

## IW-Kurzbericht 97/2025

# Urbane Infrastruktur deutscher Regionen unterschiedlich durch Klimawandel bedroht

Johannes Ewald / Hanno Kempermann, 04.12.2025

**Viele Länder sind aufgrund mangelnder verbindlicher Beschlüsse unzufrieden mit der jüngsten Klimakonferenz in Brasilien (COP30). In einem Szenario weiterhin hoher Treibhausgasemissionen zeigen sich bereits 2050 ernst zu nehmende Effekte für die 400 deutschen Kreise und kreisfreien Städte.**

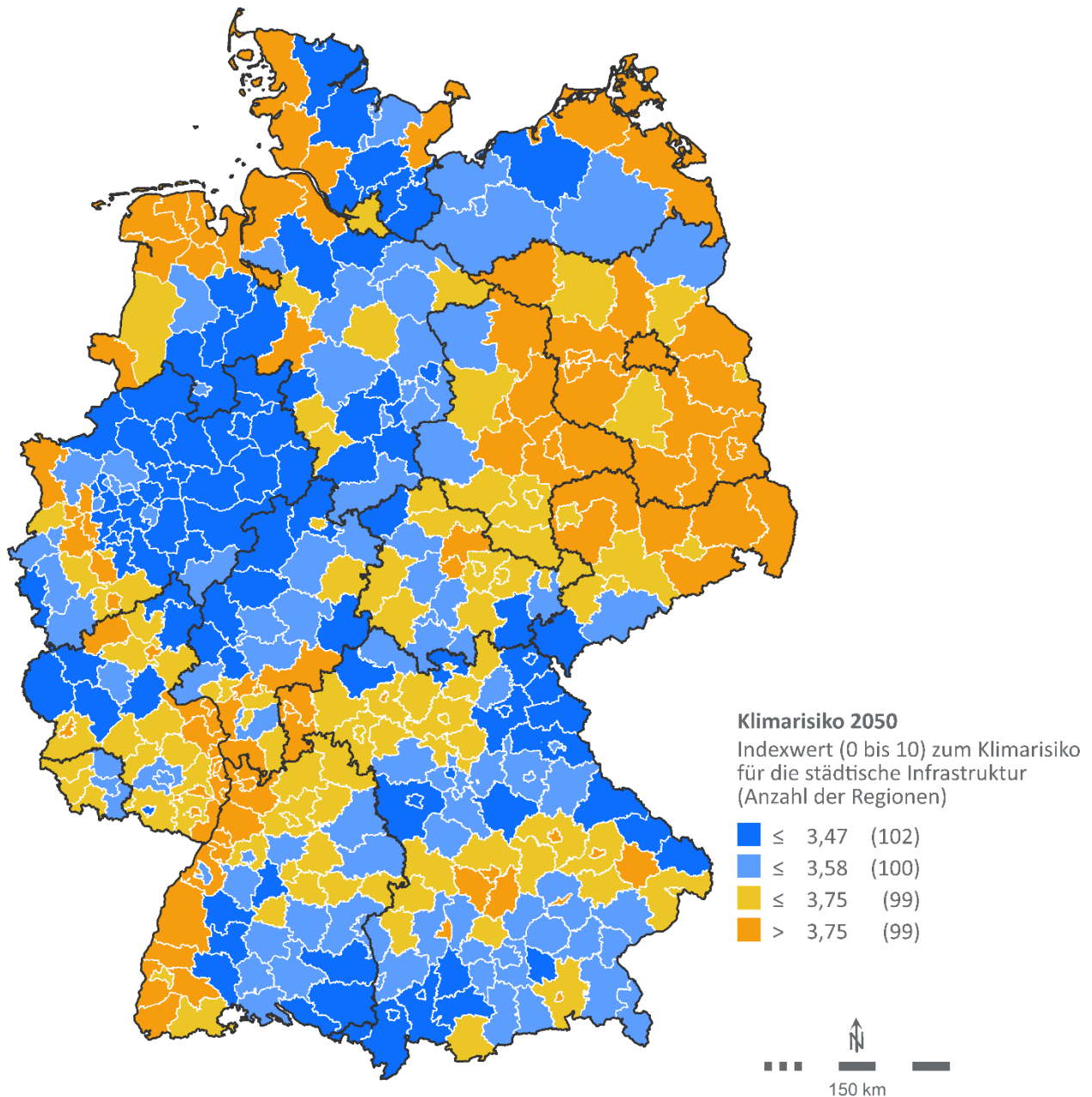
Mehr als die Hälfte der Menschen in Deutschland findet Umwelt- und Klimaschutz auch heute noch sehr wichtig. Der Wert ist seit 2020 zwar von 65 Prozent deutlich gesunken (Frick et al., 2025), viele Bürgerinnen und Bürger treibt aktuell die wirtschaftliche Entwicklung oder die Sicherheitslage in Europa stärker um. Allerdings gibt zwei Drittel der Bevölkerung an, dass sie Hitzeperioden gesundheitlich belastet (Frick et al., 2025).

Die Belastungen werden voraussichtlich in Zukunft zunehmen: Die Landtemperaturen im europäischen Raum steigen im Szenario mit weiterhin hohen Treibhausgasemissionen des IPCC (SSP5-8.5) voraussichtlich um 4,1 bis 8,5 °C (bis 2071-2100, verglichen mit 1981-2010) an (UBA, 2025).

Mit Blick auf das Sondervermögen Infrastruktur und Klimaneutralität (SVIK) ist es von zentraler Bedeutung, dass die Regionen Naturgefahren auf Basis belastbarer Daten bewerten und Handlungsmaßnahmen umsetzen können.

### Methodischer Hintergrund

Deshalb stehen die Regionen Deutschlands damit zunehmend vor der Herausforderung, sich im Rahmen einer umfassenden Strategie gegen klimatische Risiken zu wappnen, damit die Regionen lebenswert bleiben. Um ein einheitliches Bewertungssystem zu entwickeln, wurde erstmalig und exklusiv mit dem [Naturgefahren-Analysetool K.A.R.L. \(Köln.Assekuranz, 2025\)](#) die Vulnerabilität urbaner Infrastruktur mit Blick insgesamt zehn Naturgefahren untersucht. Diese sind thermische Gefahren (Hitze stress, Hitzewelle, Wasserknappheit, Dürre), hydrologische Gefahren (Starkregen, Überschwemmungen, Sturmflut) und meteorologische Gefahren (Sturm, Tornado, Hagel). Für sechs von zehn Gefahren (Starkregen, Überschwemmung, Sturm, Sturmflut, Hagel und Tornado) wird mittels sogenannter Vulnerabilitätskurven für städtische Infrastrukturen analysiert, ab welcher Intensität jeder einzelnen Gefahr zentrale städtische Funktionen eingeschränkt oder unterbrochen wären. Für die übrigen vier Gefahren wird die Vulnerabilität in vereinfachter Form berücksichtigt, da die Phänomene nicht punktuell, sondern großflächiger wirken. Grundlage der Gefahrenmodellierung sind unter anderem 20 komplexe globale Klimamodellen aus dem internationalen CMIP6-Projekt (Coupled Model Intercomparison Project Phase 6). Durch die Verwendung mehrere Modelle können Unsicherheiten reduziert und robuste Mittelwerte berechnet werden. Es werden



Rastergrößen von 100 x 100 Metern in den 71 kreisfreien Großstädten und 200 x 200 Metern in allen anderen 329 Kreisen und kreisfreien Städten gebildet. Nach Normierung der zehn Naturgefahren auf eine einheitliche Skala (0: „keine Belastung“ bis 10: „hohe Belastung“) und Gewichtung ergeben sich daraus Gesamtindizes zum Klimarisiko heute und im Jahr 2050 (im SSP5-8.5-Szenario) für alle 400 Kreise und kreisfreien Städte.

### Der Blick auf das Jahr 2050

Das höchste Risiko im Jahr 2050 hat die Nordsee-Stadt Wilhelmshaven. Hier spielen wenig überraschend vor allem die hydrologischen Gefahren eine Rolle. Überraschender ist hingegen, dass gleichzeitig auch das Risiko durch Hitzestress und Wasserknappheit steigt. Die

Bedrohung durch die zwei letztgenannten Naturgefahren steigt grundsätzlich bundesweit als Auswirkung steigender Temperaturen an. Das geringste Risiko im Jahr 2050 hat hingegen die bayerische Stadt Kempten im Allgäu. Dort stellen aber trotz der geringen Risikoexposition Sturm, Starkregen und Hitzestress Gefahren dar.

Beim Blick auf die Deutschlandkarte fällt auf, dass sich das Klimarisiko ungleich über Deutschland verteilt. Während die Regionen Nordrhein-Westfalens bis auf wenige Ausnahmen am Rhein niedrige Risikowerte erhalten, ergeben sich beispielsweise für die Kreise und kreisfreien Städte Brandenburgs, Sachsen-Anhalts und Sachsens deutlich höhere Risikoexpositionen. Auch die

Regionen auf der Schiene Freiburg im Breisgau bis Frankfurt am Main weisen wegen der Rheinlage ein hohes Risiko auf. Grundsätzlich gilt: Alle 400 Kreise und kreisfreien Städte können von Extremwetterereignissen getroffen werden.

## Die Entwicklung bis 2050

Die Naturgefahren, bei denen Deutschland mit am exponiertesten ist, sind Sturm, Starkregen und Hitzestress. Diese Wetterphänomene sind nicht nur für die Infrastruktur von großer Gefahr, sondern auch für die Menschen, die in den Risikoregionen leben.

Durch einen Sturm können etwa Stromtrassen beschädigt werden oder Bäume auf Straßen und Gleise stürzen. Bei Sturm überschreiten alle 400 Kreise und kreisfreien Städte auf der auf Deutschland kalibrierten Skala von 0 bis 10 bereits heute den Wert 7,5 („eher hohe Belastung“). Bei Sturm nimmt die Bedrohung bis 2050 am meisten in den folgenden Regionen zu:

- LK Neu-Ulm
- LK Biberach
- LK Lindau (Bodensee)
- Bodenseekreis
- LK Ravensburg
- Memmingen

Bei Starkregen können Technikräume, Keller und Unterführungen volllaufen und somit Strom- und IT-Systeme ausfallen. 100 von 400 Regionen überschreiten heute den Wert von 7,5. 2050 werden es 128 sein. In den folgenden Regionen nimmt die Risikoexposition am stärksten zu:

- Kempten (Allgäu)
- LK Oberallgäu
- Märkischer Kreis
- Hochsauerlandkreis
- Hagen
- Oberbergischer Kreis

Hitzestress kann zu lokalen Überhitzungen von Serverräumen oder Krankenhäusern führen. Die Bedrohung durch Hitzestress ist zwar aktuell noch weniger ausgeprägt als Sturm und Starkregen, nimmt bis 2050 aber am stärksten von allen untersuchten zehn

Naturgefahren zu. Während bei Hitzestress heute noch keine Region über dem Wert 3 liegt, überschreiten diesen 2050 bereits 372 der 400 Regionen. Die stärkste Zunahme bis 2050 entsteht in folgenden Regionen:

- LK Oberspreewald-Lausitz
- LK Märkisch-Oderland
- LK Dahme-Spreewald
- Frankfurt (Oder)
- Cottbus
- LK Esslingen

Über alle zehn betrachteten Naturgefahren hinweg, steigen die Werte von heute bis 2050 am stärksten im Landkreis Grafschaft Bentheim. Es folgen mit Ammerland und Leer zwei weitere niedersächsische Landkreise. Alle drei Regionen haben gemein, dass die Bedrohungslage durch Hitzestress, Hitzewelle, Wasserknappheit und Überschwemmung zunimmt. Kennzeichnend für die Auswirkungen des Klimawandels ist das parallele Auftreten von Ereignissen, die auf den ersten Blick widersprüchlich wirken können (hier: Wasserknappheit und Überschwemmung).

## Fazit

Die Analyse zeigt, dass alle Regionen Deutschlands in einem Szenario weiterhin hoher Treibhausgasemissionen stark von den Auswirkungen des Klimawandels betroffen sind. Daraus ergibt sich ein hoher Investitionsbedarf, der auf aktuell leere Kassen bei den Kommunen trifft. Damit besteht das Risiko, dass notwendige Klimaresilienzstrategien in die Zukunft verschoben werden.

## Literatur

Frick, Vivian / Fülling, Julia / Harms, Carlotta / Grothmann, Thorsten / Marken, Gesa, 2025, Umweltbewusstsein in Deutschland 2024, Kurzbericht zur Bevölkerungsumfrage, Herausgeber: Umweltbundesamt

Köln.Assekuranz, 2025, [K.A.R.L.](#), [Köln.Assekuranz Risiko Lösungen](#)

UBA, 2025, Umweltbundesamt, Zu erwartende Klimaänderungen bis 2100, online verfügbar unter: <https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/klimawandel/zu-erwartende-klimaaenderungen-bis-2100>, zuletzt geprüft am: 03.12.2025