

Klimaresilienz und sozial-ökologische Ungleichheiten in Dortmund – Eine gesamtstädtische Bestandsaufnahme

1. Definition

Klimaresilienz beschreibt die Fähigkeit eines städtischen Systems, die Funktionen seiner sozial-ökologischen Netzwerke angesichts einer Störung über zeitliche und räumliche Skalen hinweg aufrechtzuerhalten oder schnell wiederherzustellen (**Robustheit**), sich an Veränderungen anzupassen und Systeme, welche die gegenwärtige oder zukünftige Anpassungsfähigkeit einschränken, schnell zu verändern (**Anpassungsfähigkeit**).

2. Methodik

1. Definition von 5 Dimensionen (Umwelt, Gesellschaft, Infrastruktur, Wirtschaft, Institution) und 18 Indikatoren zur Beschreibung von Klimaresilienz in Dortmund (Abbildung 2).
2. GIS-basierte Rastergridberechnung für jeden Indikator.
3. Regelbasierte Fuzzifizierung mit linguistischen Termen (unscharfe Grenzwerte) und Defuzzifizierung (scharfe, normalisierte Grenzwerte).
4. Aggregation und Z-Transformation der defuzzifizierten Rastergrids zu einem Gesamtindex (Urban Climate Resilience Index, UCRI).

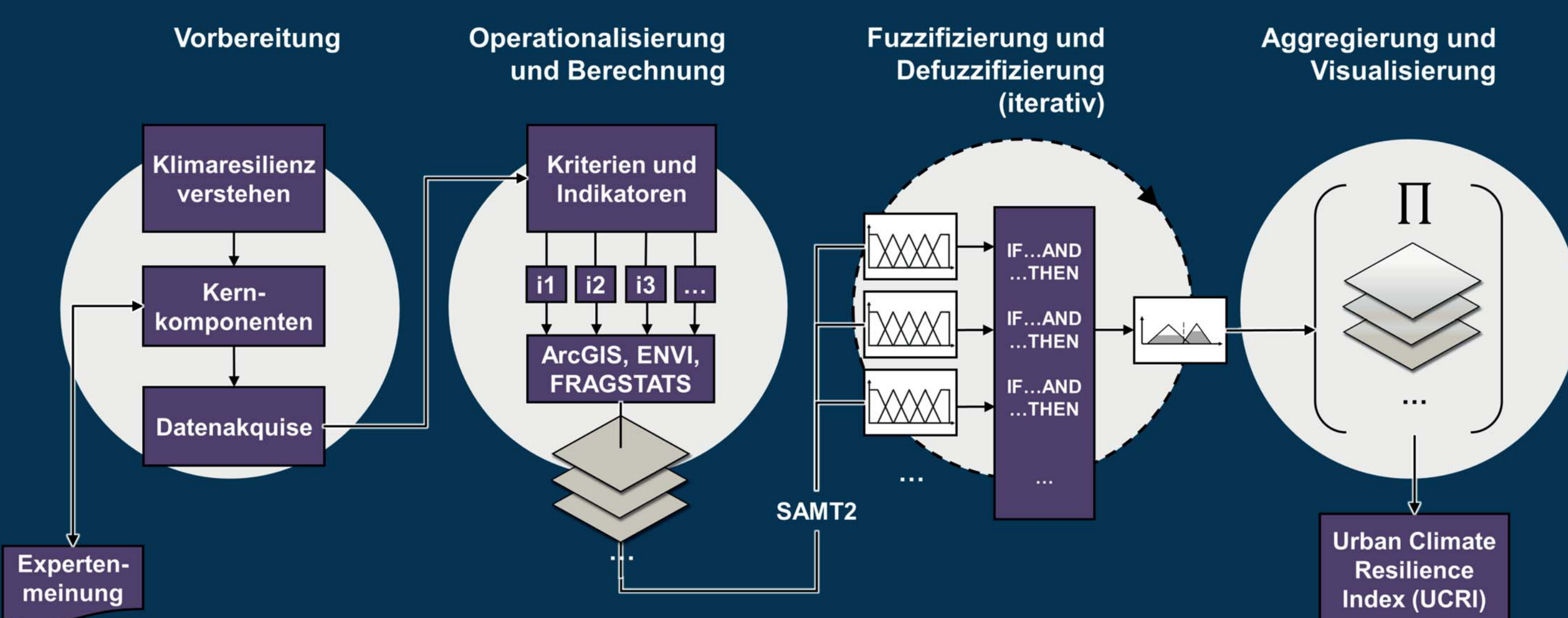


Abbildung 1: Schematischer Ablauf

Dimension	Kriterium	Indikator
Robustheit		
Umwelt	Retentionsflächen	Anteil unversiegelter Fläche
		Hangneigung
	Ressourcen	Erreichbarkeit von Grün- und Freiflächen
		Kaltluftvolumenstrom
	Belastungen	Hitzestress
Lärmbelastung		
Gesellschaft	Gebäudeschäden	Potentiell überflutete Wohngebäude
	Vergangene Extremereignisse	Anzahl Feuerwehreinsätze aufgrund von Extremereignissen (2008–2018)
		Anzahl Bevölkerung 0–11 Jahre
	Demographie	Anzahl Bevölkerung +65 Jahre
		Anzahl Singlehaushalte
Infrastruktur	Kritische Infrastrukturen	Potentiell überflutete technische und soziale Infrastruktur
		Potentiell überflutete Verkehrsflächen
	Zivile Sicherheit	Erreichbarkeit der Feuerwehr
	Gesundheitliche Versorgung	Fahrzeit zu Krankenhäusern
Anpassungsfähigkeit		
Wirtschaft	Diversität an Arbeitsmöglichkeiten	Shannon Diversity Index (SHDI)
	Arbeitslosigkeit	Anzahl SGBII und SGBXII Empfänger
Institution	Maßnahmen und Pläne	Umsetzungsstand von Maßnahmen und Plänen mit Bezug zu Klimaresilienz und Klimaanpassung

Abbildung 2: Indikatorenkatalog zur Messung urbaner Klimaresilienz in Dortmund

3. Ergebnisse (Auszug)

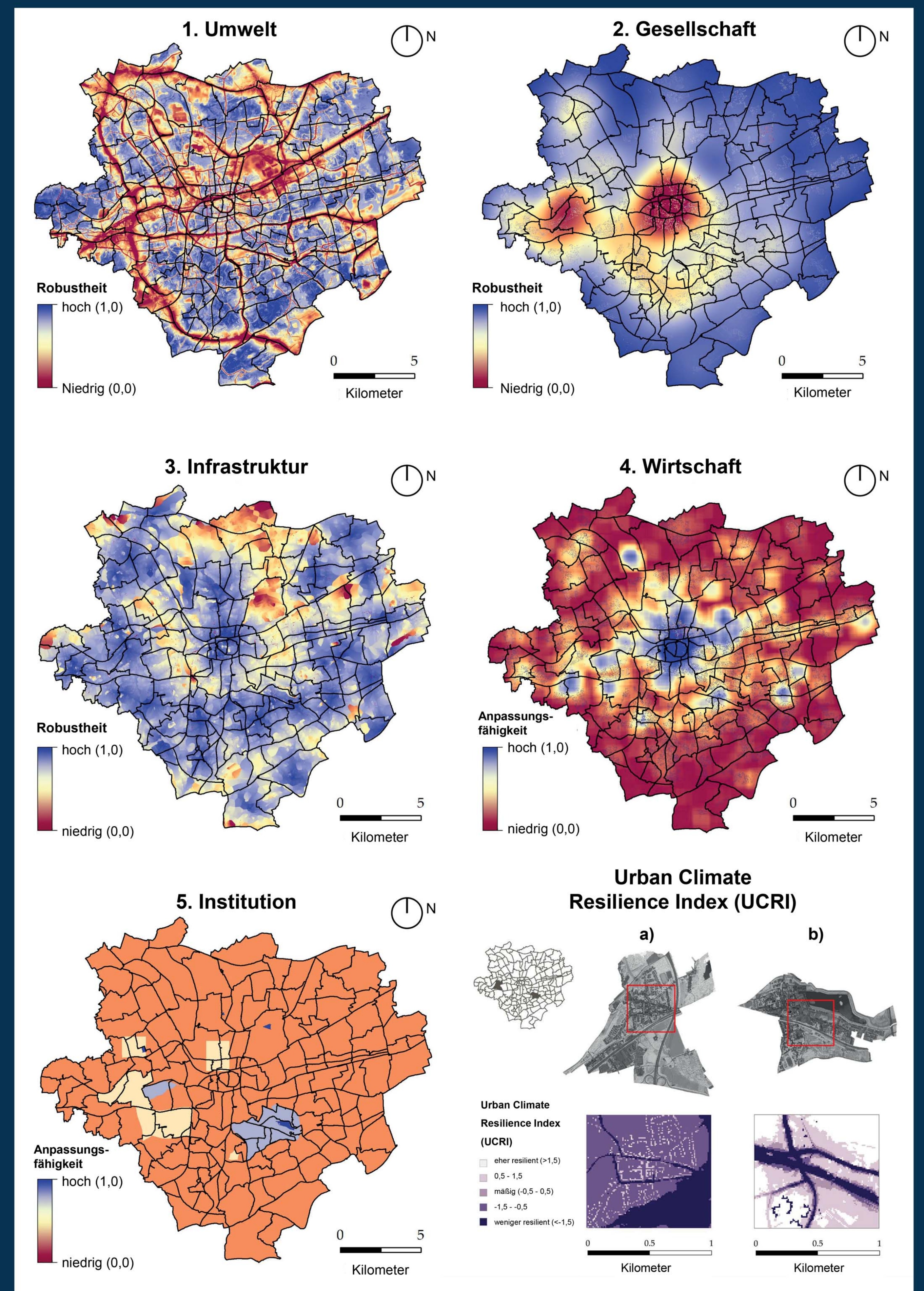


Abbildung 3: Fuzzy-Analyseergebnisse für die fünf berücksichtigten Dimensionen und UCRI-Vergleich zwischen Dortmund-Marten (a) und Hörde/Clarenberg (b)

4. Fazit und Ausblick

- Die Dortmunder Innenstadt weist besonders wenig resiliente Strukturen auf (viele Feuerwehreinsätze, wenig Grünflächen, hohe Versiegelung und Temperaturen).
- Schlechte Werte im Umweltbereich können nicht durch bessere Werte in anderen Dimensionen ausgeglichen werden.
- (Unversiegeltes) Umland ist tendenziell resilienter als der urbane Stadtkern, besonders der Südosten.
- Zukünftig müssen weitere räumliche Ebenen betrachtet werden: Region, Quartier, Individuum → Interdependenzen herausfiltern.
- Freie Geodaten sollten auch in anderen Bundesländern gefördert und erweitert werden. Eine Archivierung für räumlich-zeitliche Vergleiche fördert die Aussagekraft und Maßnahmenentwicklung.