

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)
Berlin, 31.8. – 1.9.2022

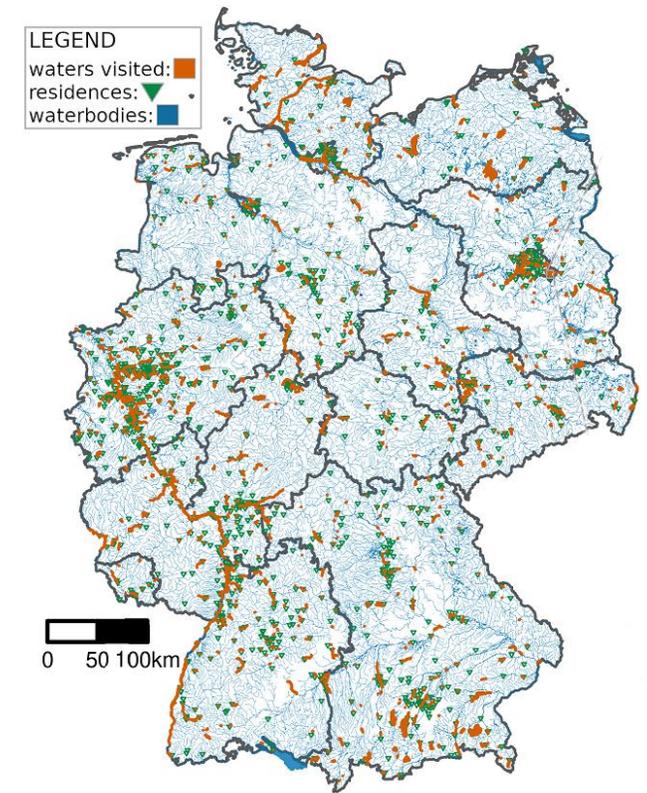
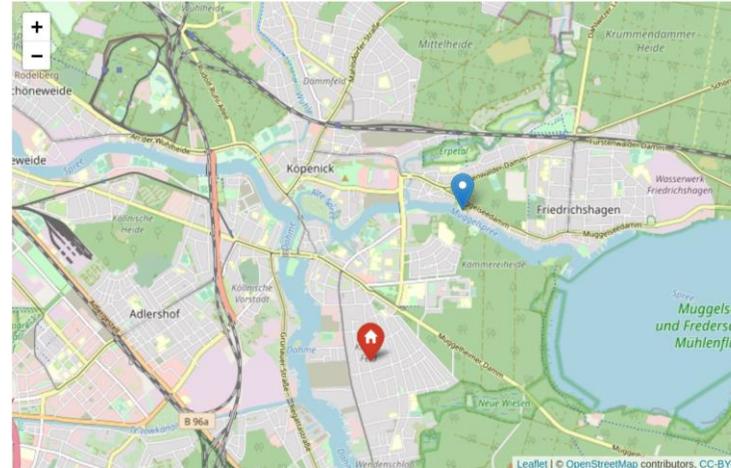


Freizeit am Gewässer – Mensch entspannt, Gewässer gestresst?

Unsere Forschungsergebnisse

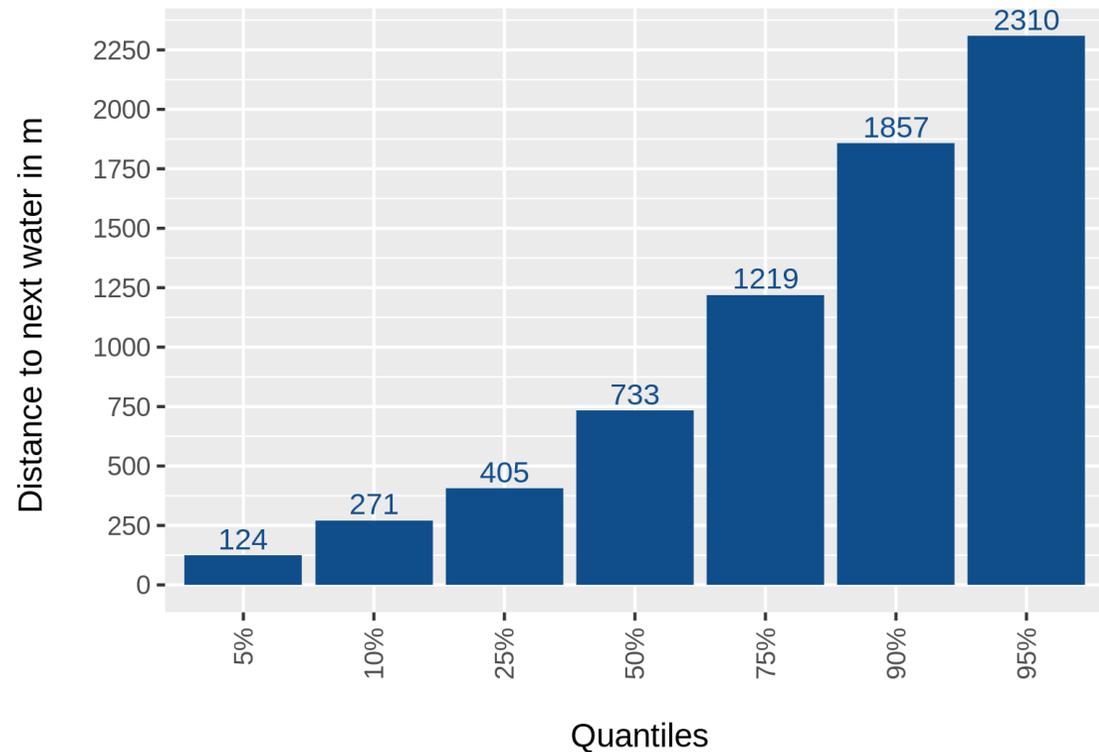
Umfrage, Kartentool und Datenbasis

- Acht identische nationale Umfragen zwischen 4/2021 und 11/2021, n = 8.541
- OpenStreetMaps (OSM) basiertes Kartentool:
 - Wo waren Sie zuletzt an einem Gewässer?
- *Datenbasis:* Georeferenzierte Gewässerdaten überwiegend aus OSM
 - 124.800 Fließgewässerabschnitte und „Seen“ größer 0.25 ha Fläche



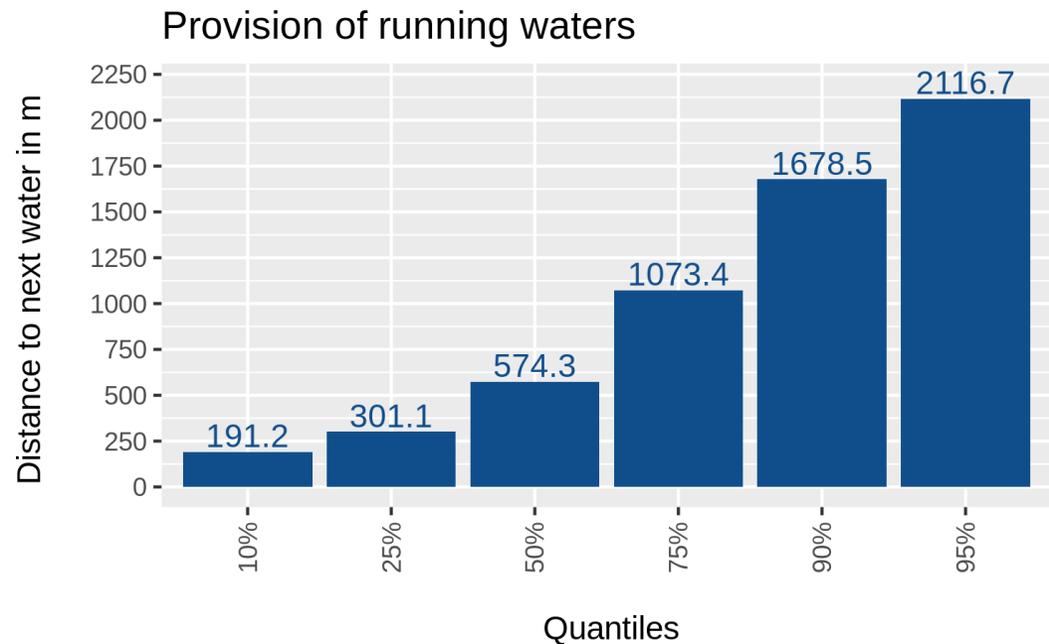
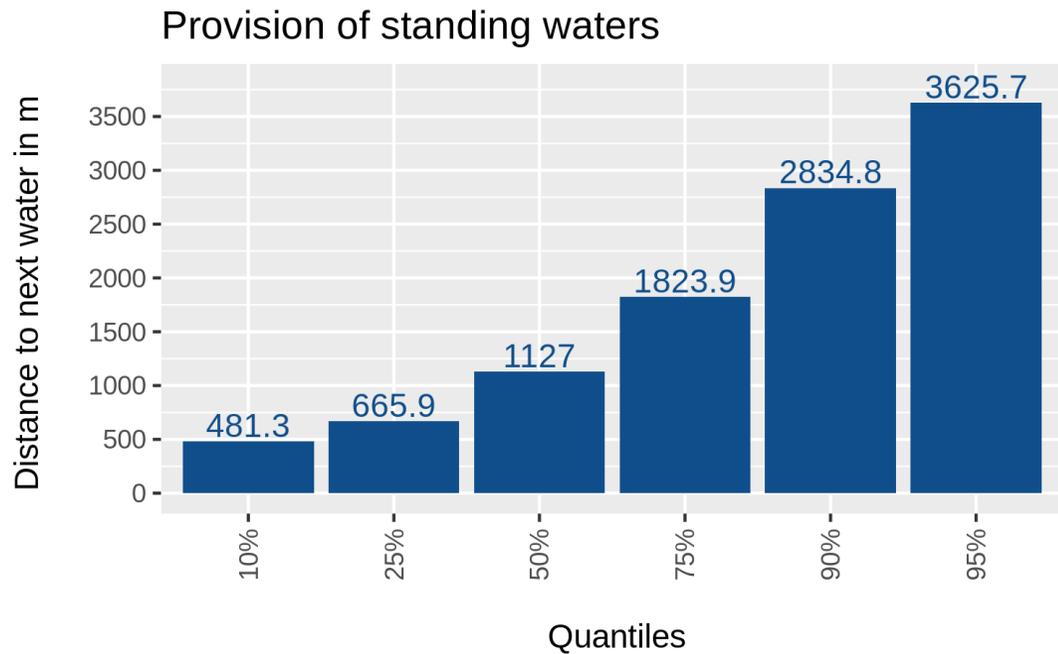
Gewässerverfügbarkeit

- Wie weit ist es bis zum nächstgelegenen Gewässer (Luftlinie) ?
- *Datenbasis*: Rasterdaten (100m x 100m) der Bevölkerungsverteilung (Zensus 2011) und Gewässerpositionen in OSM



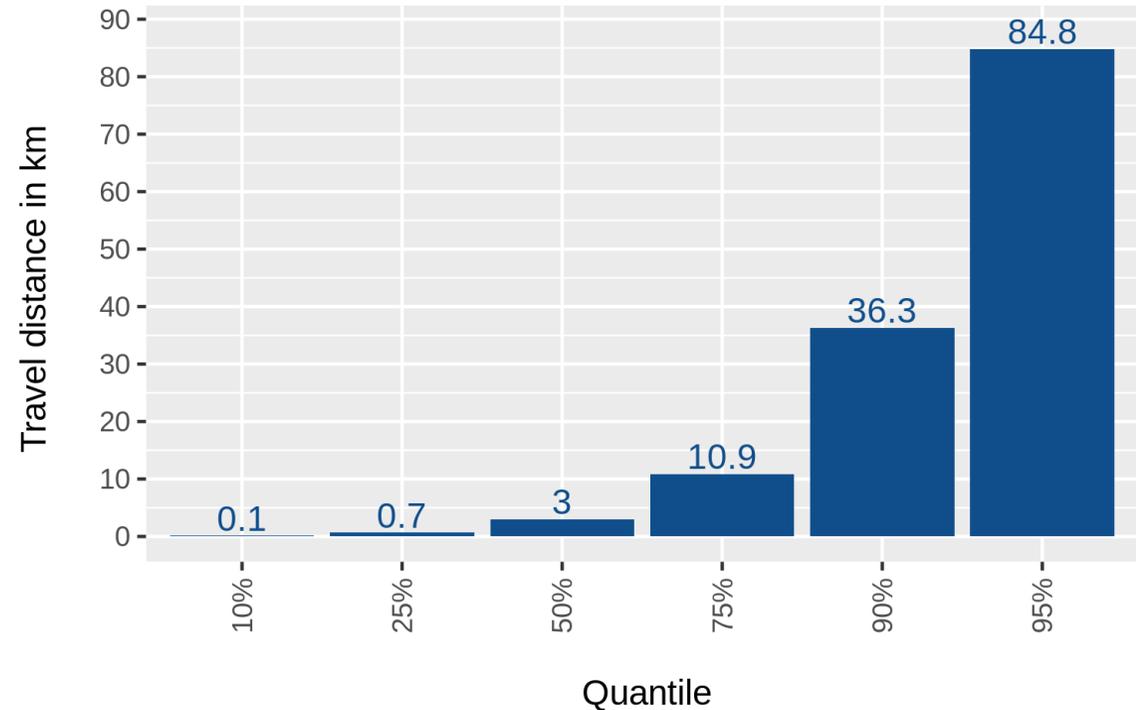
Verfügbarkeit von Fließ- und Stehgewässern

- Entfernung zum nächsten Fließgewässer (52.011) deutlich geringer als zum nächsten Stehgewässer (72.369)



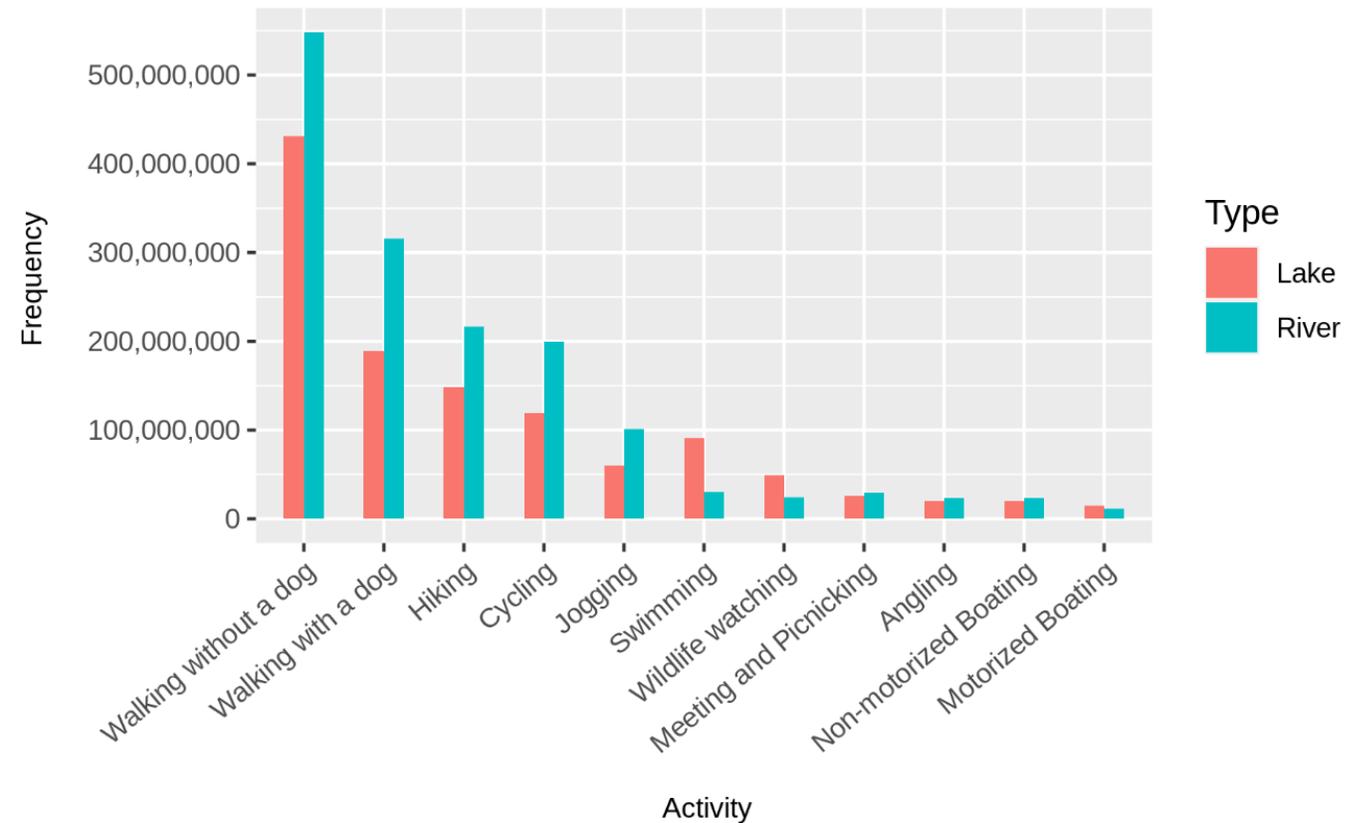
Reisebereitschaft insgesamt

- Welche Entfernung legen die Leute zurück?
 - 25% der Menschen < 0,7 km
 - 50% der Menschen < 3,0 km
 - 75% der Menschen < 10,9 km
 - 95% der Menschen < 84,8 km
- Angaben berücksichtigen ausschließlich Tagesausflüge.



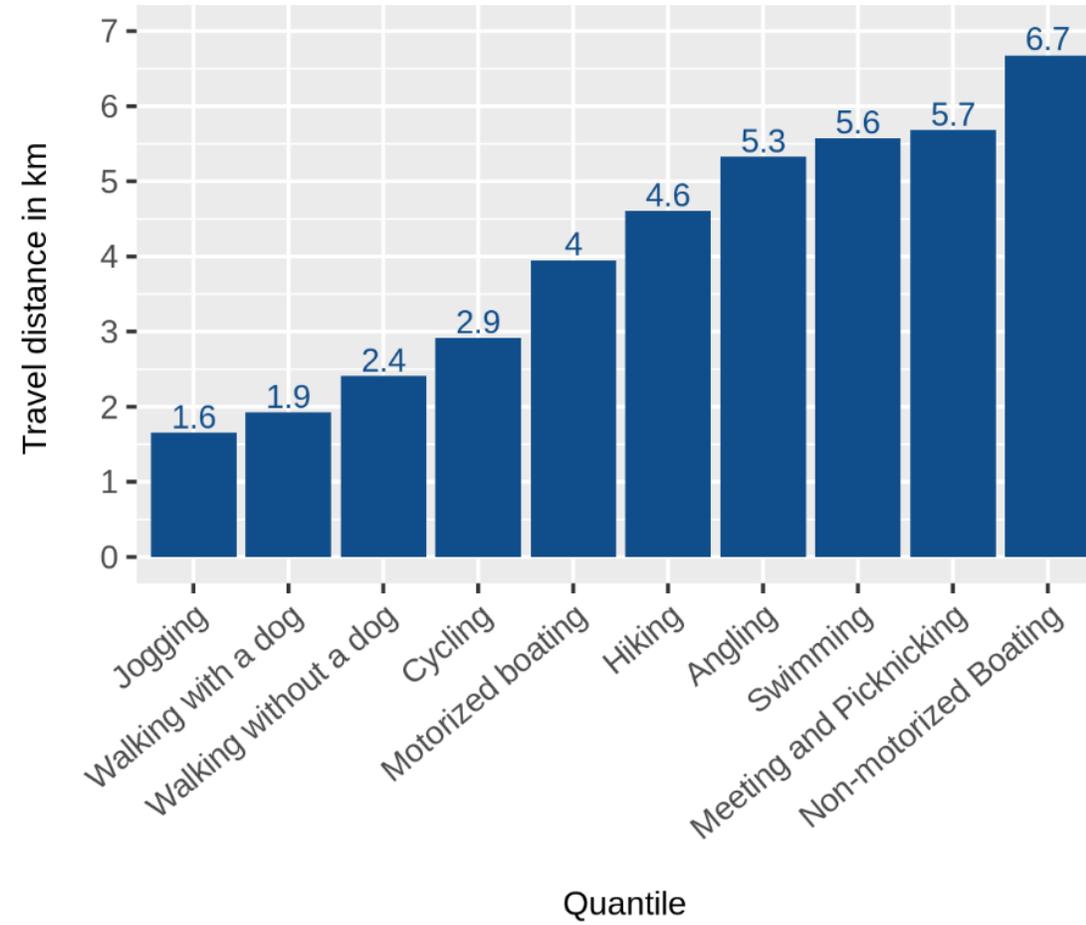
Hauptaktivitäten an den Gewässern

- Geschätzte Besuchshäufigkeiten an Steh- und Fließgewässern über Hauptaktivitäten:
 - Ca. 1,5 Mrd. Besuche an Flüssen
 - Ca. 1,2 Mrd. Besuche an Seen
- Starke Bevorzugung von Seen nur bei Schwimmen
- Gewässerkontakt besteht aufs Jahr bei 11,2% der angegebenen Hauptaktivitäten



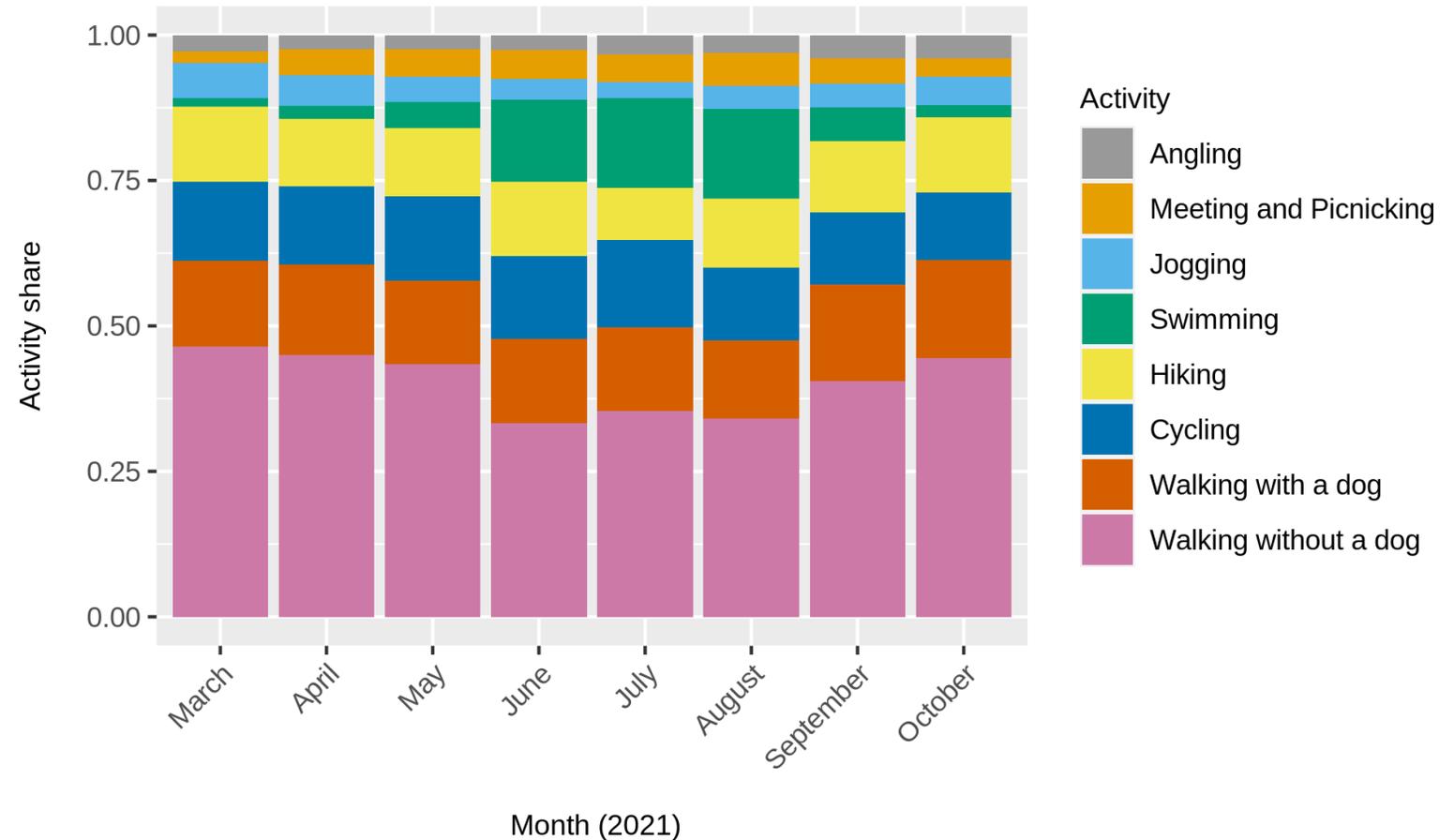
Reisebereitschaft nach Aktivität

- Median der zurückgelegten Luftlinien-Distanz nach durchgeführter Hauptaktivität:



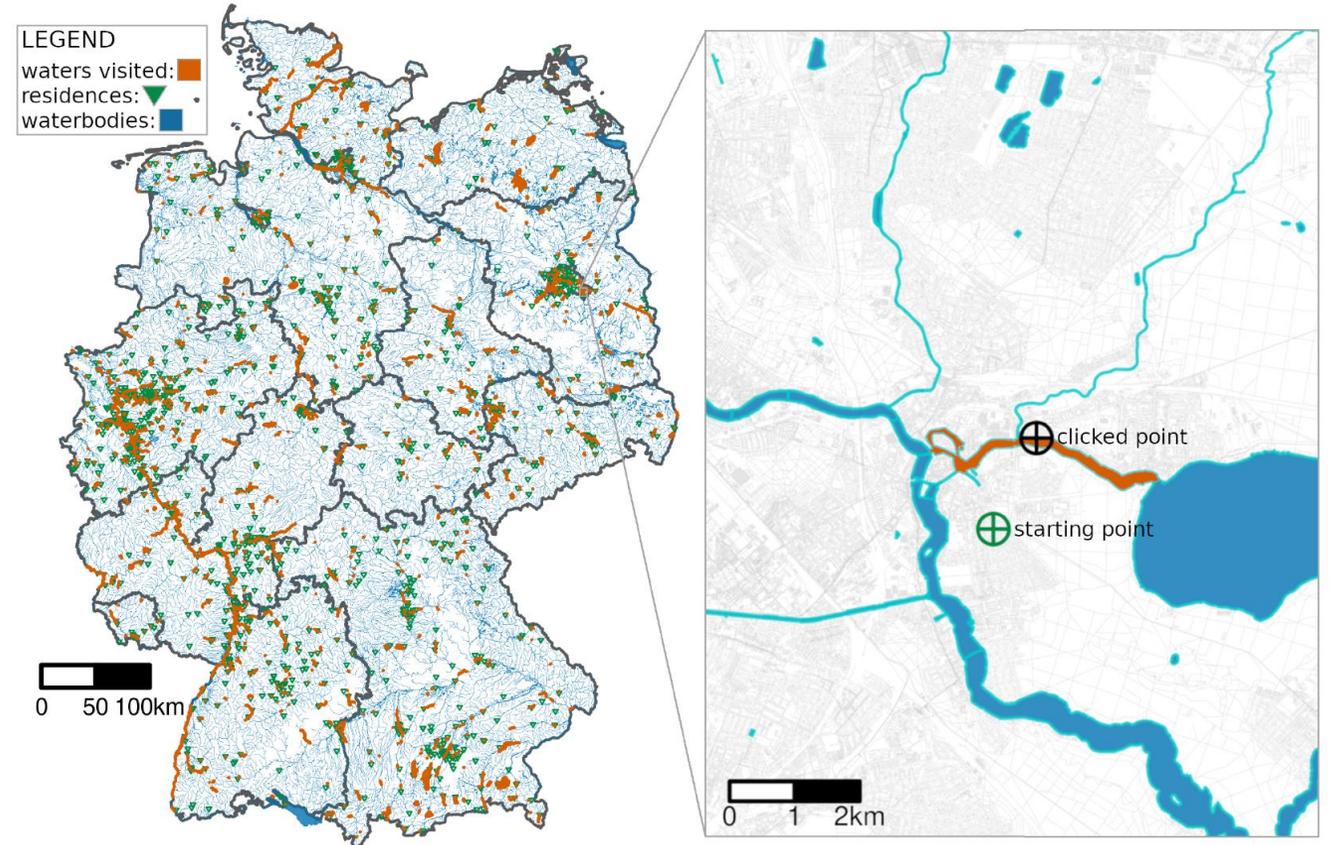
Aktivitäten im Jahresverlauf

- Anteil der angegebenen Hauptaktivitäten an der Gesamtzahl monatlicher Besuche:
- Im Zeitraum Juni bis August nimmt Schwimmen rund 15% ein
 - Absorption vorwiegend aus "Spazieren ohne Hund"



Präferenzen und Site-Choice-Modelle

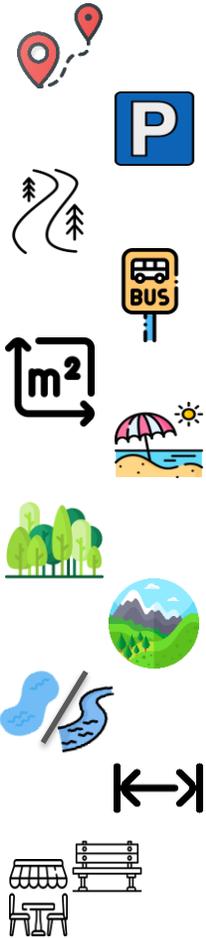
- Identifikation besuchter Gewässer und Vergleich mit nicht besuchten Alternativen ermöglicht Ermittlung von Erholungspräferenzen
- *Site-Choice-Modellierung*:
 - „State of the Art“ zur Ermittlung von Erholungspräferenzen
 - Verhaltensparameter werden so geschätzt, dass sie die beobachteten Entscheidungen bestmöglich erklären.



Gewässereigenschaften

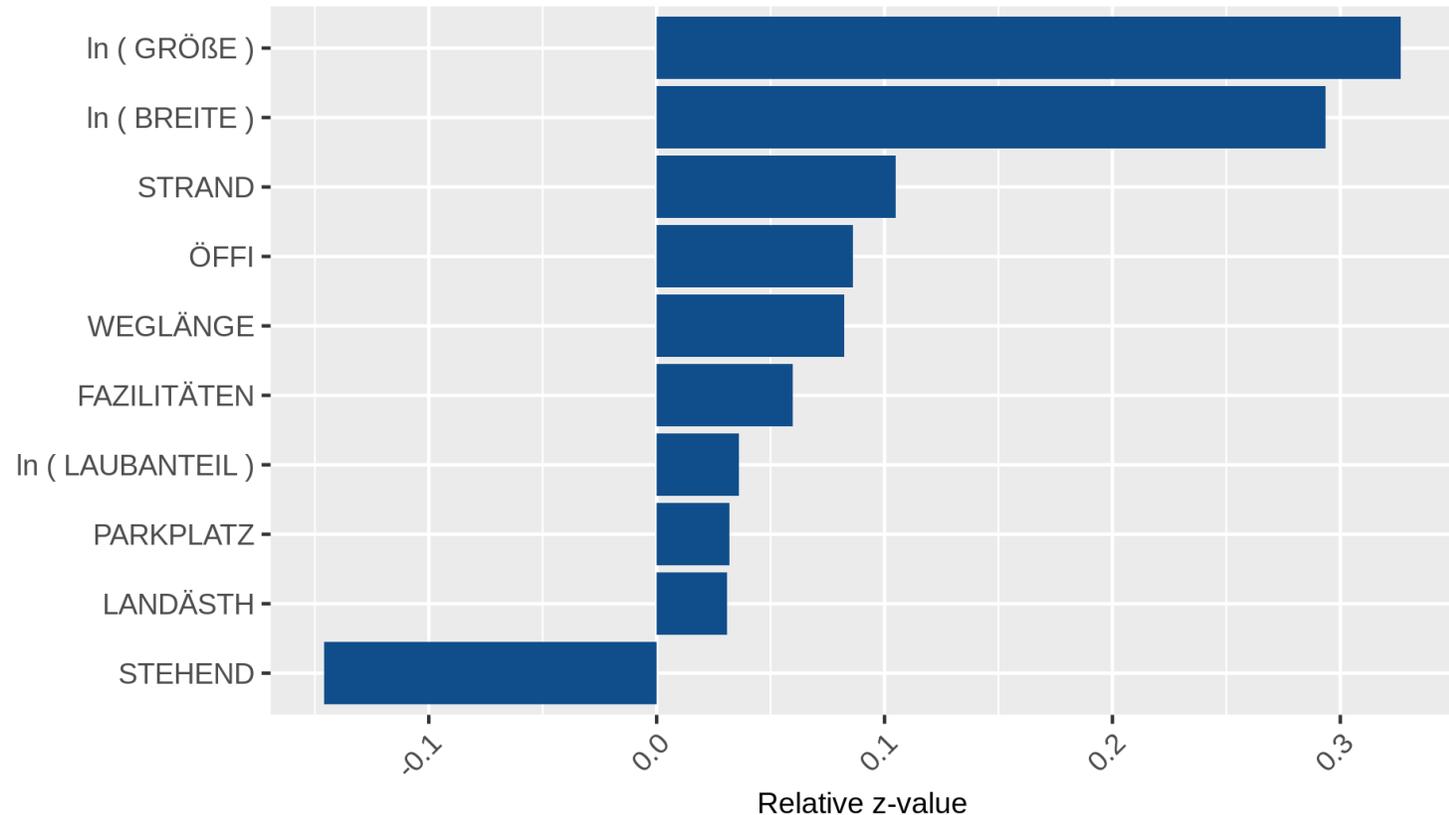
- 11 Attribute wurden zur *Charakterisierung* der Gewässer verwendet:

	Variable	Bestimmung	Source
Zugänglichkeit	<i>DISTANZ</i>	Luftliniendistanz zwischen Wohnort und nächstgelegenen Gewässerpunkt	GIS
	<i>PARKPLATZ</i>	Dummy-Variable für Existenz eines Parkplatz innerhalb von 50m	OSM
	<i>WEGLÄNGE</i>	Wegelänge im 50m-Uferstreifen (normiert auf Uferfläche: 100m/ha)	OSM
	<i>ÖFFI</i>	Dummy-Variable für die Existenz einer ÖPNV-Haltestelle innerhalb von 500m	OSM
Natürliche Ausstattung	<i>FLÄCHE</i>	Gewässerfläche in m ² (nur für stehende Gewässer definiert)	GIS
	<i>STRAND</i>	Dummy: Existenz eines Strands am Gewässer	OSM
	<i>LAUBANTEIL</i>	Laubwaldanteil im Gewässerumfeld (Radius: 50m)	CORINE
	<i>LANDÄSTH</i>	Landschaftliches Ästhetikmaß (100m x 100m – Rasterdaten)	Roth et al. (2018)
	<i>STEHEND</i>	Dummy-Variable zur Unterscheidung von Steh- und Fließgewässern	OSM
	<i>BREITE</i>	Gewässerbreite in m (nur für Fließgewässer definiert)	OSM
	<i>EINRICHTUNG</i>	Anzahl von Erholungsfazilitäten innerhalb von 50m Gewässerumfeld: <i>Sitzbank, Bootsverleih, ausgewiesener Schwimmbereich, Restaurant / Café, Camping-Platz, Steg</i>	OSM



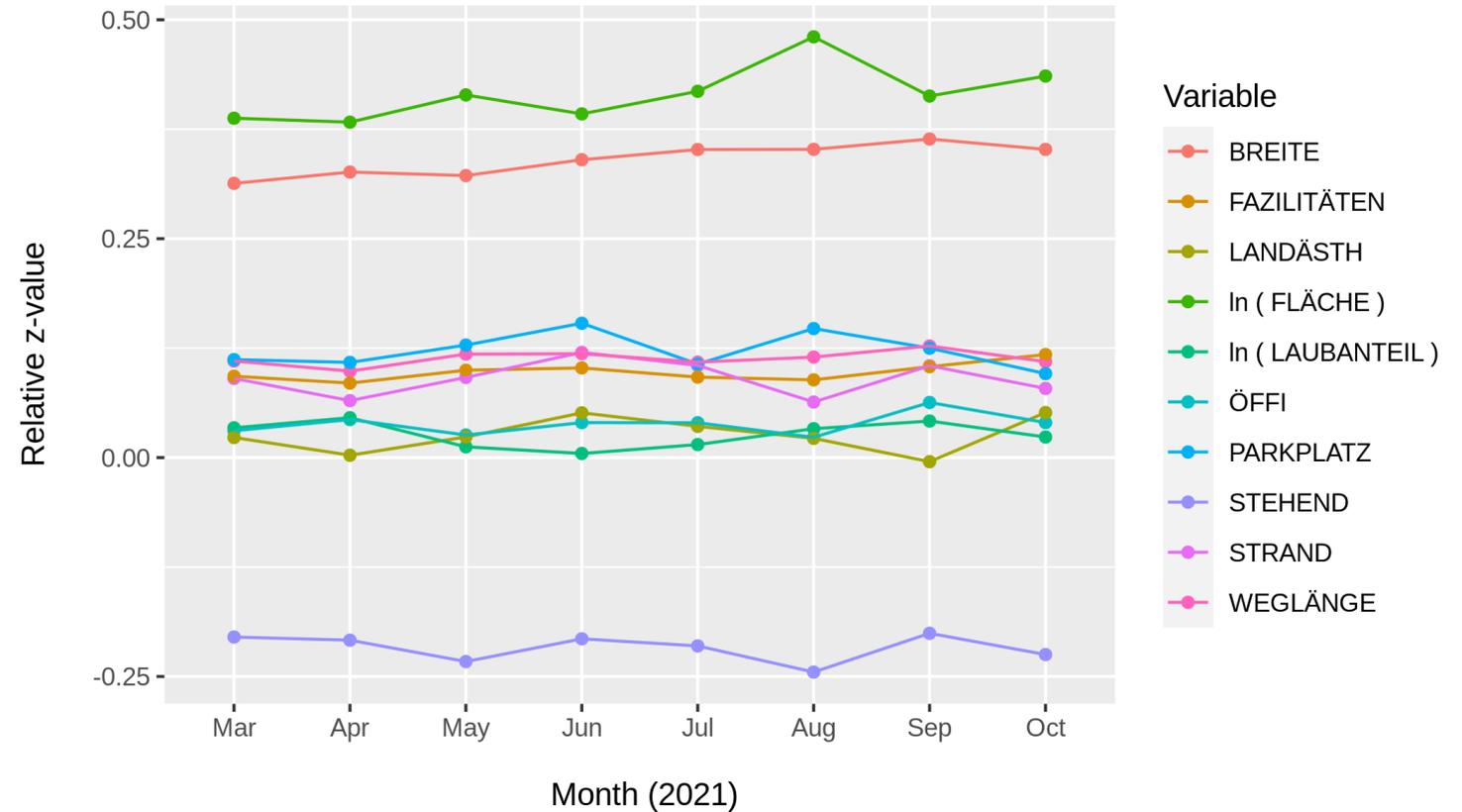
Erholungspräferenzen und Nutzegewichte

- Welches Gewicht haben Gewässereigenschaften im Vergleich zur Entfernung?
- Effekt der Gewässerattribute auf die Gewässerauswahl:
 - Relativer z-Wert = $\frac{z(\text{Attribut})}{z(\text{Distanz})}$
- Distanzkoeffizient repräsentiert die *Kostensensitivität / Reisebereitschaft*



Präferenzen im Jahresverlauf

- Präferenzenparameter weisen insgesamt wenig Saisonalität auf:
 - Erklärung: Mehrheit der durchgeführten Aktivitäten saison- / klimaunabhängig
- Präferenz für größere Seen während der Badesaison



Nutzungskonflikte

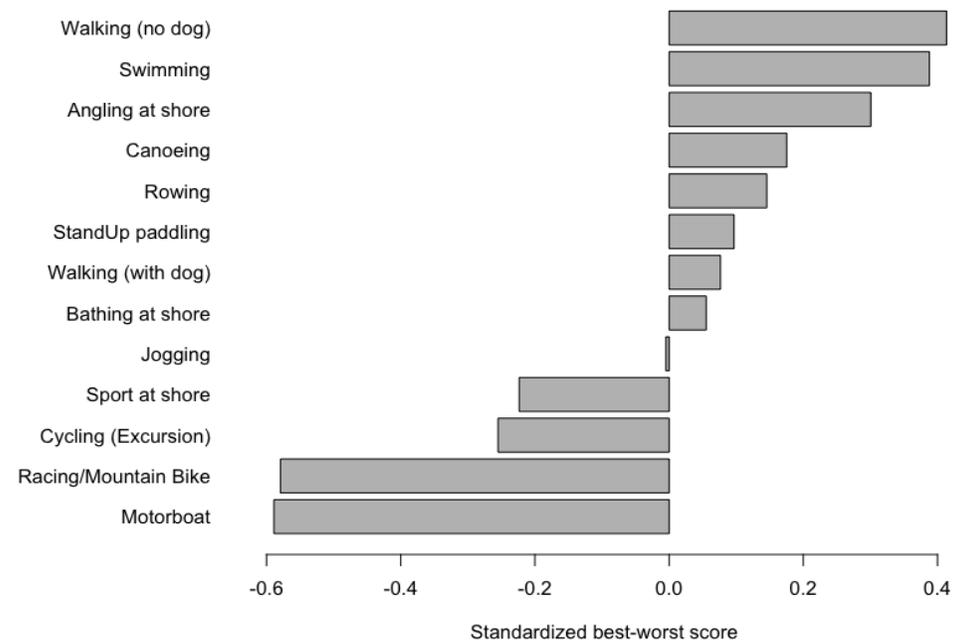
- Wie werden mögliche Konflikte durch „Crowding“ wahrgenommen?
- Befragte gaben für ihre jeweilige Hauptaktivität an, welche von 13 Beschäftigungen sie am stärksten / wenigsten stört.
- Standardisierte „best-worst-scores“ mittels *counting approach* (vgl. Louviere et al., 2015) berechnet

imug

Bitte geben Sie jeweils an, welche Aktivität anderer Personen Sie am stärksten und welche am wenigsten bei der Ausübung Ihrer angegebenen Hauptaktivität „Spazieren gehen, ohne Hund“ an einem Gewässer stören würde.

Stört am stärksten		Stört am wenigsten
<input type="radio"/>	Angeln am Ufer	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	Schwimmen im Wasser	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	Spaziergehen ohne Hund auf dem Weg	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	Aufenthalt Badende am Ufer	<input type="radio"/>

zurück weiter



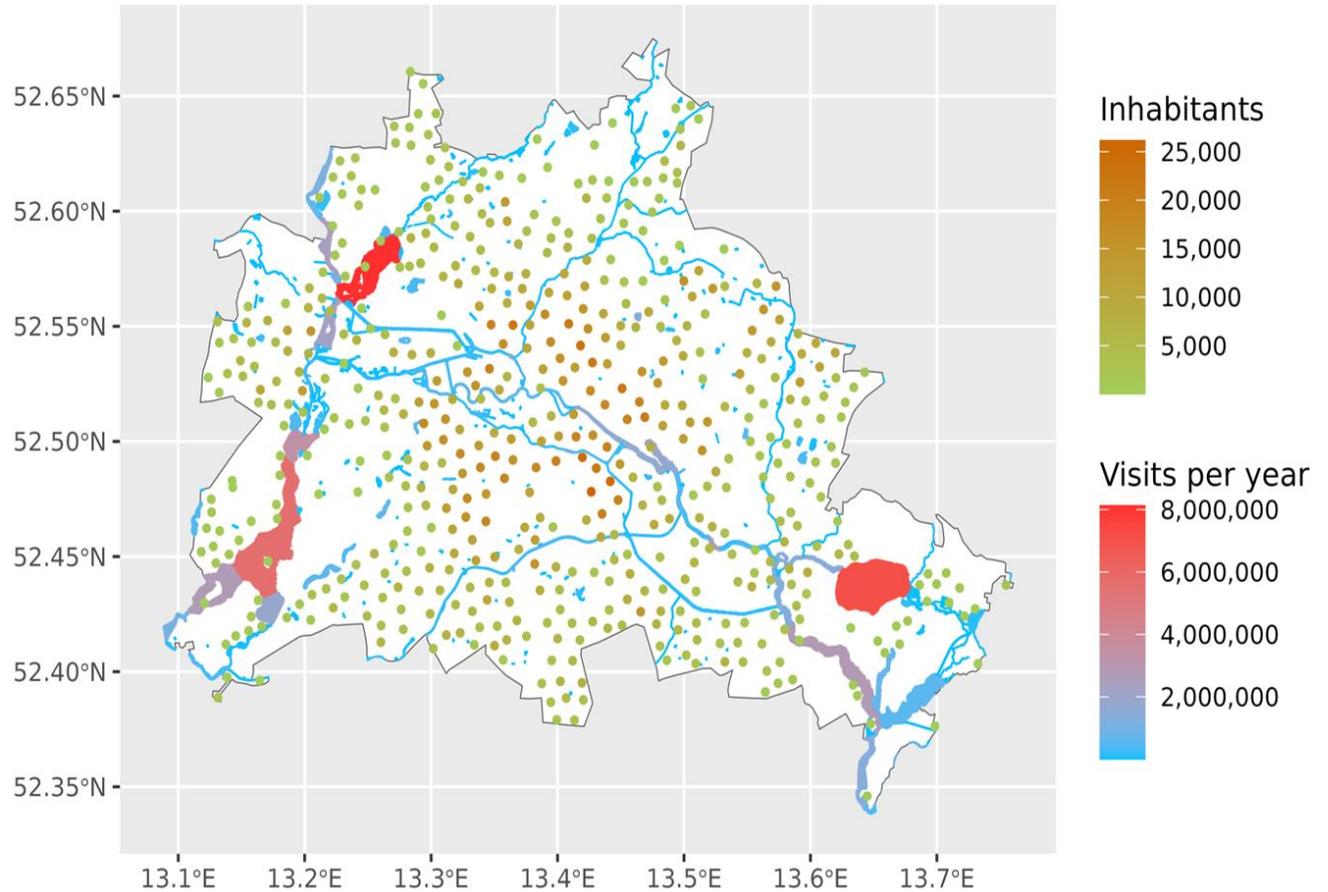
Nutzungskonflikte über Zeit

- Rangfolge der Störung ist annähernd perfekt stabil im Zeitraum Juli – Oktober 2021
- Datenbasis: Bundesweite Umfrage im Zeitraum 08/2021 – 10/2021

	All	July	August	September	October
Walking without dog	1	2	1	1	1
Swimming in the water	2	1	2	2	2
Angling on the shore	3	3	3	3	3
Canoeing on the water	4	4	4	4	4
Rowing on the water	5	5	5	5	5
Stand up paddling on the water	6	6	6	6	6
Walking with dog	7	8	7	7	7
Bathers on the shore	8	7	8	8	8
Jogging	9	9	9	9	9
Sport shore	10	10	10	10	10
Cycling (excursion)	11	11	11	11	11
Racing / Mountain bike	12	12	12	12	12
Motorboat	13	13	13	13	13

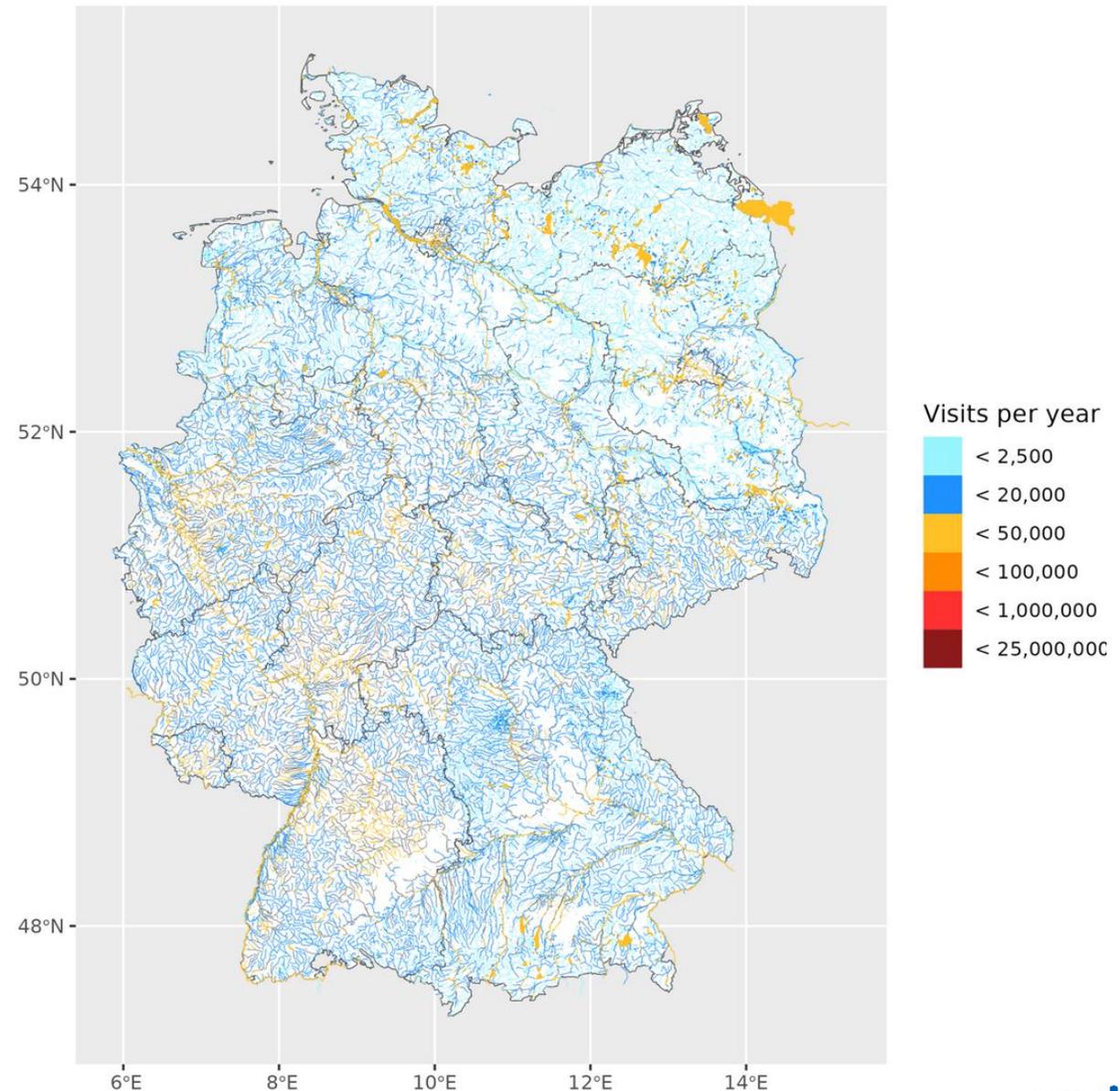
Räumliche Verteilung der Erholungsbesuche in Berlin

- Wie verteilt sich die Erholungsnachfrage auf die Gewässer?
- *Modellbasis:* Zensus-2021-Daten, extrapolierte Besuchshäufigkeiten, Präferenzparameter
- „Anziehungskraft“ der Gewässer durch Entfernung, Gewässerattribute sowie modellierte Präferenzen bestimmt



Räumliche Verteilung der Erholungsbesuche in Deutschland

- Modellierter Verteilung von geschätzten 2,7 Mrd. Gewässerbesuchen jährlich auf die deutschen Seen und Flussabschnitte:



Wissensregeln und Implikationen für das Management

Wohlfahrts-, Management- und Reallokationseffekte

- Modellierungs-Framework ermöglicht Kalkulation der *Wohlfahrts- und Reallokationseffekte* für Managementszenarien:
 - Veränderung der Gewässer-eigenschaften
 - Zugangsbeschränkungen
- Hypothetisches Szenario:
 - *Schließung der FFH-Gebiete*

Activity group Management policy	Walking	Bicycling	Swimming	Hiking
Per trip compensating variation: Closure of FFH areas				
Mean (in €)	-5.54	-6.68	-5.08	-9.49
St. Dev. (in €)	3.67	4.60	3.56	5.13
Min. / Max. (in €)	-21.55 / - 1.04	-21.35 / - 1.61	-19.85 / - 0.72	-30.44 / - 2.79

Zusammenfassung

Wissensregeln:

1. Flüsse sind leichter zu erreichen als Seen.
2. Die Hälfte der Gewässerbesuche spielt sich im Umkreis von weniger als 3 km Luftlinie vom Wohnort ab.
3. Aktivitäten entlang der Gewässer ohne direkten Kontakt machen rund 90% der jährlichen Gewässerbesuche aus.
4. Entfernung (–), Gewässergröße (+) und Vorhandensein eines Strands (+) haben den größten Erklärungsgehalt auf die Gewässerauswahl.
5. Präferenzen weisen wenig Saisonalität auf.
6. Die stärksten Nutzungskonflikte treten in Verbindung mit Rad- und Motorbootfahrern auf.

Was machen die Deutschen wann und wo an den Gewässern?

Literatur

Roth, Michael, Silvio Hildebrandt, und Sina Röhner. *Landscape as an Area as Perceived by People: Empirically-Based Nationwide Modelling of Scenic Landscape Quality in Germany*. DE: Wichmann Verlag, 2018.

<https://doi.org/10.14627/537642014>.

Louviere, J.J., Flynn, T.N., Marley, A.A.J., 2015. *Best-Worst Scaling. Theory, Methods and Applications*. Cambridge University Press.

aqua tag



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Bei Fragen wenden Sie sich bitte an:

Oliver Becker

Wissenschaftlicher Mitarbeiter

Technische Universität Berlin - Umwelt-Governance

E-Mail: oliver.becker@hwr-berlin.de

Webseite: www.tu.berlin/umgov/



GEFÖRDERT VOM

