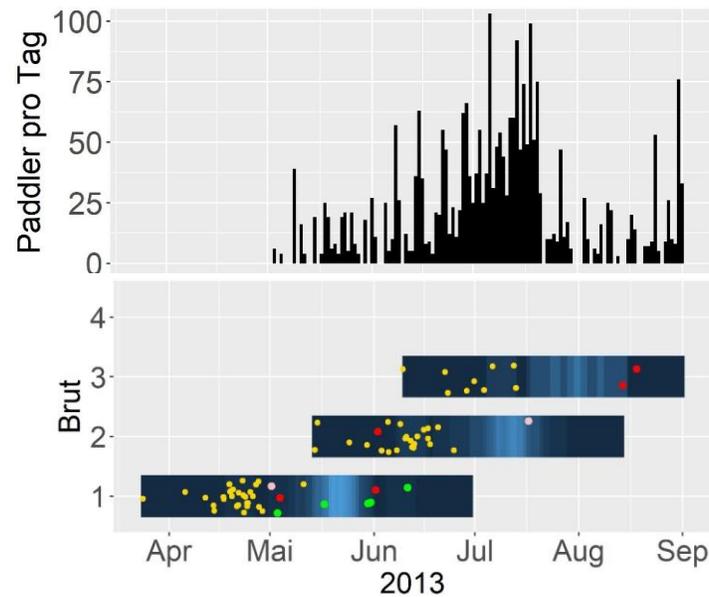
Eisvogelbruten an der Lippe

3-4 Brutzyklen pro Paar und Saison

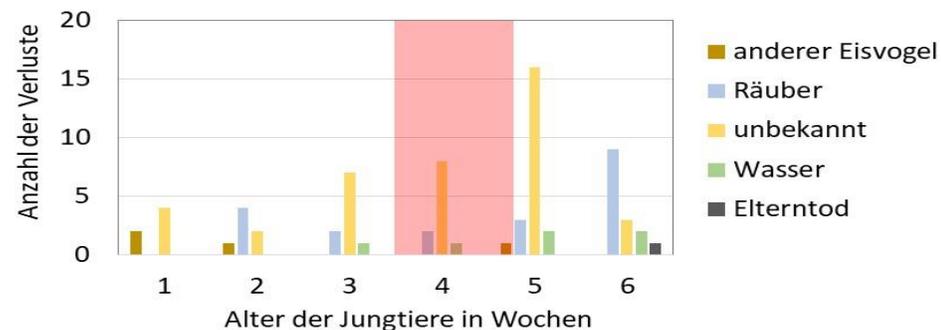
4-8 Jungvögel pro Brut

98 Brutplätze

358 Bruten



- Hauptpaddelaktivität zum Ende der Brutsaison
- „unbekannte“ Verlustursache während und kurz nach Huderphase
- An Lippe im Vergleich zu Aue und Flachland:
 - stärkster Zuwachs an Brutplätzen
 - erhöhter Anteil 2-jähriger Elterntiere
 - geringste Rückkehrquote zu Brutplatz
 - keine erhöhten Verluste von Bruten
- insgesamt deutlich geringerer Anteil an +3-jährigen durch Verenden oder Abwanderung



Grafiken: Markus Venohr, unveröffentlicht

2

Nutzungs-Zufriedenheits-Loop: Deutschlandweite Umfrage und Auswertung von Social-Media- Daten

Was machen die Deutschen wann und wo an den Gewässern?

**Oliver Becker*, Jürgen Meyerhoff*, Robert Arlinghaus,
Jochem Kail**

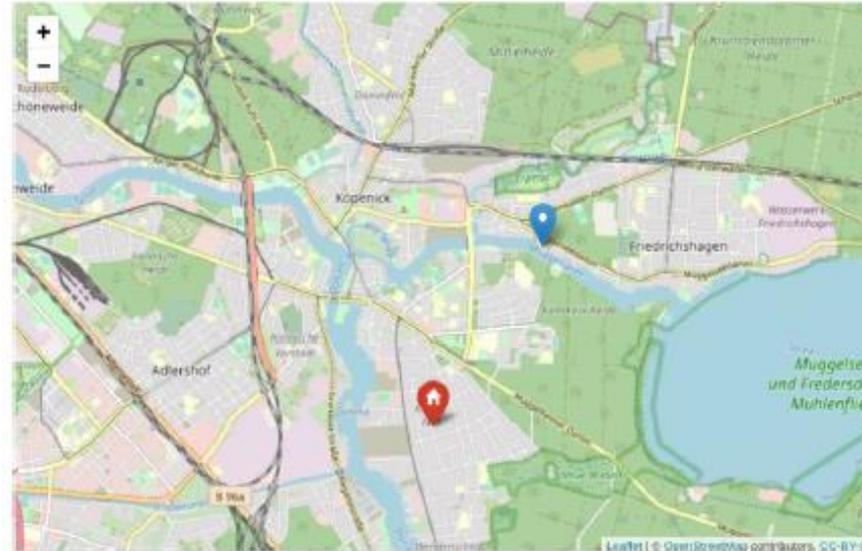
* HWR Berlin (VWL), TU Berlin (Umwelt-Governance)



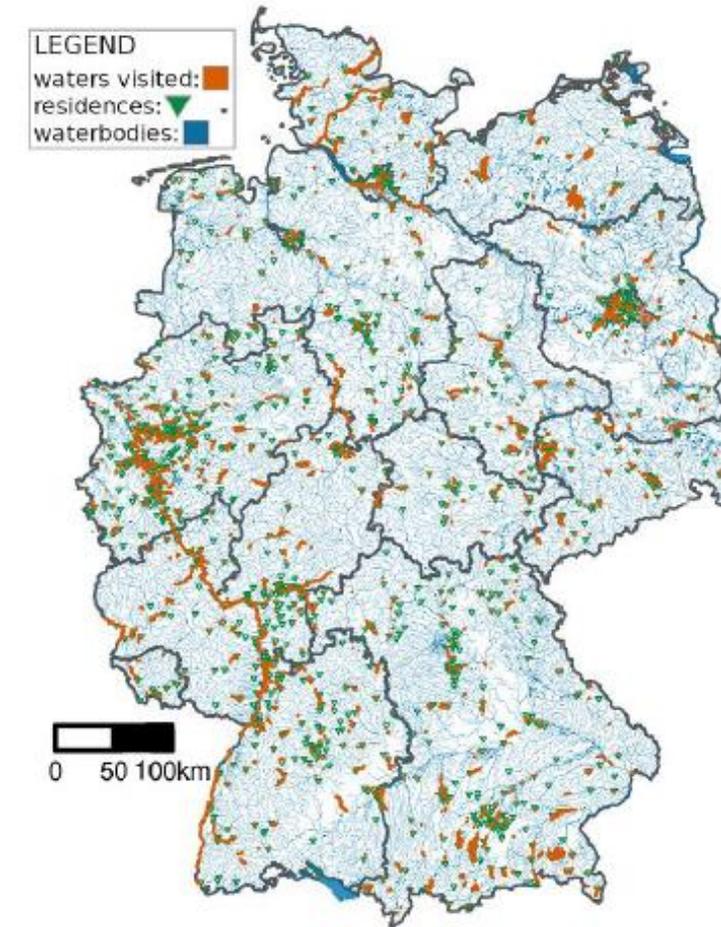
Freizeit am Gewässer – Mensch entspannt, Gewässer gestresst?

Deutschlandweite Umfrage

Ansatz und Datengrundlage

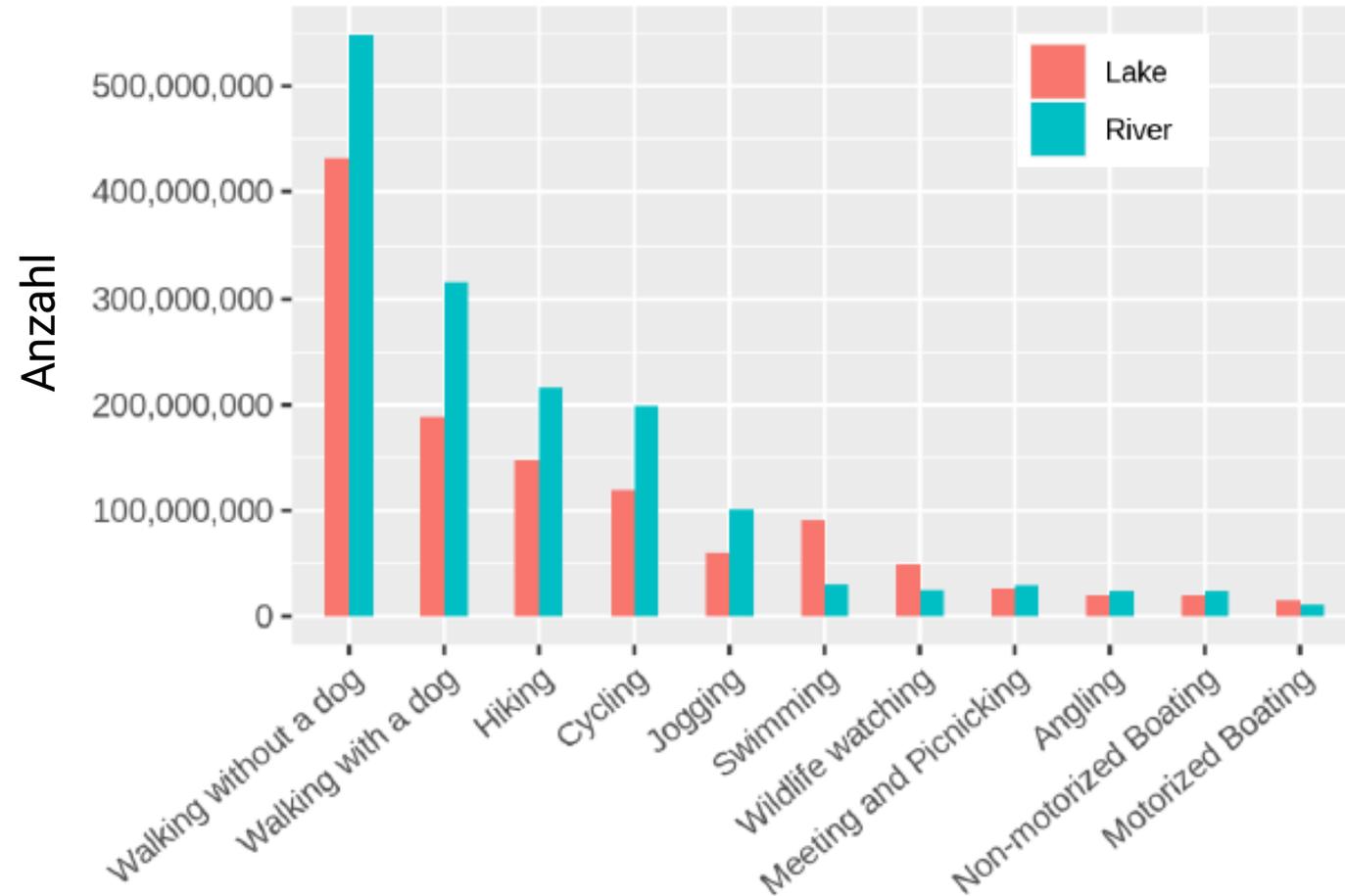


- Acht identische nationale Umfragen identische nationale Umfragen zwischen 4/2021 und 11/2021, n = 8.541
- OpenStreetMap basiertes Tool zur Auswahl des zuletzt besuchten Gewässers



Hauptaktivitäten an Gewässern

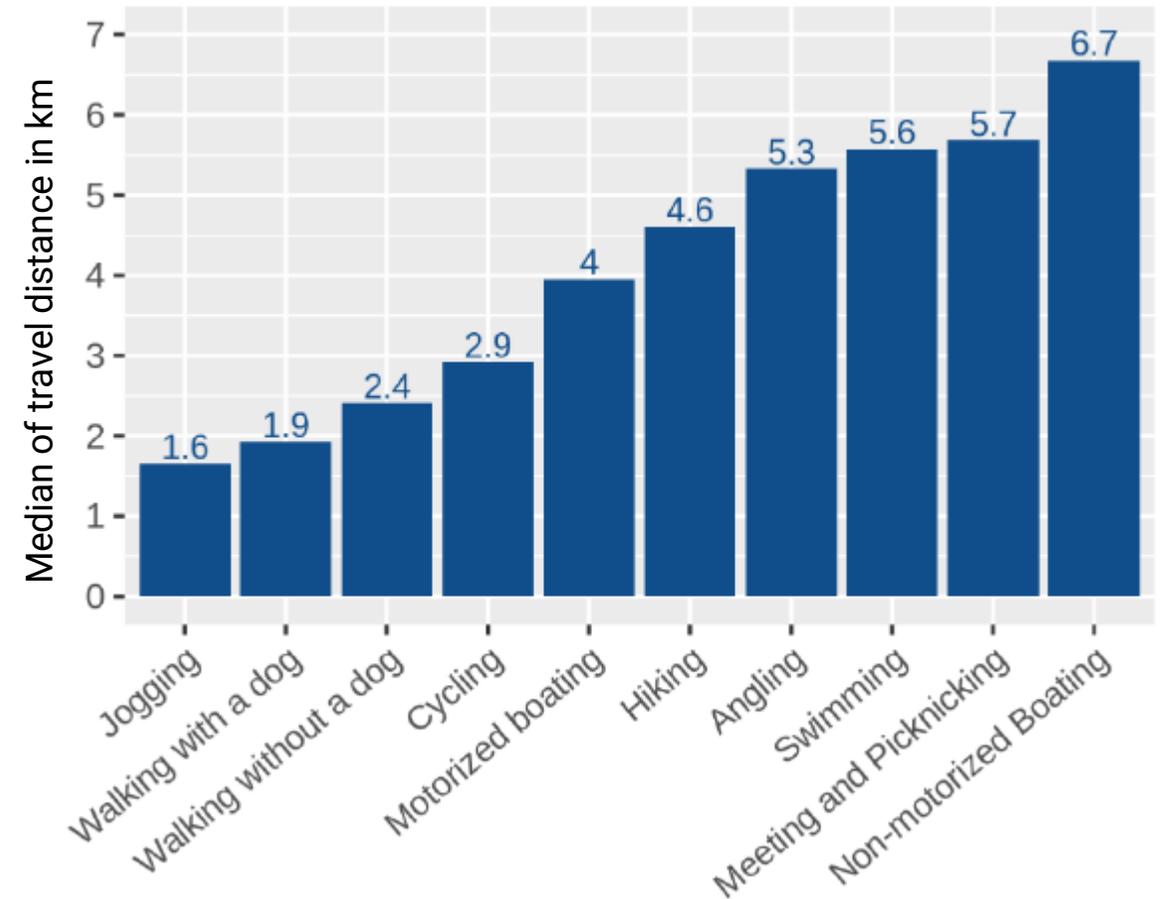
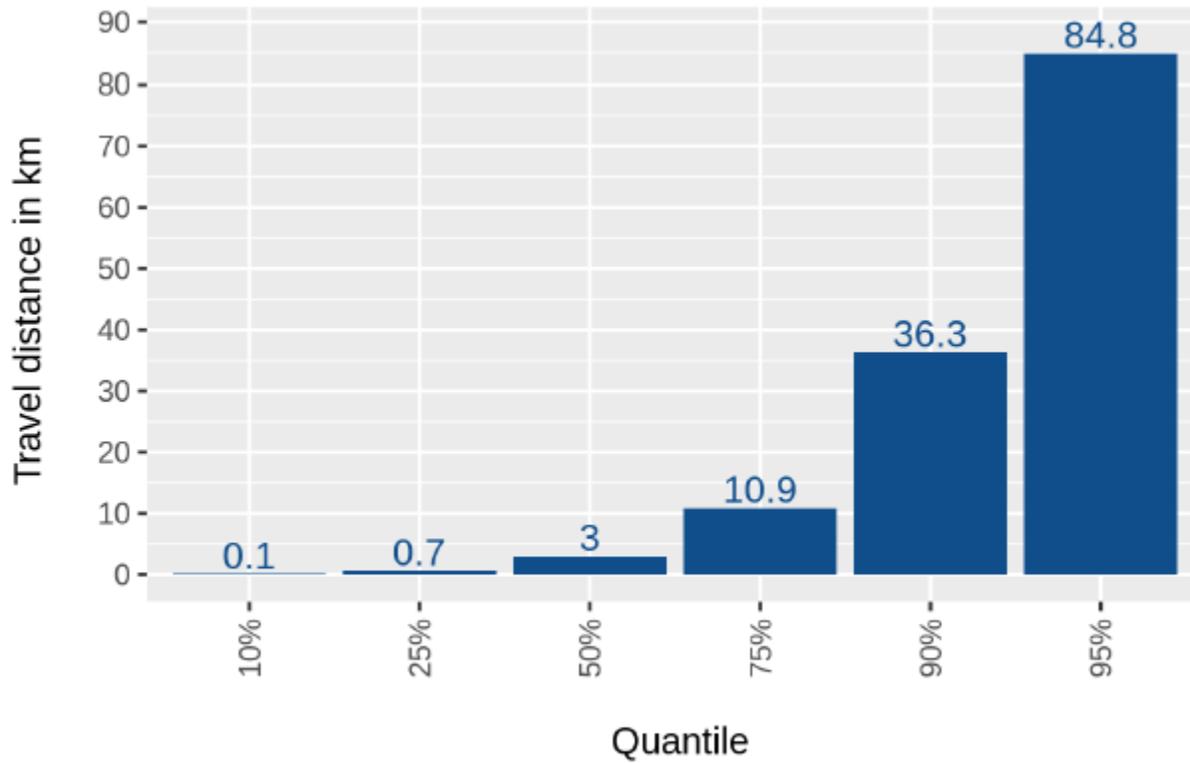
Deutschlandweite Umfrage



- 11.2 % der Aktivitäten mit Wasserkontakt
- Starke Bevorzugung von Seen zum Schwimmen
- Präferenz für Flüsse aufgrund geringerer Entfernung zum Wohnort

Reisebereitschaft

Deutschlandweite Umfrage

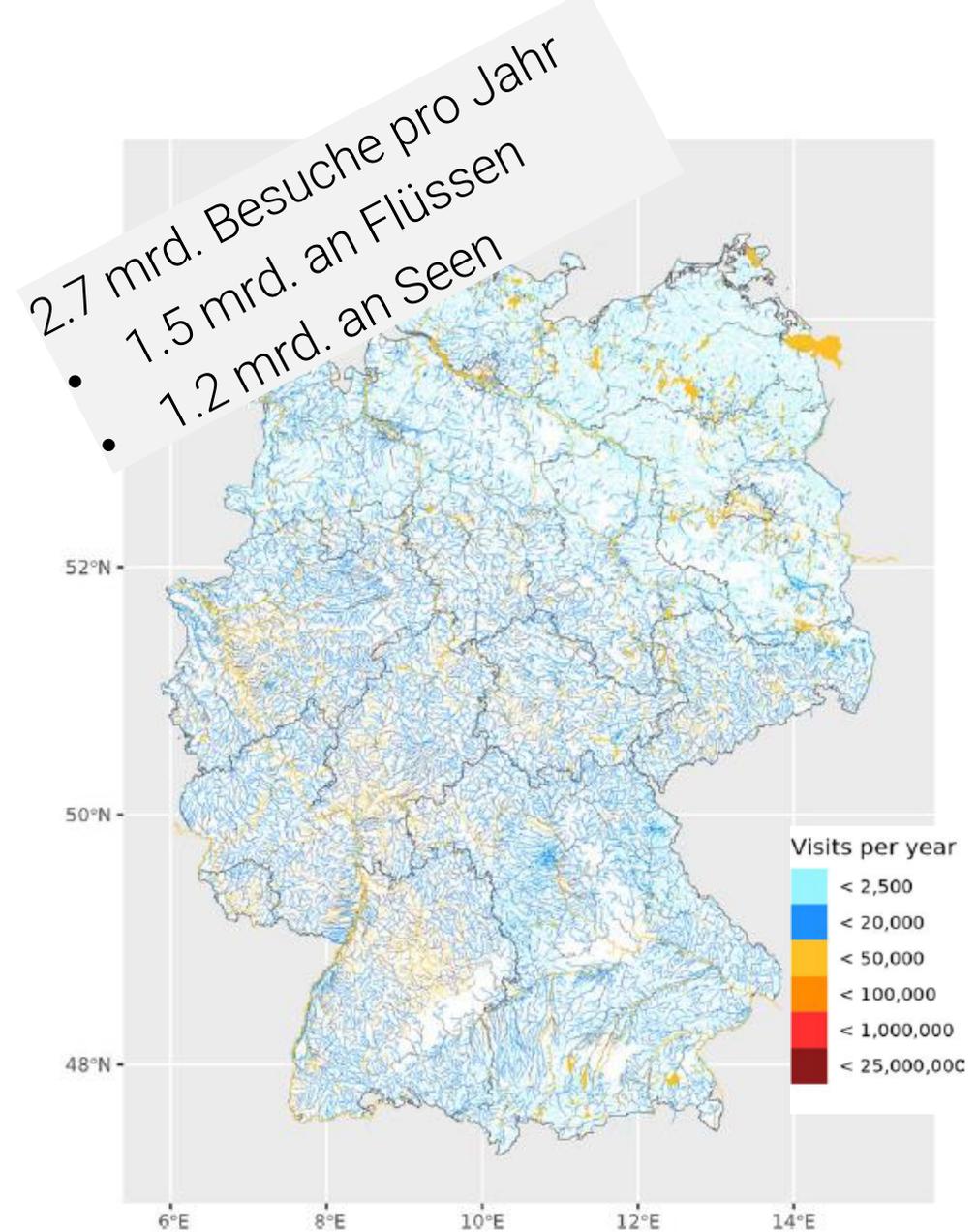
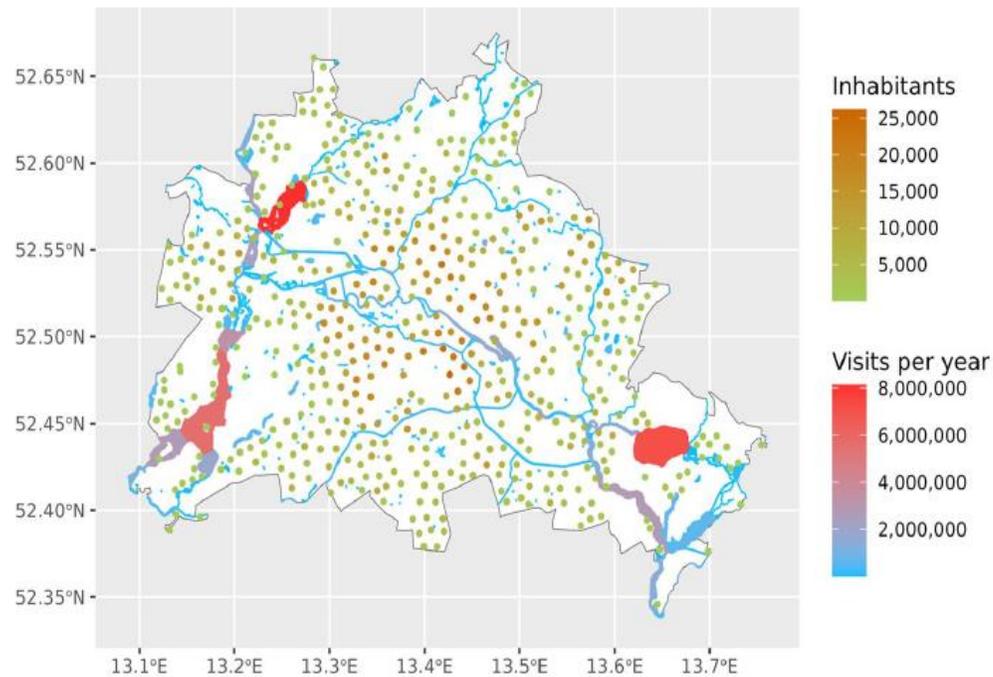


124,800 Flussabschnitte und Standgewässer größer 0,25 ha

Spatial distribution of freshwater visitations

Germany-wide survey

- Attraktivität von Gewässern anhand von 11 Attributen (z.B. Erreichbarkeit und Standorteigenschaften) sowie den Umfrageergebnissen modelliert.



Use of geo-tagged tweets to derive spatio-temporal recreational usages

Markus Venohr, Kai-Ti Wu, Simone Podschun



Foto: Pixabay

Freizeit am Gewässer – Mensch entspannt, Gewässer gestresst?

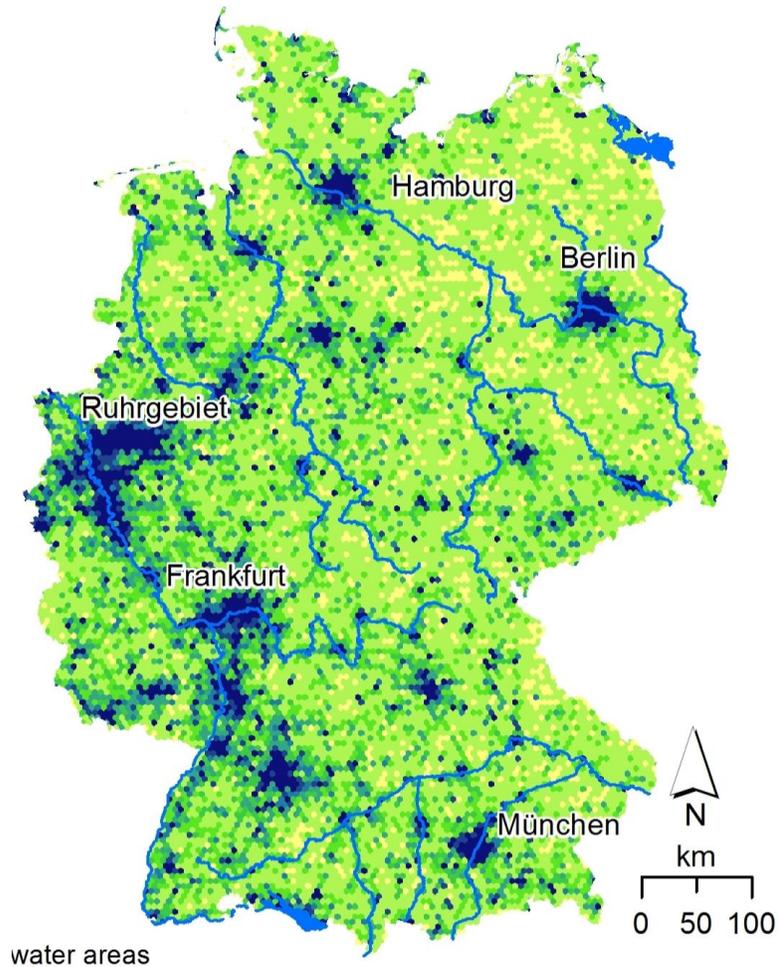
Tweets in Deutschland

Datengrundlage

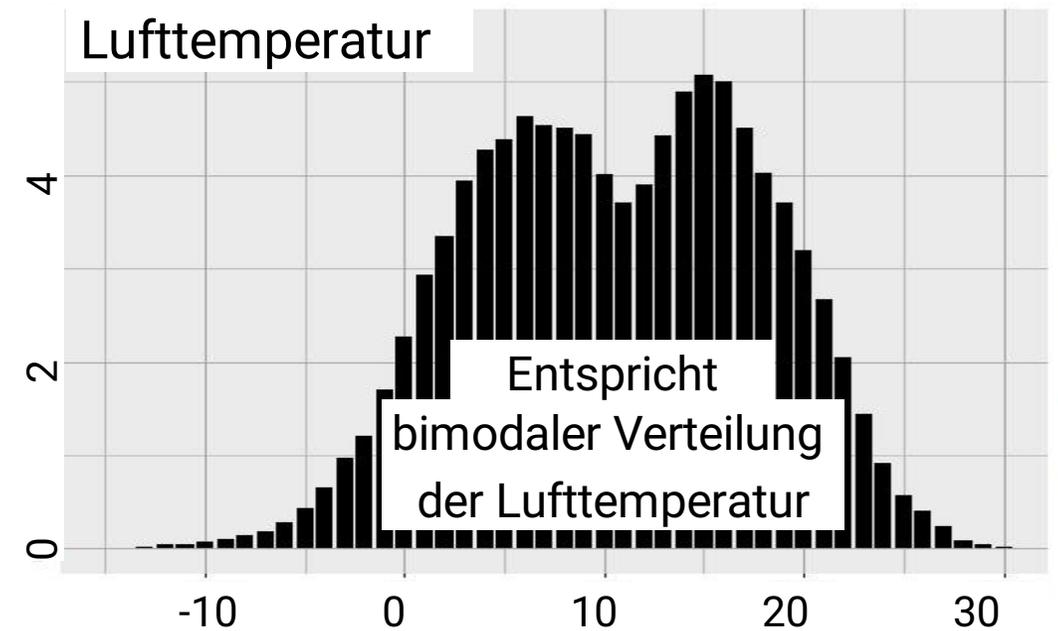
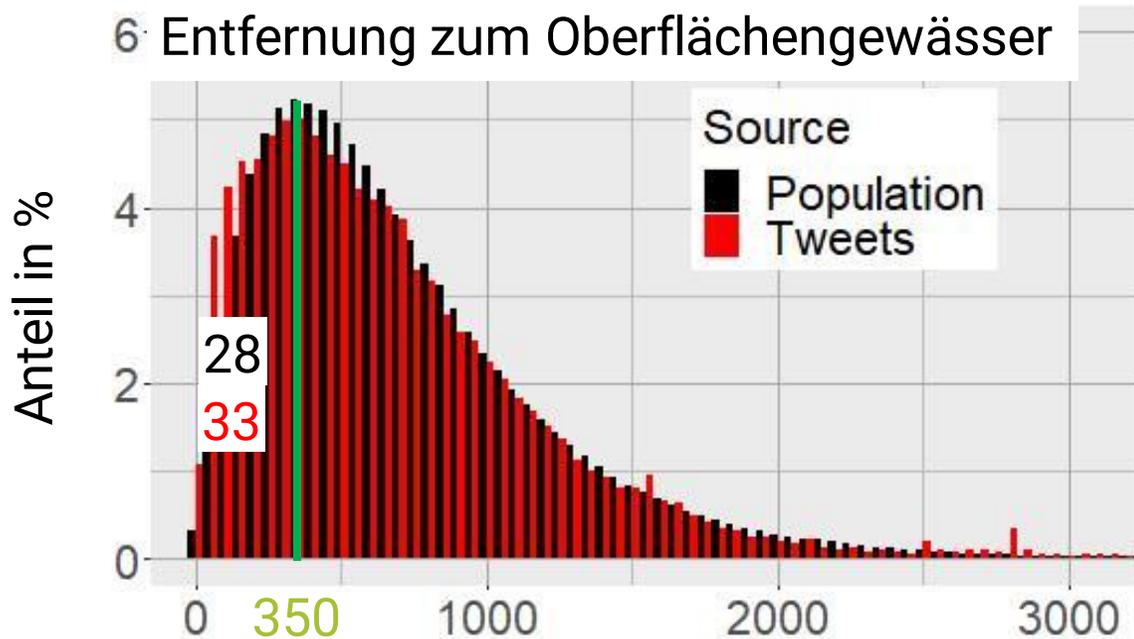
Zeitraum 2011-2018

Anzahl verfügbarer Tweets:

21,656,747

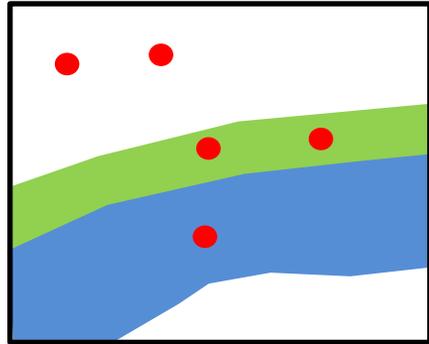


Räumliche und zeitliche Verteilung der Tweets



Auswertungsansatz

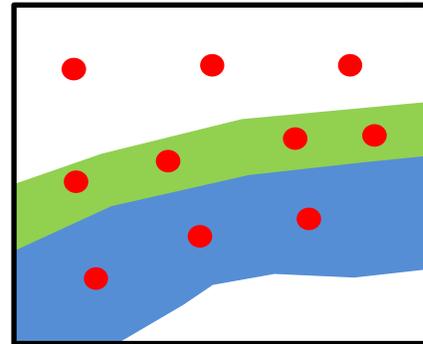
Lufttemperatur T_1



$$TW_{T_1} = 5, TW_{GW,T_1} = 1$$

$$TWS_{SW,T_1} = 1/5 = 20 \%$$

Lufttemperatur T_2

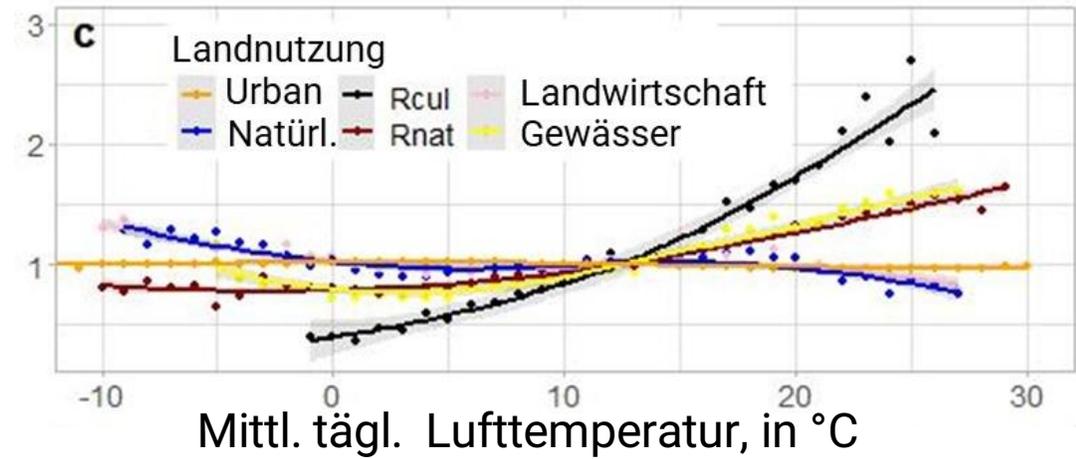


$$TW_{T_2} = 10, TW_{GW,T_2} = 3$$

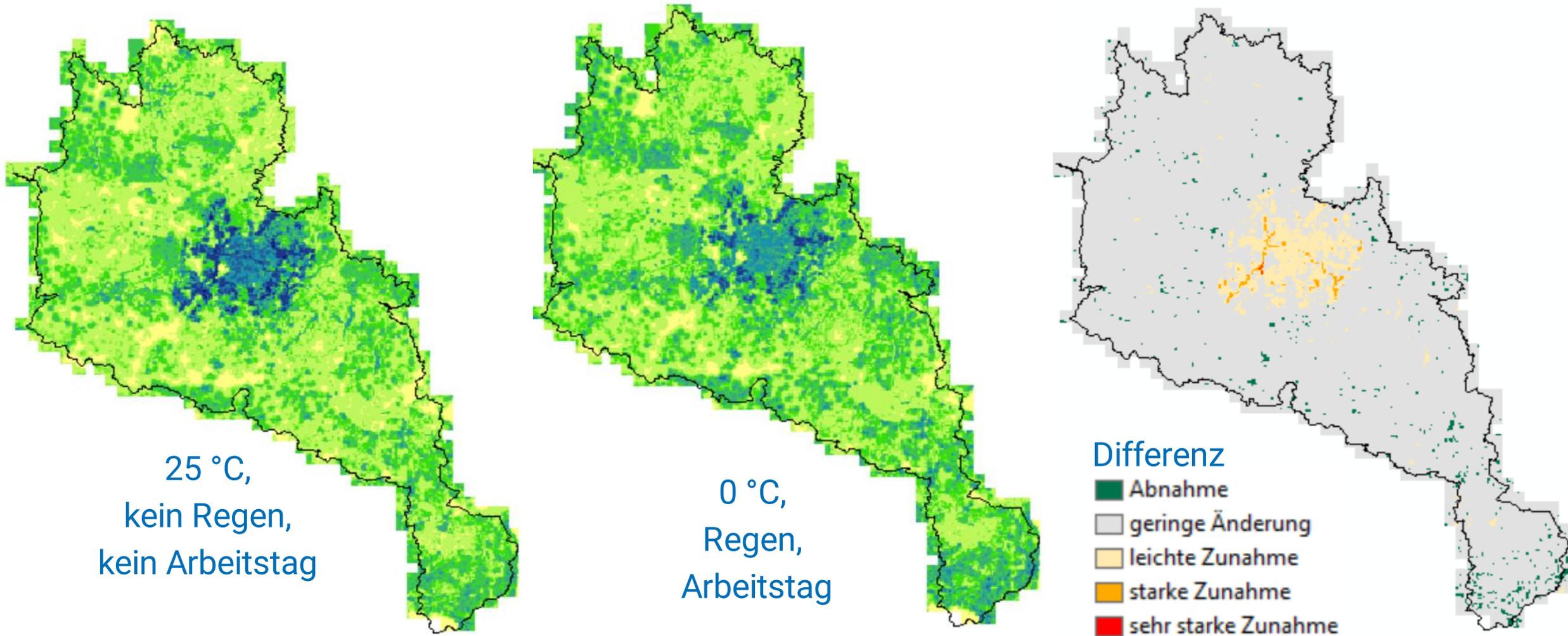
$$TWS_{SW,T_2} = 3/10 = 30\%$$

$$TWS_{SW,T_1} = 1/(5 * 4/15) = 0.75 \quad TWS_{SW,T_2} = 3/(10 * 4/15) = 1.125$$

Normierung durch Anzahl aller Tweets



Abgeleitete Nutzungsdynamik

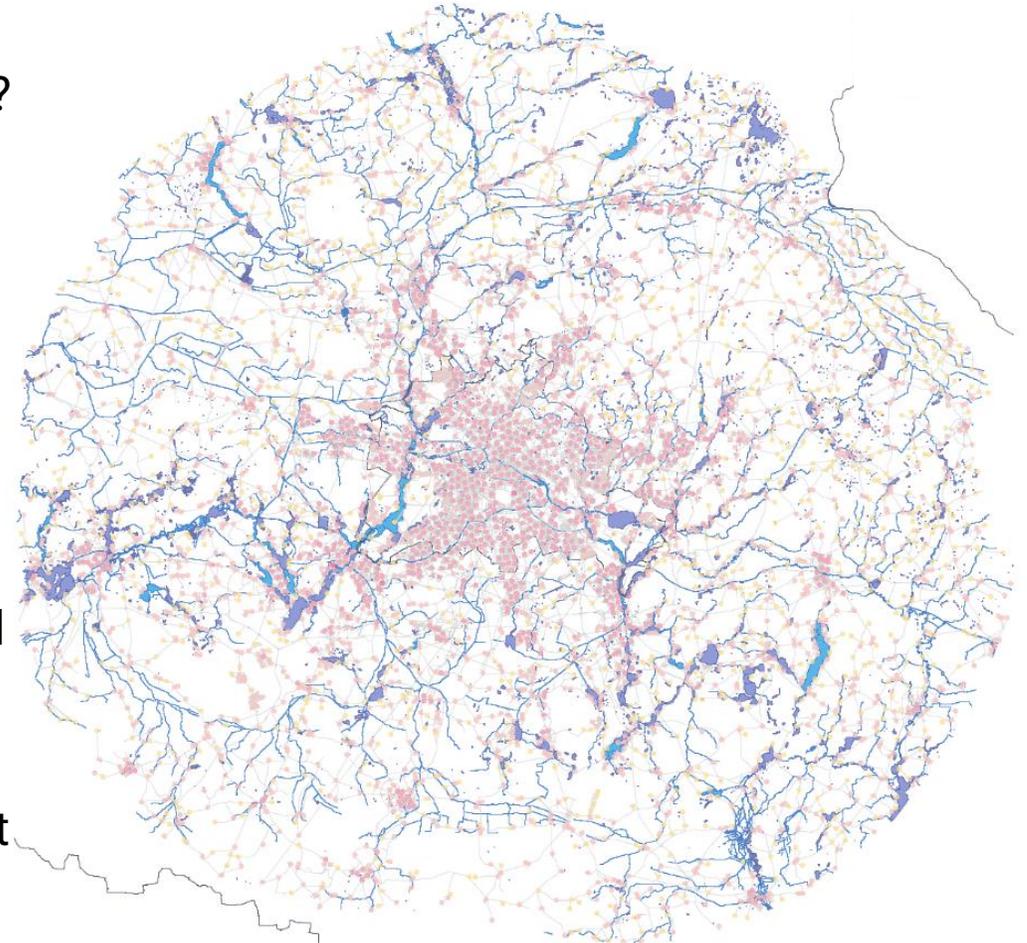


4

Management-loop: Modellierung von Freizeitaktivitäten und Managementoptionen

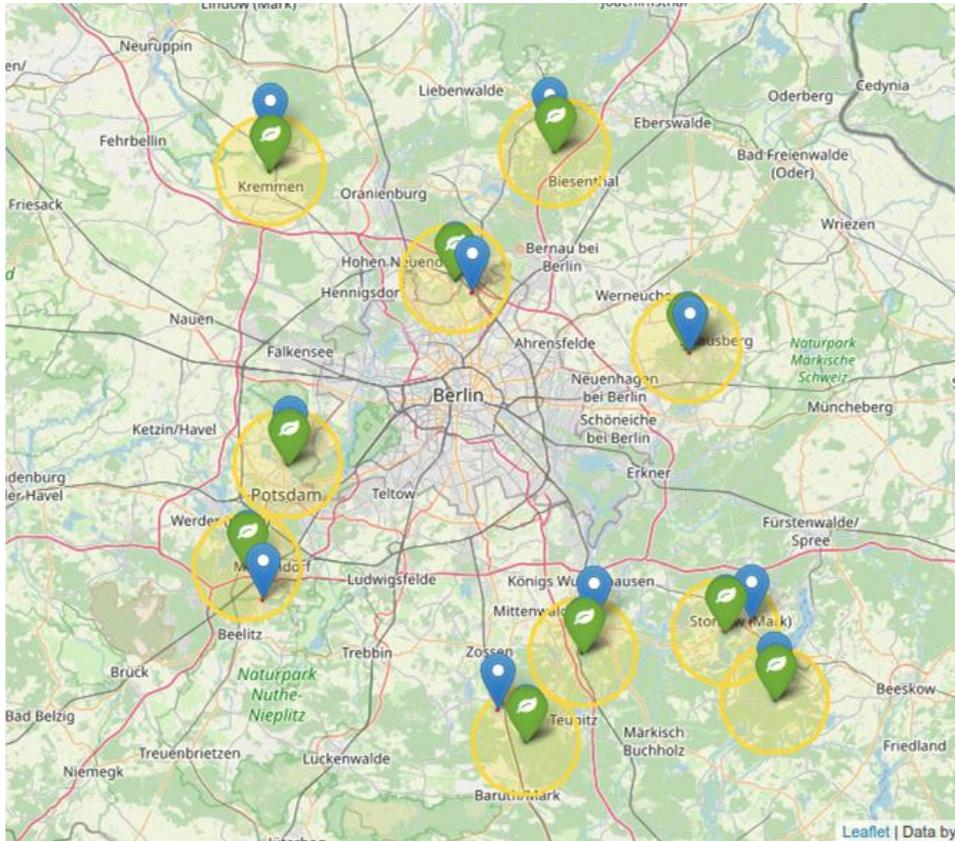
Agenten basierte Modellierung

- Wann und wo können Nutzungsspitzen erwartet werden?
- Wie wirksam sind Maßnahmen des Besucher-managements?
- Berlin + 50km Umkreis (Brandenburg)
- 4.823.820 Einwohner
- 669 Badestellen
- Agenten haben eigene Vorlieben, agieren unabhängig und treffen eigenständige Entscheidungen
- Mit Ergebnissen der deutschlandweiten Umfrage trainiert
- Kalibriert mit Besucherzahlen der Berliner Bäder Betriebe (Berlin) und Heideseen (Brandenburg)



Bewertung von Management-Strategien

Reduzierung der Besucherdichte IN NATURSCHUTZGEBIETEN



Schließen bei schönem Badewetter

(Schwimmrate > 0,4, z.B. bei 25°C, 6h Sonnenschein, Arbeitstag)



Schließen in der Haupt-Vogelbrutzeit

(1.3. – 1.7.)



Parkplätze sperren, die gesamte Badesaison

(15.5. – 15.09.)



Parkplätze sperren in der Haupt-Vogelbrutzeit



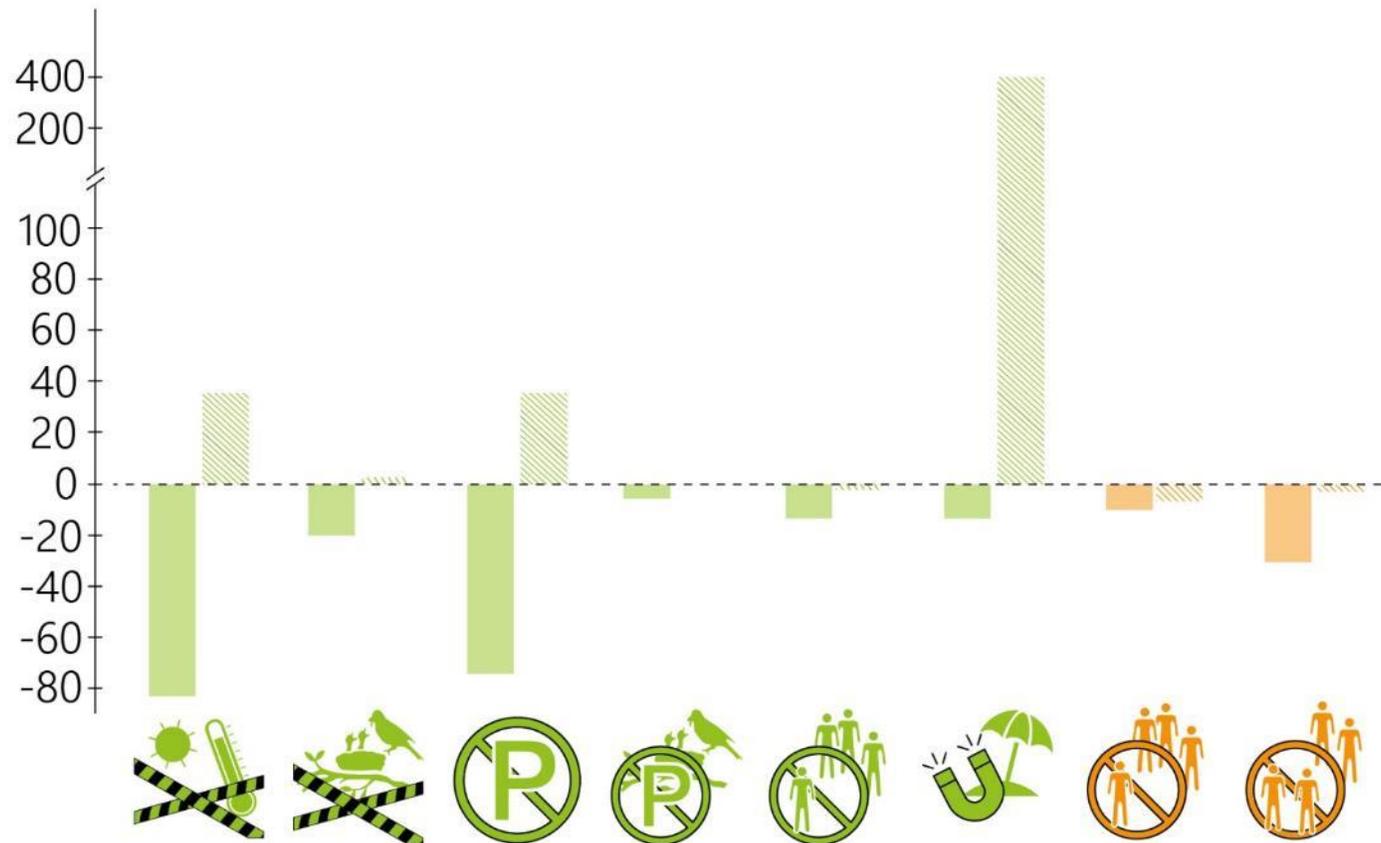
Beschränken auf 40 Personen pro Tag



Opfer-Badestellen in der Nähe einrichten

(ÖPNV-Anbindung in 1000m, Parkplatz in 500m, vergrößern der Liegefläche auf 6.000m²)

Wie Effektiv wären diese Maßnahmen im Jahr 2015 gewesen?



Legende

Volle Balken:

Median prozentuale Änderung der Jahres-Besuchersummen an den **Schutz-Badestellen**

Gestreifte Balken:

Median prozentuale Änderung der Jahres-Besuchersummen an den Badestellen im **7 km - Umkreis**

5

Zusammenfassung

Zusammenfassung

- Für die meisten Freizeitnutzungen konnte ein ökologischer Effekt nachgewiesen werden, der jedoch räumlich und zeitlich stark begrenzt und weit weniger relevant als andere Stressoren ist. Effekte stark von individuellem Verhalten abhängig.
- Dominierende Nutzung ist Spaziergehen an Flüssen, während Seen in Sommermonaten zu 15 % zum Schwimmen genutzt und bevorzugt werden.
- Erhöhte Konflikte ergeben sich zwischen Leuten, die das gleiche Medium nutzen (z.B. Wege), trotzdem werden Motorboote nutzungsübergreifend als am störendsten empfunden.
- Sperrung von Badestellen (oder nur Parkplätzen) kann Badebesucher deutlich reduzieren, wohingegen ein Weglocken zu Opfergewässern vor allem zusätzliche Besucher anlockt.



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit