

Julia Teebken, Michael Schipperges

## Soziale Frage Klimawandel

Klimaanpassung als sozialpolitische  
Gestaltungsaufgabe



## **FES diskurs**

September 2024

---

### **Die Friedrich-Ebert-Stiftung**

Die Friedrich-Ebert-Stiftung (FES) wurde 1925 gegründet und ist die traditionsreichste politische Stiftung Deutschlands. Dem Vermächtnis ihres Namensgebers ist sie bis heute verpflichtet und setzt sich für die Grundwerte der Sozialen Demokratie ein: Freiheit, Gerechtigkeit und Solidarität. Ideell ist sie der Sozialdemokratie und den freien Gewerkschaften verbunden.

Die FES fördert die Soziale Demokratie vor allem durch:

- politische Bildungsarbeit zur Stärkung der Zivilgesellschaft;
- Politikberatung;
- internationale Zusammenarbeit mit Auslandsbüros in über 100 Ländern;
- Begabtenförderung;
- das kollektive Gedächtnis der Sozialen Demokratie mit u. a. Archiv und Bibliothek.

### **Die Abteilung Analyse, Planung und Beratung der Friedrich-Ebert-Stiftung**

Die Abteilung Analyse, Planung und Beratung der Friedrich-Ebert-Stiftung versteht sich als Zukunftsradar und Ideenschmiede der Sozialen Demokratie. Sie verknüpft Analyse und Diskussion. Die Abteilung bringt Expertise aus Wissenschaft, Zivilgesellschaft, Wirtschaft, Verwaltung und Politik zusammen. Ihr Ziel ist es, politische und gewerkschaftliche Entscheidungsträger:innen zu aktuellen und zukünftigen Herausforderungen zu beraten und progressive Impulse in die gesellschaftspolitische Debatte einzubringen.

### **FES diskurs**

FES diskurse sind umfangreiche Analysen zu gesellschaftspolitischen Fragestellungen. Auf Grundlage von empirischen Erkenntnissen sprechen sie wissenschaftlich fundierte Handlungsempfehlungen für die Politik aus.

### **Über die Autor:innen**

Dr. Julia Teebken ist Politikwissenschaftlerin und Habilitandin der Geographie an der Lehr- und Forschungseinheit Mensch-Umwelt-Beziehungen an der Ludwig-Maximilian-Universität in München. Sie erforscht ungleiche gesellschaftliche Betroffenheit gegenüber Klimawandelfolgen und in diesem Zusammenhang Anpassungspolitikprozesse in unterschiedlichen politischen Systemen.

Michael Schipperges ist Diplom-Politikwissenschaftler und Master of Arts in International Relations (M.A.I.A.). Er ist Gründer und Geschäftsführer von sociodimensions, Institute for Socio-cultural Research. Sein Arbeitsschwerpunkt ist die nachhaltigkeitsbezogene Konsum- und Lebensstilforschung.

### **Für diese Publikation ist in der FES verantwortlich**

Max Ostermayer ist Referent für Klima-, Umwelt- und Energiepolitik in der Abteilung Analyse, Planung und Beratung der Friedrich-Ebert-Stiftung.

# Soziale Frage Klimawandel

Klimaanpassung als sozialpolitische  
Gestaltungsaufgabe

3	<b>VORWORT</b>
4	<b>1 HINTERGRUND: KLIMAAANPASSUNG – WARUM UND WIE?</b>
6	<b>2 KLIMAWANDEL UND KLIMAAANPASSUNG IN DEUTSCHLAND</b>
6	2.1 Beobachteter und zu erwartender Klimawandel
8	2.2 Folgen des Klimawandels und Anpassungsbedarfe
10	2.3 Wahrnehmung von Klimawandelfolgen und Anpassungsbedarfen durch die Bevölkerung
11	2.4 Resümee: Der Klimawandel und seine Folgen in Deutschland
12	<b>3 KLIMAAANPASSUNG ALS POLITIKFELD VON WACHSENDER BEDEUTUNG</b>
12	3.1 Zentrale Regierungsakteure
14	3.2 Klimaanpassungsstrategien auf Bundesebene
17	3.3 Klimaanpassung auf Länderebene
18	3.4 Lokale und kommunale Ebene
23	3.5 Nichtstaatliche Akteure und Organisationen
26	3.6 Resümee: Akteure und Governance bei der Klimaanpassung
28	<b>4 SOZIOPOLITISCHE ASPEKTE VON KLIMAWANDEL UND -ANPASSUNG</b>
29	4.1 Ansätze zur Erfassung von sozialer Vulnerabilität
30	4.2 Unterschiedliche Perspektiven auf soziale Vulnerabilität
31	4.3 Beispielhafte Vertiefungen
33	4.4 Resümee: Soziopolitische Aspekte
35	<b>5 ZUSAMMENFASSUNG UND SCHLUSSFOLGERUNGEN</b>
38	Anhang
42	Abbildungs- und Tabellenverzeichnis
42	Literaturverzeichnis



# VORWORT

Der Klimawandel ist schon heute in Deutschland angekommen. Das wiederholte Auftreten von Extremwetterereignissen, die es statistisch gesehen nur alle 100 Jahre geben sollte, macht dies mehr als deutlich. Selbst bei Einhaltung der Ziele des Pariser Klimaabkommens, also bei einer Begrenzung der globalen Erwärmung auf 1,5 Grad Celsius, ist zu erwarten, dass sie an Intensität und Häufigkeit noch weiter zunehmen werden. Eine zunehmende Anzahl an Prognosen geht derweil davon aus, dass die globalen Durchschnittstemperaturen zumindest zeitweise diese Zielmarke überschreiten werden. Die Auswirkungen werden wir in Deutschland und Europa aufgrund der Trägheit des Klimasystems zwar mit einer gewissen Verzögerung spüren, aber sie sind schon heute nicht mehr aufzuhalten.

Egal ob Hitzewellen oder Starkregen, der Klimawandel ist inzwischen soweit fortgeschritten, dass wir umfassende Anpassungsmaßnahmen ergreifen müssen. Der Klimawandel gehört zu den neuen sozialen Fragen des 21. Jahrhunderts. Denn seine Auswirkungen treffen nicht alle Menschen gleich. Vielmehr werden sozial benachteiligte Personen besonders darunter leiden. Die vorliegende Studie arbeitet dies klar heraus. Klimaanpassungspolitik kann sich daher nicht nur darauf beschränken, physische Infrastrukturen vor den direkten Folgen des Klimawandels, beispielsweise den Auswirkungen von Flutereignissen, zu schützen, sondern muss eine ganzheitliche Perspektive einnehmen. Sie muss auch die Ursachen für die unterschiedliche Betroffenheit, nämlich die soziale Ungleichheit berücksichtigen.

Die Autor:innen machen deutlich, dass eine effektive Klimaanpassungspolitik vor allem die lokalen Gegebenheiten in den Blick nehmen muss. Erfolgreiche Klimapolitik findet maßgeblich in den Kommunen statt, um den Bedürfnissen vor Ort gerecht zu werden. Das bedeutet aber auch, dass Städte und Gemeinden über die notwendigen finanziellen und personellen Kapazitäten verfügen müssen, um dieser neuen Aufgabe gerecht zu werden. Strukturstarke und -schwache Kommunen haben dafür unterschiedliche Voraussetzungen. Vor dem Hintergrund des Gebots gleichwertiger Lebensverhältnisse ist es daher notwendig, alle Kommunen in die Lage zu versetzen, sich dieses Themas anzunehmen. Eine gerechte und auskömmliche Finanzierung, möglicherweise im Rahmen einer neuen Gemeinschaftsaufgabe, ist daher dringend notwendig.

Klimaanpassungspolitik ist Politik für mehr soziale Gerechtigkeit. Sie muss sicherstellen, dass sozial benachteiligte Menschen nicht auch noch besonders stark von den Folgen des Klimawandels getroffen werden. Ihre Finanzierung muss wiederum solidarisch erfolgen. Denn Klimaanpassung ist eine gesamtgesellschaftliche Aufgabe. Ein Umdenken in der Finanzpolitik ist daher dringend geboten.

Klimaanpassung stellt uns schon heute vor große Herausforderungen. Dabei ist wichtig, im Hinterkopf zu behalten, dass die vorliegende Studie lediglich die direkten und nicht mehr abwendbaren Folgen des Klimawandels für Deutschland in den Blick nimmt. Fluchtbewegungen, regionale Konflikte, unterbrochene Lieferketten, steigende Nahrungsmittelpreise auf den Weltmärkten – all das sind die globalen Auswirkungen, die auch Deutschland und Europa zusätzlich treffen können. Sollten sich die Anstrengungen zur Begrenzung des globalen Temperaturanstiegs nicht erhöhen, drohen noch weit gravierendere Konsequenzen – sowohl lokal wie auch global.

Klimaanpassungspolitik ist daher kein Ersatz für ambitionierten Klimaschutz. Sie ist vielmehr notwendig geworden, weil die Dekarbonisierung zu langsam voranschreitet. Die Herausforderungen, mit denen wir uns in der Klimaanpassung schon heute konfrontiert sehen, sollten uns daran erinnern, dass wir uns eine weitere Zuspitzung der Klimakrise nicht werden leisten können. ←

**Max Ostermayer**  
**Friedrich-Ebert-Stiftung**  
**Abteilung Analyse, Planung und Beratung**

# HINTERGRUND: KLIMAAANPASSUNG – WARUM UND WIE?

Das Ahrtal-Hochwasser 2021 war ein außergewöhnliches Jahrhundertereignis mit einem bis dahin unbekanntem Ausmaß an Schäden und Verlusten (Fekete/Sandholz 2021; Tradowsky et al. 2023). Es führte zu über 200 Todesopfern; Einschätzungen der finanziellen Gesamtschadenshöhe rangieren von 40 bis 46 Milliarden Euro (Trenczek et al. 2022; Nordmann 2022). Der Klimawandel hat die Eintrittswahrscheinlichkeit für diese Art von Extremwetterereignissen erhöht (Tradowsky et al. 2023). Neben der Notwendigkeit einer Stärkung des Bevölkerungsschutzes hat die Katastrophe im Ahrtal gesellschaftliche und politische Verwundbarkeiten offengelegt und aufgezeigt, dass bisherige Vorkehrungen für die Anpassung an Klimawandelfolgen nicht ausreichend sind (BMI 2022). Dabei dürfen die physisch-klimatischen Ereignisse nicht isoliert betrachtet werden, denn die extremen Verheerungen sind oftmals eine Folge der komplexen Interaktion meteorologischer Entwicklungen mit gegebenen historischen, sozialen, politischen, kulturellen, ökonomischen und ökologischen Verhältnissen vor Ort (Hulme 2023). So haben beispielsweise im Ahrtal menschengemachte Änderungen am Flusslauf, dichte Bebauung im Talboden und eine Vielzahl historischer Brücken zusammen mit einer durch Waldschäden bedingten überproportionalen Menge an angeschwemmtem Totholz maßgeb-

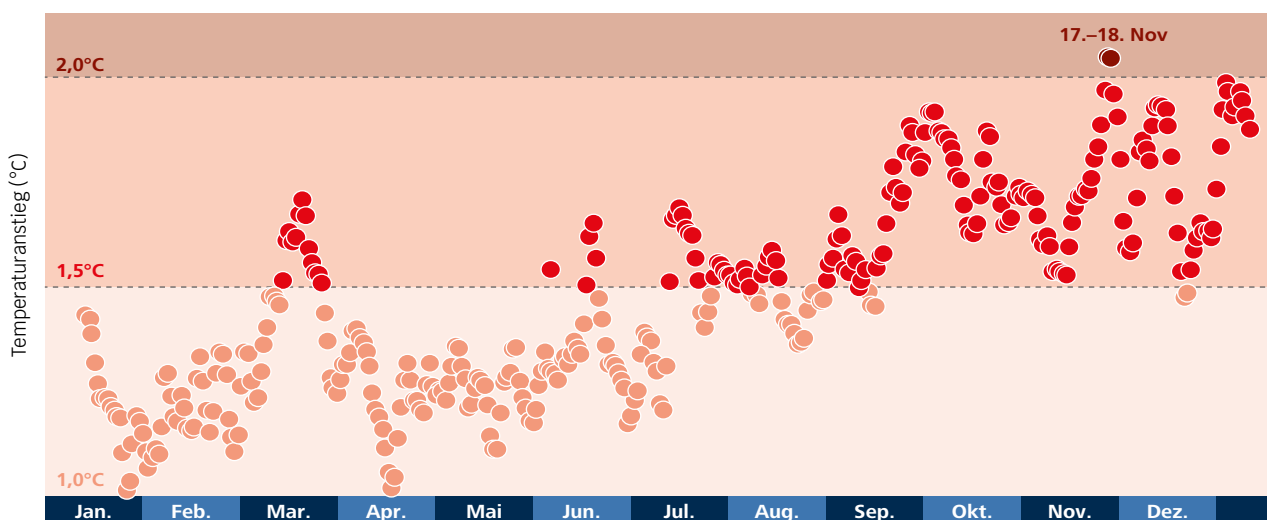
lich zu den extrem hohen Wasserständen beigetragen (Dietze/Ozturk 2021; Vorogushyn et al. 2022; Schulzki-Haddouti 2022).

Auf globaler Ebene ist zu beobachten, dass sich der Klimawandel schneller entwickelt als erwartet. Während ein Bericht des Weltklimarats noch 2018 davon ausging, dass eine globale Erwärmung von 1,5 Grad Celsius zwischen 2030 und 2052 erreicht würde (IPCC 2018, 2022; WMO 2023), zeigt ein Update der Weltorganisation für Meteorologie aus dem Jahr 2023, dass die globalen Temperaturen bereits in den nächsten fünf Jahren auf Rekordniveau ansteigen werden (IPCC 2018; WMO 2023). So liegt die Wahrscheinlichkeit, dass die jährliche durchschnittliche oberflächennahe globale Temperatur zwischen 2023 und 2027 für mindestens ein Jahr mehr als 1,5 Grad Celsius über dem vorindustriellen Niveau liegen wird, bei 66 Prozent (WMO 2023). Diese Erwärmung korrespondiert mit einer erhöhten Anfälligkeit sozioökologischer Systeme<sup>1</sup> auf der ganzen Welt (IPCC 2022). Schon für das Jahr 2023 dokumentiert der Klimawandeldienst der EU „Copernicus“, dass die globalen Durchschnittstemperaturen im Jahr 2023 an beinahe 50 Prozent aller Tage mehr als 1,5 Grad Celsius über dem vorindustriellen Referenzzeitraum 1850–1900 lagen (Copernicus 2024) – siehe Abbildung 1.

<sup>1</sup> Sozioökologische Systeme sind voneinander abhängige und miteinander verbundene Systeme aus Mensch und Natur (siehe auch Glossar, Anhang 3).

## Abweichung der globalen Tageswerte 2023 vom vorindustriellen Niveau

Abb. 1



Der Referenzzeitraum „vorindustrielles Niveau“ bezieht sich auf die Jahre 1850–1900. Die Farbgebung der Punkte bedeutet: rot größer als 1,5 °C, orange kleiner als 1,5 °C.

QUELLE: Copernicus 2024.

In der weltweiten Diskussion um Klimapolitik stand bis in die frühen 2000er Jahre der Klimaschutz (Mitigation) im Fokus. Dagegen wurde eine Auseinandersetzung mit Fragen der Klimawandelanpassung (Adaptation) weitgehend vermieden, weil man befürchtete, dass dadurch Anstrengungen für einen ambitionierten Klimaschutz unterminiert würden (Pielke et al. 2007). Auch in Deutschland stehen in öffentlichen Debatten um Klimapolitik weitgehend Klimaschutzmaßnahmen, vor allem die Reduktion von CO<sub>2</sub>-Emissionen im Vordergrund. Maßnahmen, die helfen sollen, sich auf bereits eingetretene oder klar absehbare Folgen des Klimawandels vorzubereiten, werden vielfach noch ausgeblendet (siehe z. B. bpb 2022). Vor diesem Hintergrund hat die Bundesregierung seit 2008 eine „Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel“ (DAS; Bundesregierung 2008) ausgearbeitet, die zwischenzeitlich immer wieder aktualisiert, durch Aktionspläne weiterentwickelt (BMU 2011; Bundesregierung 2015, 2020) und durch Monitoring- und Evaluationsberichte (UBA 2015, 2019, 2023b; Gaus et al. 2019) überprüft wurde. 2021 wurde die Weiterentwicklung der DAS zu einer vorsorgenden Anpassungsstrategie im Rahmen des Koalitionsvertrags der Ampelparteien beschlossen (SPD et al. 2021) und ein Bundes-Klimaanpassungsgesetz (KAnG) erarbeitet, das im November 2023 vom Bundestag verabschiedet wurde (Bundesgesetzblatt 2023). Mit diesem Gesetz soll der Stellenwert von Klimaanpassung auf allen Regierungsebenen (Bund, Länder, Gemeinden) breit und verbindlich verankert werden (Adaptation Mainstreaming).<sup>2</sup>

Gleichzeitig hat die Betrachtung der Frage, wie die Betroffenheit durch Klimawandelfolgen und soziale Ungleichheiten zusammenhängen, an Bedeutung gewonnen (z. B. Olsson et al. 2014; EEA 2022a, 2022b; IPCC 2023; Cappelli 2023). So wurde beispielsweise am Ahrtal-Hochwasser deutlich, dass – wie in vielen anderen Fällen auch – die Folgen der Katastrophe nicht alle sozialen Gruppen in gleichem Maße trafen (Nordmann 2022): 106 von 135 Todesopfern waren über 60 Jahre alt, und zwölf der Todesopfer waren in Pflegeheimen untergebracht (DKKV 2022; Thieken 2022). Allgemeiner gesprochen: Unterschiedliche Bevölkerungsgruppen leben unter unterschiedlichen Bedingungen, aufgrund derer sie durch Klimawandelfolgen verwundbar sind, und sie verfügen über unterschiedliche Voraussetzungen, um menschliches Leid sowie finanzielle Verluste zu vermeiden oder zumindest abzumildern. Beides wird im Begriff „soziale Vulnerabilität“<sup>3</sup> zusammengefasst. So kann argumentiert werden, dass nicht der Klimawandel die eigentliche Ursache für Verluste und Schäden ist, sondern dass klimabedingte Katastrophen viel mehr eine Folge sozialer, ökonomischer und politischer Bedingungen als natürlicher Faktoren sind (z. B. O’Keefe et al.

1976; Raju et al. 2022; Ribot 2022; Hulme 2023). In Anpassungsdiskursen wird daher darauf hingewiesen, dass die Betrachtung sozialer Ungleichheit eine wesentliche Voraussetzung für die Effizienz von Klimaanpassungsmaßnahmen ist (z. B. Breil et al. 2018; Barnett 2020; Chu/Cannon 2021; IPCC 2022, 2023). Wie Untersuchungen gezeigt haben, treffen fehlerhafte Anpassungsmaßnahmen (Maladaptation)<sup>4</sup> insbesondere ohnehin schon benachteiligte Bevölkerungsgruppen und führen für diese zu einer erhöhten statt verringerten Vulnerabilität (Thomas/Warner 2019; Anguelovski et al. 2019; Shokry et al. 2022; IPCC 2023). Dabei reicht es nicht aus, besonders vulnerable Gruppen nur zu benennen (wie beispielsweise DKKV 2022), sondern es müssen die soziopolitischen und sozialstrukturellen Faktoren, die Vulnerabilität erst hervorbringen, also die tiefer liegenden Ursachen (Root Causes) in den Blick genommen werden. Diesen wird aber in bisherigen öffentlichen und politischen Diskursen zur Klimawandelanpassung noch wenig Aufmerksamkeit gewidmet. Insofern erhalten Akteure jenseits der umweltpolitischen Fach-Communitys – insbesondere sozialpolitische Akteure – für die Gestaltung von effizienten und sozial gerechten Anpassungsstrategien eine zunehmende Bedeutung.

Vor diesem Hintergrund will das vorliegende Papier einen Überblick über den Stand der wissenschaftlichen Forschung und der politischen Diskussionen zur Klimawandelanpassung geben – eine Übersicht, die im gegebenen Rahmen notwendigerweise cursorisch ausfallen und daher in vielerlei Hinsicht unvollständig bleiben muss, jedoch darauf abzielt, gerade sozialpolitisch wichtige und in den bisherigen Diskursen mitunter noch unterbelichtete Aspekte zu fokussieren. Ein Schwerpunkt der Darstellung liegt daher auf den sozialen Dimensionen von Klimawandelfolgen und -anpassung. Zunächst werden bereits eingetretene und zu erwartende Klimawandelfolgen skizziert (Kapitel 2). Anschließend werden die relevanten Akteure und der Stand der Anpassungspraxis auf den verschiedenen Governance-Ebenen<sup>5</sup> dargestellt (Kapitel 3). Des Weiteren wird die Diskussion zu zentralen soziopolitischen Aspekten der Klimaanpassung vorgestellt (Kapitel 4). Abschließend formuliert der Bericht einige – vorläufige – Schlussfolgerungen und Handlungsempfehlungen, insbesondere für der Sozialen Demokratie und Gerechtigkeit verpflichtete Akteure (Kapitel 5). Mit zahlreichen Hinweisen auf relevante Literatur und Policy-Dokumente möchte dieses Papier gleichzeitig ermöglichen, bei interessierenden Themen weiterzulesen und die Auseinandersetzung mit der Klimaanpassungspolitik in Deutschland zu vertiefen. ←

<sup>2</sup> Adaptation Mainstreaming bezeichnet das Ziel, Klimaanpassung in die Breite zu tragen (siehe auch Glossar, Anhang 3).

<sup>3</sup> Zur Erläuterung siehe Glossar, Anhang 3.

<sup>4</sup> Zur Erläuterung siehe Glossar, Anhang 3.

<sup>5</sup> Governance meint allgemein die „Führung, Lenkung und Steuerung eines Staates, einer Organisation, eines Unternehmens o. Ä.“ (Digitales Wörterbuch der Deutschen Sprache: [www.dwds.de/wb/Governance](http://www.dwds.de/wb/Governance) – 28.3.2024). In diesem Bericht bezieht sich Governance nicht nur auf das Handeln staatlicher Regierungsakteure (Government) auf den unterschiedlichen sozialräumlichen Ebenen (lokal, regional, national, multilateral), sondern ebenso auf Interventionen nichtstaatlicher Akteure wie beispielsweise Verbände, Vereinigungen, Netzwerke etc.

# 2 KLIMAWANDEL UND KLIMA- ANPASSUNG IN DEUTSCHLAND

## 2.1 BEOBACHTETER UND ZU ERWARTENDER KLIMAWANDEL

Deutschland erwärmt sich stärker, als das im globalen Durchschnitt der Fall ist (Kahlenborn et al. 2021b; DWD 2022, 2023; UBA 2023b). Seit Beginn der flächendeckenden systematischen Temperaturlaufzeichnungen im Jahr 1881 hat sich Deutschland um 1,7 Grad Celsius erwärmt, während die weltweite Erwärmung (nur) 1,1 Grad betrug (siehe Abbildung 2: Diese zeigt die Abweichungen der Temperaturen im Zeitraum 1881–2021 vom langjährigen globalen Mittelwert – zum einen in Deutschland und zum anderen weltweit; Referenz hierfür ist der langjährige globale Mittelwert des Zeitraums 1961–1990).

Der aktuellste Monitoringbericht zur DAS (UBA 2023b) zeigt neben den bislang beobachteten Klimaentwicklungen auch mögliche Klimazukünfte auf. Auch in diesen Szenarien zeichnet sich eine stärkere Temperaturzunahme ab, als das in früheren Projektionen angenommen wurde.

Die Erwärmung hat starke Veränderungen bei Extremwettern zur Folge. So ist in Deutschland eine Zunahme ausgeprägter Hitzeperioden zu beobachten und gleichzeitig eine Abnahme strenger Fröste (DWD 2023). Dabei gibt es innerhalb Deutschlands klare regionale Unterschiede: Insbesondere der Süden ist stark von einer Zunahme heißer Tage betroffen – wie Abbildung 3 zeigt.

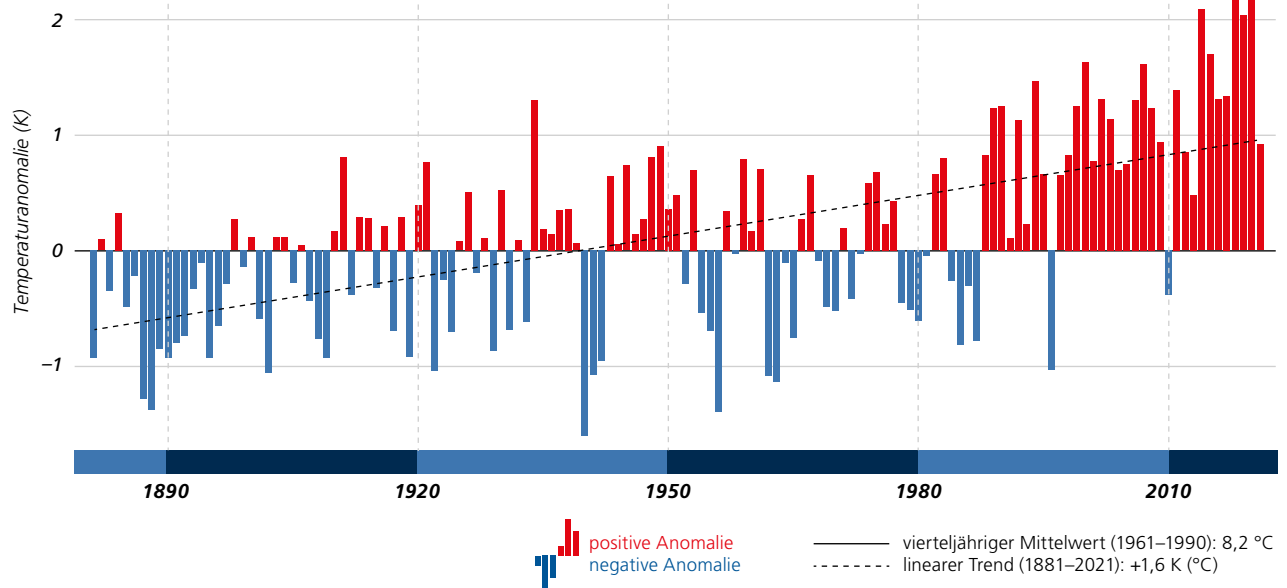
Heiße Sommer und geringe Niederschläge führten zu starken Dürren und massiven Verlusten in der Wasserbilanz zwischen 2018 und 2020 (UBA 2023b). Vielerorts wurden Rekordunterschreitungen in bereits langjährig niedrigen Grundwasserständen ermittelt (UBA 2023b). Besonders in Norddeutschland, Nordrhein-Westfalen, Thüringen und Bayern fallen die Grundwasserstände beträchtlich. Trotz Dürren kam es jedoch in den vergangenen Jahren teilweise auch zu erheblichen Überschwemmungen. Der letzte Monitoringbericht weist in diesem Zusammenhang auf den Wirkungszusammenhang hin, dass durch wärmere Luft mehr Feuchtigkeit aufgenommen wird, die das Starkregenrisiko erhöht. Die durch erhöhte Trockenphasen ausgetrockneten Böden wiederum können bei Starkregen das Wasser nicht aufnehmen und speichern, sodass es zu einem schnellen Wasseranstieg in Flüssen kommen kann. Neben dem signifikanten Anstieg der maximalen Höchsttemperaturen im Sommer haben auch die minimalen Tagestiefsttemperaturen in den Wintermonaten zugenommen (Kahlenborn et al. 2021a). Bezüglich der Niederschläge und Winde sind die Folgen weniger eindeutig, und es gibt jahreszeitlich und räumlich große Unterschiede (DWD 2023).

Zusammenfassend lässt sich aus aktueller Sicht sagen, dass klimabedingte Risiken stärker und schneller zugenommen haben, als in früheren Risikoanalysen angenommen wurde, dass also die Häufigkeit und Schwere von Extremwetterereignissen mit massiven Schäden für Menschen und Güter bislang eher unterschätzt wurde. Entsprechend dringlicher ist eine Klimawandelanpassung geworden.



## Temperaturanomalien in Deutschland 1881–2021

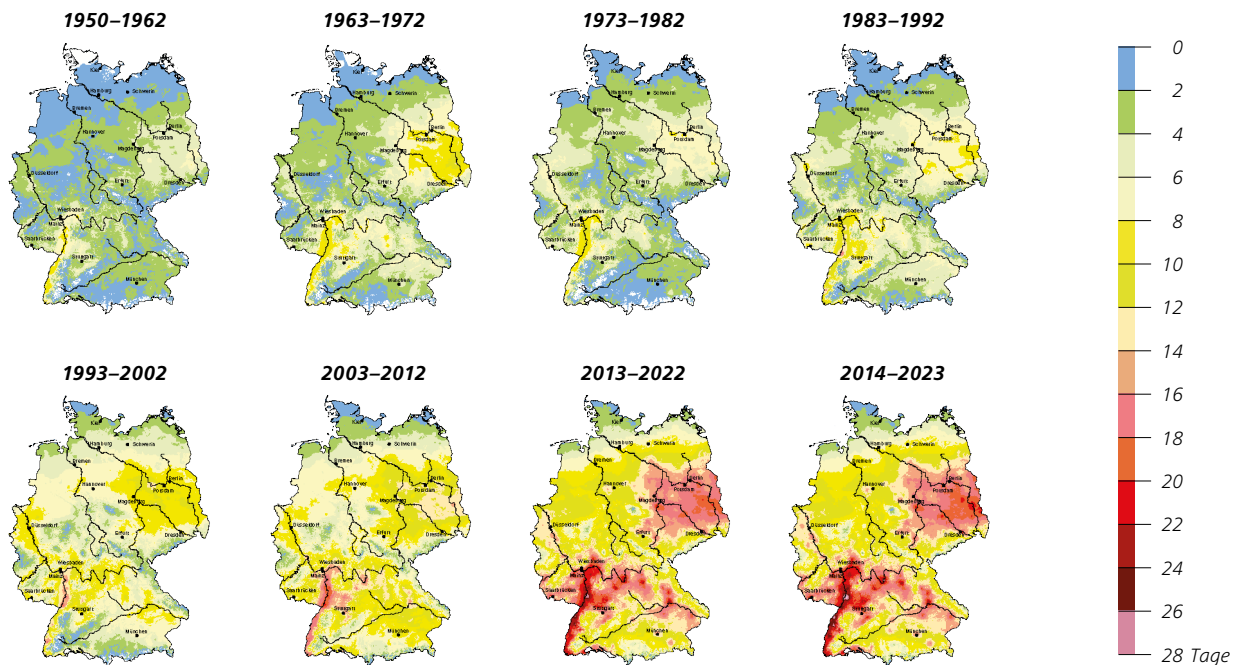
Abb. 2



QUELLE: nach Copernicus 2024.

## Änderung der Anzahl an heißen Tagen in unterschiedlichen Regionen

Abb. 3



Dargestellt ist die mittlere jährliche Anzahl heißer Tage (mit einer Höchsttemperatur von mindestens 30 °C).

QUELLE: DWD 2024.

## 2.2 FOLGEN DES KLIMAWANDELS UND ANPASSUNGSBEDARFE

Beobachtete und projizierte Klimafolgen korrespondieren mit einer Vielzahl von Betroffenheiten von Menschen und Ökosystemen und können aus unterschiedlichen Perspektiven empirisch erfasst und deskriptiv gerahmt werden. Sie „haben Auswirkungen auf alle gesellschaftlichen Bereiche des Lebens“ (UBA 2023b: 1). Eine umfassende Bestandsaufnahme der bereits eingetretenen Folgen der Erderwärmung in Deutschland enthalten die im Auftrag des Umweltbundesamtes (UBA) erstellten Monitoringberichte (UBA 2015, 2019, 2023b).<sup>6</sup> Mit den in Zukunft zu erwartenden Folgen, einer Abschätzung der daraus resultierenden Risiken für Umwelt und Gesellschaft und möglichen Anpassungsmaßnahmen befasst sich die ebenfalls im Auftrag des UBA erarbeitete Klimawirkungs- und Risikoanalyse (KWRA: Kahlenborn et al. 2021a; Kahlenborn et al. 2021c; Kahlenborn et al. 2021b; UBA 2022a).<sup>7</sup> Zentrales Element der Klimaanpassung (sowohl in wissenschaftlichen Studien, die in öffentlichem Auftrag erstellt wurden, wie z. B. die Monitoringberichte oder die KWRA, als auch in staatlichen Strategiedokumenten – siehe hierzu Kapitel 3) sind verschiedene Handlungsfelder, die in Clustern zusammengefasst werden. Diese sind in Textbox 1 dargestellt.<sup>8</sup>

Um die wichtigsten Anpassungsbedarfe zu skizzieren, sollen im Folgenden zentrale Befunde des derzeit aktuellsten Monitoringberichts und der Klimawandel- und Risikoanalyse dargestellt werden.

### MONITORINGBERICHT 2023

Der UBA-Monitoringbericht (UBA 2023b) stellt fest, dass extreme Wetterereignisse in Deutschland in den vergangenen vier Jahren häufiger vorkommen. Insgesamt waren die Niederschläge geringer als in früheren Perioden, wodurch Ertragseinbußen in der Landwirtschaft die Folge waren. Gleichzeitig hat sich aufgrund der Trockenheit und einer damit verbunden stärkeren Anfälligkeit für Schädlinge der Zustand der Wälder deutlich verschlechtert, wodurch ganze Wälder abgestorben und mehr und größere Waldbrände entstanden sind. Durch das wärmere Klima wandern neue Tier- und Pflanzenarten nach Deutschland ein, die gesundheitliche Gefahren für die Menschen mit sich bringen können (z. B. die Tigermücke). Im Verkehr verursachten Hitze und Trockenheit sowohl beim Güter- als auch beim Personentransport Funktionsstörungen (in der Schifffahrt durch niedrige Wasserstände, beim Schienenverkehr durch verbogene Gleise und Weichen, beim Straßenverkehr durch aufgeweichte Asphaltdecken etc.).

Der Bericht konstatiert aber auch, dass trotz einer Zunahme von extrem heißen Tagen im Sommer, die Zahl

#### Textbox 1

### Klimaanpassungsrelevante Cluster und Handlungsfelder

- 1. Cluster Infrastruktur mit folgenden Handlungsfeldern:**
  - a) Energieinfrastruktur
  - b) Gebäude
  - c) Verkehr und Verkehrsinfrastruktur
- 2. Cluster Land und Landnutzung mit folgenden Handlungsfeldern:**
  - a) biologische Vielfalt
  - b) Boden
  - c) Landwirtschaft
  - d) Wald und Forstwirtschaft
- 3. Cluster menschliche Gesundheit und Pflege**
- 4. Cluster Stadtentwicklung, Raumplanung und Bevölkerungsschutz mit folgenden Handlungsfeldern:**
  - a) Bevölkerungs- und Katastrophenschutz
  - b) Raumplanung
  - c) Stadt- und Siedlungsentwicklung
- 5. Cluster Wasser mit folgenden Handlungsfeldern:**
  - a) Fischerei
  - b) Küsten- und Meeresschutz
  - c) Wasserhaushalt und Wasserwirtschaft, einschließlich Hoch- und Niedrigwasserrisikomanagement sowie Starkregenrisikomanagement
- 6. Cluster Wirtschaft mit folgenden Handlungsfeldern:**
  - a) Finanzwirtschaft
  - b) Industrie und Gewerbe
- 7. Cluster mit übergreifenden Handlungsfeldern wie beispielsweise vulnerable Gruppen oder Arbeitsschutz**

QUELLE: Bundesgesetzblatt 2023.

der Hitzetoten seit 2003 abgenommen hat. Dies wird auf bereits erfolgte Anpassungsmaßnahmen z. B. im Gesundheitswesen und durch Hitzewarndienste zurückgeführt. Ebenso konnte der Wasserverbrauch durch private Haushalte, Industrie und Gewerbe kontinuierlich reduziert werden. Als prioritäre Aufgaben für die zukünftige Anpassungspolitik werden ein klimaangepasster Städtebau und eine verstärkte thermische Isolierung von Gebäuden genannt. Letzteres ist dabei nicht nur eine Adaptationsmaß-

<sup>6</sup> Diese Monitoringberichte erscheinen alle vier Jahre.

<sup>7</sup> Die KWRA 2021 beruht inhaltlich und methodisch auf einer im Jahr 2015 durchgeführten „Vulnerabilitätsanalyse“ (Buth et al. 2015) und schreibt diese fort. Zukünftig soll eine KWRA alle sechs Jahre erneut durchgeführt werden.

<sup>8</sup> Diese Handlungsfelder wurden zuerst 2008 in der DAS definiert, in den darauffolgenden Aktionsplänen und Monitoringberichten mehrfach modifiziert und zuletzt im Bundes-Klimaanpassungsgesetz (KANg) festgeschrieben – die Systematik der Textbox entspricht der aktuellsten Version des KANg (Bundesgesetzblatt 2023: 2).

nahme, die im Sommer für geringere Hitzebelastung sorgt, sondern ebenso eine wichtige Mitigationsmaßnahme, die dazu beiträgt, CO<sub>2</sub>-Emissionen durch einen geringeren Heizenergieverbrauch im Winter zu reduzieren. Die thermische Isolierung von Wohngebäuden kann insofern als typisches Beispiel für Synergien von Klimaschutz und Klimaanpassung gesehen werden – die als „zwei untrennbare Bereiche der Vorsorge“ zu verstehen sind (Born et al. 2016). Zudem wird eine Stärkung des Bevölkerungs- und Katastrophenschutzes gefordert. Als weiter bestehende Herausforderung wird eine „Weiterentwicklung des Gesundheitswesens einschließlich der Pflege im Sinne von Klimaanpassung“ genannt (UBA 2023b: 36).

## KLIMAWIRKUNGS- UND RISIKOANALYSE 2021

Die Klimawirkungs- und Risikoanalyse (KWRA) untersucht Anpassungsbedarfe entsprechend der oben genannten Handlungsfelder sowie in einigen weiteren Querschnittsfeldern.<sup>9</sup> In den einzelnen Clustern und Handlungsfeldern sind folgende Punkte zentral:

- Im Cluster Land wird die Bedeutung der biologischen Vielfalt als „existenzielle Grundlage für das menschliche Leben“ (Renner et al. 2021: 36) herausgehoben. Diese sei neben den ohnehin zunehmenden Bedrohungen durch direkte menschliche Einflüsse zusätzlichen Stressfaktoren durch den Klimawandel ausgesetzt. Durch das Neuauftreten invasiver Arten könnten Bedrohungen sowohl für Land- und Forstwirtschaft als auch für menschliche Gesundheit und Wohlbefinden entstehen. Für Böden wird auf die zunehmende Erosion und abnehmende Fruchtbarkeit hingewiesen. Durch Extremwetterereignisse erhöht sich das Risiko von Ernteausschlägen. Als Anpassungsmaßnahme werden diesbezüglich Mehrgefahrenversicherungen empfohlen, die allerdings aufgrund der hohen Kosten staatlich gefördert werden müssten.
- Im Cluster Wasser (Fritsch et al. 2021) werden Risiken für die Fischerei sowie Aufgaben im Küstenschutz und bei der Wasserwirtschaft thematisiert. Als besonders gefährdet werden küstennahe Siedlungsräume und Siedlungen mit höherer Besiedlungsdichte genannt. Hinsichtlich des Wasserhaushalts in Deutschland sei mit einer zukünftig deutlich geringeren Menge verfügbaren Wassers zu rechnen. Zur Anpassung werden Maßnahmen zur Wassereinsparung in privaten Haushalten sowie bei Industrie und Gewerbe empfohlen.
- Zum Cluster Infrastruktur (Voß et al. 2021) wird hervorgehoben, dass Wärmeinseleffekte in städtischen Ballungsräumen durch häufigere und länger andauernde

Hitzeperioden verstärkt werden. Zudem wird der steigende Energiebedarf für Kühlungen angesprochen. Bezüglich der Verkehrsinfrastruktur wird auf Risiken für die Binnenschifffahrt durch Niedrigwasser hingewiesen. Aber auch beim Straßen- und Schienenverkehr werden Bedrohungen durch Überschwemmungen, Erdbeben sowie Kälte- und Hitzewellen deutlich gemacht. Zur Anpassung werden Maßnahmen zur Flexibilisierung empfohlen, wie beispielsweise eine Stärkung des intermodalen Verkehrs<sup>10</sup> und eine vermehrt modulare Bauweise bei den Verkehrswegen.

- Die Untersuchung im Cluster Wirtschaft und Gesundheit (Wolf et al. 2021)<sup>11</sup> betont die wirtschaftliche Abhängigkeit Deutschlands von Außenhandel und verweist auf globale Klimawandelfolgen, die Einfluss auf Lieferketten und Absatzmärkte haben können. Für das Handlungsfeld Industrie und Gewerbe werden Extremwetterereignisse als Risiko für die Produktion und insbesondere Hitzewellen als ein die Leistungsfähigkeit der Beschäftigten einschränkender Faktor genannt. Insbesondere Personen, die Tätigkeiten mit hoher physischer Belastung ausführen, und Beschäftigte mit arbeitsrechtlich prekäreren Status (z. B. befristet, nicht sozialversicherungspflichtig oder auch illegal) seien besonders vulnerabel, weil sie Hitzeschutz schwerer einfordern könnten. Diesbezüglich wird eine Ergänzung von arbeitsrechtlichen Regelungen für den Hitzeschutz empfohlen.
- Im Handlungsfeld Gesundheit (Wolf et al. 2021) werden sowohl physische Folgen (z. B. Herz-Kreislauf-Erkrankungen und zunehmende Todesfälle) als auch psychische Folgen (z. B. zunehmende Aggressivität in Tropennächten)<sup>12</sup> durch Hitzewellen genannt. Insofern seien vermehrte Investitionen in das Gesundheitswesen erforderlich, insbesondere in die Aus- und Weiterbildung von medizinischem und Pflegepersonal, ein allgemein breiter und gleicher Zugang zur Gesundheitsversorgung und Präventionskampagnen.

Zu den übergreifenden Querschnittsfeldern kommt die KWRA zu folgenden Befunden (Kahlenborn et al. 2021a, 2021b, 2021c; UBA 2022a):

- Es werden drei Raummuster ausgemacht, die sozialräumliche Unterschiede in Deutschland bedingen: Ein Süd-Nord-Gefälle hinsichtlich der wirtschaftlichen und technischen Voraussetzungen (welche in Süddeutschland stärker gegeben sind als im Norden Deutschlands), ein West-Ost-Gefälle hinsichtlich der finanziellen Ausstattung (wobei die westlichen/alten Bundesländer besser gestellt sind als die östlichen/neuen) und ein Stadt-

<sup>9</sup> Die Systematik der Cluster und Handlungsfelder in der KWRA 2021 entspricht nicht immer exakt derjenigen des KAnG 2023, sondern folgt einer früheren Version.

<sup>10</sup> Intermodaler oder auch kombinierter Verkehr bezeichnet die Verknüpfung verschiedener Verkehrsmittel innerhalb eines Reisewegs oder einer Transportkette. Auf diese Weise können die jeweils günstigsten Eigenschaften der einzelnen Verkehrsmittel ausgenutzt werden.

<sup>11</sup> In der KWRA 2021 noch als ein Handlungsfeld-Cluster betrachtet – nicht zuletzt aufgrund vielfältiger Interventionen von Sozial- und Gesundheitsorganisationen wurde „Menschliche Gesundheit“ im KAnG dann als eigenständiges Cluster aufgenommen.

<sup>12</sup> Als Tropennächte gelten Nächte, in denen die Minimaltemperatur nicht unter 20 Grad Celsius sinkt.

Land-Gefälle hinsichtlich finanzieller und Wissensressourcen (welche in großstädtischen Gebieten ausgeprägter vorhanden sind als im ländlichen Raum).

- Bezüglich Raumordnung und Bauleitplanung wird auf Förderung von Biodiversität sowie auf Regelungen zur Verringerung des Flächenverbrauchs, insbesondere der Flächenversiegelung hingewiesen. Zudem sei die Begrünung innerstädtischer Bereiche und die Verbesserung von Kaltluftschneisen zu berücksichtigen.
- Beim Bevölkerungsschutz sei die Vorbereitung auf Extremwetterereignisse zu optimieren. Hierfür seien sowohl Behörden und Institutionen auf kommunaler, Landes- und Bundesebene als auch nichtstaatliche Organisationen zu beteiligen. Außerdem wird der Verfügbarkeit kleinräumlicher meteorologischer, geografischer und sozialstruktureller Daten eine wichtige Rolle zugeschrieben – derartige Daten seien derzeit allerdings noch nicht ausreichend und nicht flächendeckend verfügbar. Für den Selbstschutz der Bevölkerung werden verbesserte Informations- und Kommunikationsdienste, die zielgruppenspezifisch auszugestalten seien, gefordert.

Insgesamt werden soziale Dimensionen in der KWRA und im Monitoringbericht nur vereinzelt angesprochen – es überwiegt eine sektorale und technikorientierte Betrachtung. Außer im Freien Berufstätige und Menschen mit Vorerkrankungen werden noch Kleinkinder und Ältere als besonders vulnerabel benannt. Gerade letzteren wird vor dem Hintergrund einer alternden Gesellschaft eine zukünftig steigende Relevanz zugesprochen.

## 2.3 WAHRNEHMUNG VON KLIMAWANDELFOLGEN UND ANPASSUNGSBEDARFEN DURCH DIE BEVÖLKERUNG

Die Wahrnehmung von klimawandelbedingten Risiken und entsprechenden Anpassungsnotwendigkeiten durch die Öffentlichkeit ist deswegen relevant, weil sich daraus Rückschlüsse auf die Akzeptanz von Maßnahmen ziehen lassen. Eine ausgeprägte(re) Wahrnehmung der Bedrohungen kann zudem zu einer stärkeren Eigenvorsorge führen. Und nicht zuletzt spielt das Anpassungsbewusstsein eine Rolle, wenn es darum geht, durch zivilgesellschaftliche Prozesse und soziale Bewegungen politischen Druck für mehr, effizientere und sozial sensiblere Anpassungsstrategien zu

erzeugen. Allerdings gibt es für Deutschland bisher nur wenige repräsentative Daten zur Wahrnehmung von Klimawandelfolgen (Grothmann et al. 2024). Diesbezüglich ist noch erheblicher Forschungsbedarf zu konstatieren.

Aus einer Befragung, die das Umweltbundesamt im Rahmen seiner regelmäßigen Umweltbewusstseinsstudien im Jahr 2020 durchgeführt hat (UBA 2021), ergab sich, dass 53 Prozent befürchten, in Zukunft durch Hitzewellen in ihrem gesundheitlichen Wohlbefinden beeinträchtigt zu werden, und dass 24 Prozent erwarten, in Zukunft Schäden an ihrer Wohnung oder ihrem Wohnhaus durch Hochwasserereignisse oder Stürme zu erleiden.<sup>13</sup> Ein Zeitvergleich auf Basis der Umweltbewusstseinsstudien 2016 und 2022 zeigt, dass die Wahrnehmung von Risiken für die eigene Gesundheit aufgrund des Klimawandels von 59 auf 73 Prozent deutlich angestiegen ist (Grothmann et al. 2024: 104).<sup>14</sup> Die Wahrnehmung weiterer klimawandelbedingter Gefahren im Jahr 2022<sup>15</sup> ergibt sich aus der Abbildung 4.

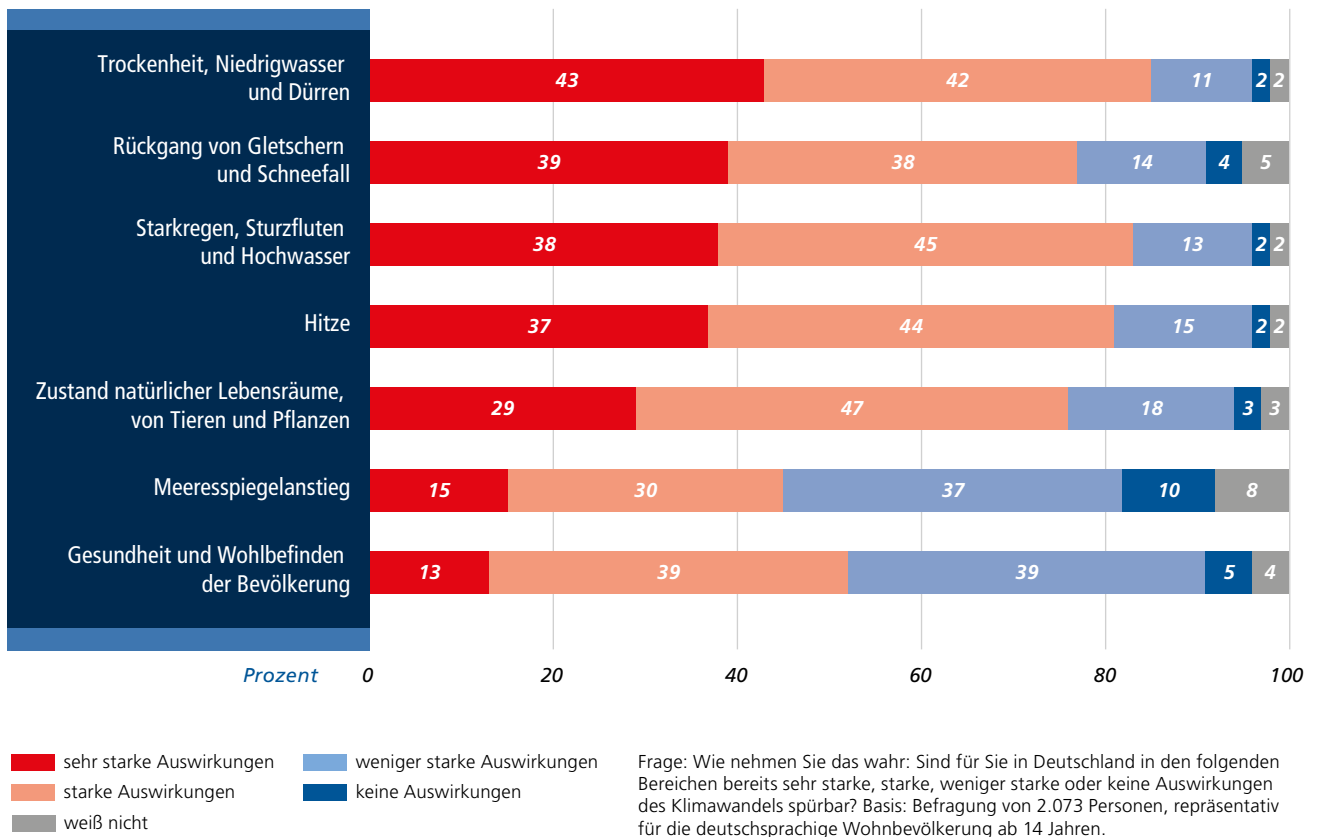
Insgesamt fühlten sich (im Jahr 2020) über zwei Drittel der Bevölkerung über die mit dem Klimawandel verbundenen Risiken gut informiert (UBA 2021). Zu den konkreten Inhalten und Quellen dieser Informiertheit und den daraus resultierenden individuellen Handlungsbereitschaften können aufgrund der bestehenden Datenlage keine Aussagen getroffen werden.<sup>16</sup>

<sup>13</sup> Befragt wurden 1.000 Personen, die repräsentativ für die deutschsprachige Wohnbevölkerung ab 18 Jahren waren.

<sup>14</sup> Anteil der Befragten, die der Ansicht waren, die Folgen des Klimawandels könnten der eigenen Gesundheit „stark“ oder „äußerst stark“ schaden.

<sup>15</sup> Entsprechende Fragen wurden in Vorgängerstudien nicht erhoben, sodass diesbezüglich kein Zeitvergleich möglich ist.

<sup>16</sup> Informationen zum Wissenstand über den Klimawandel (Climate Literacy) in der Bevölkerung liegen kaum vor. Verschiedene Studien deuten darauf hin, dass zwischen der subjektiven Selbsteinschätzung und dem tatsächlichen Wissensstand zu klimatischen Realitäten oftmals eine ausgeprägte Kluft besteht. So zeigte sich in einer qualitativen Studie der FES, dass viele der Teilnehmenden an Fokusgruppen zum Thema von sich selbst meinten, sehr gut informiert zu sein, während weitere Äußerungen derselben Teilnehmenden darauf schließen ließen, dass – zumindest in vielen Fällen – kaum substanzielles Wissen zum Thema vorhanden war (Hagemeyer et al. 2024). Eine Analyse zur subjektiven Informiertheit nach verschiedenen „Umwelttypen“ in der repräsentativen Umweltbewusstseinsstudie 2020 ergab, dass insbesondere einer ambitionierten Umwelt- und Klimaschutzpolitik „ablehnend“ oder „skeptisch“ eingestellte Befragte für sich selbst eine überdurchschnittliche Informiertheit zum Thema angaben (Stieß et al. 2022).



QUELLE: Grothmann et al. 2024: 105.

## 2.4 RESÜMEE: DER KLIMAWANDEL UND SEINE FOLGEN IN DEUTSCHLAND

Mit 1,7 Grad Celsius Temperaturzunahme hat sich Deutschland über dem globalen Mittel und schneller als bisher angenommen erwärmt. In den einzelnen Regionen Deutschlands zeigt sich der Klimawandel unterschiedlich ausgeprägt. Insgesamt hat die Wahrscheinlichkeit für Extremwetterereignisse deutlich zugenommen. Vor diesem Hintergrund gewinnen Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel, die die gesellschaftliche Resilienz erhöhen können, an Bedeutung. Jedoch werden die Anforderungen an Klimaanpassungspolitik zunehmend komplexer: Die gesellschaftliche Betroffenheit gegenüber Klimafolgen ergibt sich aus einem Zusammenspiel klimatischer und nicht-klimatischer Faktoren (historisch, kulturell, ökonomisch, ökologisch, politisch, sozial). Das Bewusstsein der Bevölkerung für Klimawandelfolgen und entsprechende Anpassungsbedarfe in Deutschland ist dabei noch wenig erforscht.

Die Folgen des Klimawandels und die damit verbundenen Risiken betreffen alle politischen Handlungsbereiche und alle gesellschaftlichen Gruppen – aber nicht alle in

demselben Maße. Vulnerabilitäts- und Risikoanalysen, welche die Grundlage für politische Klimaanpassungsstrategien liefern, untersuchen entsprechend der Handlungsfeldlogik der DAS vorrangig sektorale, regionale und technische Aspekte. Besonders verwundbare soziale Gruppen werden allenfalls am Rande adressiert (häufiger erwähnt: ältere Menschen, Frauen, Kinder und Menschen mit Vorerkrankungen). Am meisten beachtet werden soziale Dimensionen im Gesundheitsbereich, vor allem mit Bezug auf hitzebedingte Belastungen. Tieferliegende sozialstrukturelle Ursachen von Vulnerabilität werden bisher kaum untersucht. Anpassungsmaßnahmen, die nur die unmittelbaren Folgen des Klimawandels bewältigen, ohne die damit in Wechselwirkung stehenden gesellschaftlichen Ungleichheiten zu bearbeiten, laufen Gefahr, soziale Marginalisierungsprozesse weiter zu verstärken und insofern nur zu suboptimalen Ergebnissen zu führen (vgl. auch Abschnitte 4.2 und 4.3 sowie Textbox 2). ←

# KLIMAANPASSUNG ALS POLITIKFELD VON WACHSENDE BEDEUTUNG

Mit der Verabschiedung der „Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel“ (DAS; Bundesregierung 2008)<sup>17</sup> wurde die Notwendigkeit anerkannt, neben dem Klimaschutz (Mitigation) auch die Anpassung an die unabwendbaren Folgen des Klimawandels (Adaptation) als gleichberechtigtes Politikfeld zu bearbeiten. Aufgrund der föderalen Verfassung Deutschlands sind sowohl der Bund als auch die Länder und Kommunen mit jeweils eigenen Aufgaben und Kompetenzen beteiligt. Hinzu kommt eine horizontale Differenzierung nach verschiedenen politischen Handlungsfeldern (vgl. Abschnitt 2.2, Textbox 1). Dabei wird jedoch schnell erkennbar, dass die Aufgaben nicht rein sektoral und nicht auf einer Regierungsebene allein zu lösen sind, sondern dass es sich um eine Querschnitts- und Gemeinschaftsaufgabe handelt, die eines koordinierten Zusammenwirkens verschiedenster staatlicher und nicht-staatlicher Akteure auf den unterschiedlichen Politikebenen bedarf (Kahlenborn et al. 2021c; Nalau et al. 2015). Hinzu kommt, dass Entscheidungen oft unter Bedingungen großer Unsicherheit gefällt werden müssen, denn trotz stetig verbessernder Modellierungen und Szenarien sind die tatsächlichen Folgen des Klimawandels nicht exakt vorhersehbar. Die Planung von Anpassungsmaßnahmen sieht sich daher mitunter vor sehr komplexe Herausforderungen gestellt, wobei Kosten und Risiken häufig nur schwer einschätzbar sind (Held 2023).<sup>18</sup>

Die Umsetzung von Klimaanpassung kann auf unterschiedlichen Governance-Ebenen erfolgen; sie betrifft eine Vielzahl von politischen Handlungsbereichen, in denen ein breites Spektrum von Akteuren involviert ist; sie kann sich diverser politischer Instrumente bedienen, die wiederum mit verschiedenen Eingriffstiefen einhergehen (Weiland 2017; Vetter et al. 2017; Huber et al. 2022; Kern 2023). Tabelle 1 gibt hierzu einen Überblick.

Hinzu kommt der Kapazitätsaufbau, wie z. B. nationale, regionale oder lokale Klimaschutzplattformen, Agenturen und Netzwerke sowie Koordinierungsgremien. Außerdem spielen freiwillige Instrumente und Vereinbarungen, wie z. B. Zertifizierungen, Vereinbarungen, Verträge, Wettbewerbe und Preise (etwa das Kompetenzzentrum Klimafolgen und Anpassung – KomPass; vgl. UBA o. J.), eine Rolle.

## 3.1 ZENTRALE REGIERUNGSAKTEURE

Zentrale Akteure in der Anpassungsgovernance auf Regierungsebene sind zum einen diejenigen Behörden und Institutionen, die sich aufgrund ihrer primären, ressortspezifischen Aufgabenzuschreibung mit Umwelt- und Klimaschutz befassen – dazu gehören auf nationaler Ebene:

- Umweltbehörden wie das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (BMUV) und nachgeordnete Behörden wie das Umweltbundesamt (UBA) – diese sind derzeit federführend für die Erarbeitung einer vorsorgenden Anpassungsstrategie zuständig;
- das Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK), das für den klimagerechten Umbau der Wirtschaft federführend ist;
- das Bundesministerium für Gesundheit (BMG), das einen vorsorgenden Hitzeschutzplan erarbeitet hat (BMG 2023), der zunächst auf den Sommer 2023 zielt, jedoch das weitergehende Ziel verfolgt, (unter Beachtung der föderalen Zuständigkeiten) bis 2025 eine flächendeckende Erstellung von Hitzeaktionsplänen für besonders vulnerable Gruppen in den Kommunen voranzutreiben;
- das Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL), welches sich mit den klimarelevanten Aspekten der Erzeugung und des Konsums von Lebensmitteln befasst und beispielsweise für Hilfen bei Ernteauffällen zuständig ist;
- das Bundesministerium für Wirtschaftliche Zusammenarbeit (BMZ), das vor allem Klimawandelanpassung im internationalen Kontext bearbeitet;
- das Bundesamt für Bevölkerungs- und Katastrophenschutz (BBK), das im Bundesministerium des Inneren (BMI) angesiedelt ist und für Aufgaben wie die Vorbereitung, Abwehr und Erholung angesichts von Extremereignissen zuständig ist.

Andere Akteure, die für die Klimaanpassung relevant sind, aber in den entsprechenden Governancediskursen bislang weniger Betrachtung gefunden haben, sind das Bundesministerium für Digitales und Verkehr (BMDV), das Anpassung an den Klimawandel in Form von klimaresi-

<sup>17</sup> Damit war Deutschland eines der ersten Länder innerhalb der Europäischen Union, das über eine Klimawandelanpassungsstrategie verfügte (King 2022).

<sup>18</sup> Ein illustratives Beispiel dafür ist der Anstieg des Meeresspiegels: Zwar besteht Gewissheit, dass der Meeresspiegel ansteigen wird, das Ausmaß lässt sich derzeit aber nicht prognostizieren. Für Maßnahmen wie die Erhöhung von Deichen bedeutet dies einen Unsicherheitsfaktor, der entsprechende Planungen deutlich erschwert.

# Überblick über Bereiche und Arten der Klimaanpassung

Tab. 1

Bereich	Arten der Anpassung
<b>Sozialräume</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– lokal (kommunale oder bezirkliche Ebene: Gemeinde, Quartier, Ortsteil, Nachbarschaft etc.)</li> <li>– regional (Bundesländer, Metropolregionen, Verbandsgemeinden etc.)</li> <li>– national (Staat, Bundesregierung)</li> <li>– überstaatlich/international (z. B. EU)</li> </ul>
<b>Akteure</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– staatliche Akteure (Regierung, Verwaltung, Behörden)</li> <li>– Nichtregierungsorganisationen, organisierte und nichtorganisierte Zivilgesellschaft, Privatwirtschaft etc.</li> <li>– Mischformen: Netzwerke, Zusammenschlüsse von Verwaltung und Gesellschaft</li> </ul>
<b>Sektoren</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Bau- und Raumplanung, Städtebau</li> <li>– Gesundheit und Pflege</li> <li>– Wirtschaft (Industrie, Handwerk, Dienstleistungen, Forst- und Landwirtschaft, Finanzwirtschaft etc.)</li> <li>– Infrastrukturen (Verkehr, Information und Kommunikation, Energieversorgung)</li> <li>– und zahlreiche andere<sup>19</sup></li> </ul>
<b>Instrumente</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– informatorisch (wie die Bereitstellung von Information und Kommunikation mit der Bevölkerung, aber auch Forschung, um evidenzbasierte Entscheidungen der Politik zu ermöglichen)</li> <li>– ökonomisch/fiskalisch (wie steuerliche Anreize, die Anpassungsmaßnahmen für wirtschaftliche und private Akteure attraktiv machen, finanzielle Förderung von Projekten)</li> <li>– regulatorisch, das heißt gesetzliche Vorschriften, welche die Umsetzung von Klimawandelanpassungsmaßnahmen regeln und die Überwachung ihrer Wirksamkeit sicherstellen</li> </ul>
<b>Ansätze</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– technologisch (z. B. Gebäudeisolierung, Hochwasserdeiche, Frühwarnsysteme etc.)</li> <li>– verhaltensbasiert, das heißt Steuerung des Verhaltens (in der Regel der Bürger:innen) durch bestimmte Anreize (z. B. „Nudging“)<sup>20</sup></li> <li>– ökosystem- oder naturbasiert, das heißt durch den Schutz oder die Wiederherstellung von Ökosystemen beispielsweise Kühlung oder Wasserspeicherung bewirken</li> </ul>

QUELLE: eigene Darstellung, angepasst nach Teebken 2022: 38.

lienten Verkehrs- und Dateninfrastrukturen bearbeitet, und das Bundesministerium für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen (BMWSB), welches die Klimaresilienz von Städten und Gemeinden in den Blick nimmt und eine wichtige Rolle für die Schaffung von bezahlbarem Wohnraum spielt. Mit Blick auf vulnerable Gruppen rückt auch das Bundesministerium für Arbeit und Soziales (BMAS) stärker in den Fokus, so z. B. beim Arbeitsschutz. Alle Bundesministerien arbeiten unter Leitung des BMUV in der Interministeriellen Arbeitsgruppe zur Anpassung an den Klimawandel (IMAA) zusammen. Darüber hinaus gibt es seit 2017 das Behördennetzwerk Klimawandel und Anpassung, das vom UBA geleitet wird und in dem 27 Behörden verschiedener Bundesressorts beteiligt sind, um die IMAA-Anpassungsstrategieprozesse fachlich zu unterstützen. Grundsätzlich sind im Sinne des Adaptation Mainstream-

ings<sup>21</sup> alle Bundesministerien angehalten, in ihren Ressorts Klimaanpassungsziele zu definieren und deren Erreichung zu monitoren.

Auf Länderebene finden sich im Wesentlichen dieselben Aufgaben und Akteure wie bei den Bundesbehörden wieder.<sup>22</sup> Ähnlich wie auf Bundesebene verfügen zahlreiche Länder über eigene Netzwerke, Kompetenz- und Informationszentren, welche die Klimaanpassungskapazitäten koordinieren und bündeln sollen. Ebenso gibt es länderspezifische Förder- und Investitionsprogramme, um Kommunen bei der Planung und Durchführung von Anpassungsmaßnahmen zu unterstützen. Für die Koordination der Zusammenarbeit des Bundes mit den Ländern wurde der Ständige Ausschuss zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels (StA AFK) ins Leben gerufen, der Teil der Bund-Länder-Arbeitsgemeinschaft Klima, Energie, Mobilität und

<sup>19</sup> Die Abgrenzung von Sektoren in der Literatur ist uneinheitlich; zudem gibt es zahlreiche Überschneidungen. Die sektorale Systematik, die dem Bundes-Klimaanpassungsgesetz zugrunde liegt, ist im Abschnitt 2.2 in der Textbox 1 dargestellt.

<sup>20</sup> Unter „Nudging“ (engl. für Anstoßen, Schubsen oder Stupsen) versteht man Interventionen, die jemanden auf mehr oder weniger subtile Weise dazu bewegen, etwas Bestimmtes einmalig oder dauerhaft zu tun oder zu lassen. Dadurch wollen beispielsweise Regierungen, Verwaltungen oder Unternehmen eine Verhaltensänderung von Personen oder Gruppen erreichen (<https://wirtschaftslexikon.gabler.de/definition/nudging-99919> – 28.3.2024).

<sup>21</sup> Siehe Fußnote 2 und Glossar, Anhang 3.

<sup>22</sup> Aufgrund länderspezifisch unterschiedlicher Ressortzuschnitte fallen dabei aber die institutionellen Aufgabenzuschreibung oft unterschiedlich aus.

Nachhaltigkeit (BLAG KliNa) ist. Mitglieder sind Abteilungsleiter:innen der obersten Behörden für Umwelt- und Klimaschutz der 16 Bundesländer sowie der Bund vertreten durch BMUV und BMWK. Der Vorsitz von BLAG KliNa wechselt alle zwei Jahre in alphabetischer Reihenfolge zum nächsten Bundesland (Bundesregierung 2020).<sup>23</sup>

## 3.2 KLIMAANPASSUNGSSTRATEGIEN AUF BUNDESEBENE

### 3.2.1 DIE „DEUTSCHE ANPASSUNGSSTRATEGIE AN DEN KLIMAWANDEL“

Die „Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel“ (DAS; Bundesregierung 2008), die 2008 erstmals formuliert und seitdem kontinuierlich weiterentwickelt wurde, hat das Ziel, „die Verwundbarkeit der Ökosysteme und der Gesellschaft gegenüber den Folgen des Klimawandels zu mindern und gleichzeitig die Widerstandskraft und Anpassungsfähigkeit dieser Systeme zu erhöhen“ (UBA 2023b: 12). In der Folgezeit wurde die Umsetzung und Weiterentwicklung der DAS durch Fortschrittsberichte (Bundesregierung 2015, 2020) und Evaluationen (Gaus et al. 2019) immer wieder zwischenbilanziert und aktualisiert. Tabelle 2 skizziert kurz die wichtigsten Entwicklungsschritte.

### 3.2.2 DAS BUNDES-KLIMAANPASSUNGSGESETZ (KANg 2023)

Mit dem Ziel, „zum Schutz von Leben und Gesundheit, von Gesellschaft, Wirtschaft und Infrastruktur sowie von Natur und Ökosystemen negative Auswirkungen des Klimawandels, insbesondere die drohenden Schäden, zu vermeiden oder, soweit sie nicht vermieden werden können, weitestgehend zu reduzieren“, hat der Deutsche Bundestag am 16.11.2023 ein nationales Klimaanpassungsgesetz (KANg) beschlossen (Bundesgesetzblatt 2023: 1).<sup>24</sup> Im föderalen System Deutschlands handelt es sich dabei um ein Rahmengesetz,<sup>25</sup> das den Bund, die Länder und die Kommunen zur Erarbeitung von eigenen Klimaanpassungsstrategien und -konzepten verpflichtet. Ein wesentliches Ziel ist es, die Klimawandelanpassung in die Breite zu tragen (Adaptation Mainstreaming). Hierzu verpflichtet sich die Bundesregierung, „eine vorsorgende Klimaanpassungsstrategie mit messbaren Zielen“ vorzulegen (Bundesgesetzblatt 2023: 1). Das Gesetz selbst nennt noch keine konkreten Maßnahmen oder Aufgaben, sondern fordert, diese bis

zum 30.9.2025 zu erarbeiten<sup>26</sup> und danach „mindestens alle fünf Jahre unter Berücksichtigung aktueller wissenschaftlicher Erkenntnisse“ zu aktualisieren (Bundesgesetzblatt 2023: 5). Gleichzeitig haben die Bundesländer eigene Risikoanalysen „auf Grundlage von möglichst regionalen Daten nach dem aktuellen Stand der Wissenschaft“ (Bundesgesetzblatt 2023: 5) vorzunehmen und dem zuständigen Bundesministerium alle zwei Jahre zu berichten, in welchen Gemeinden und Kreisen Klimaanpassungskonzepte vorliegen. Bezüglich sozialer Dimensionen formuliert das KANg explizit die „Bewahrung gleichwertiger Lebensverhältnisse“ sowie die Verhinderung einer „Zunahme sozialer Ungleichheiten durch die negativen Auswirkungen des Klimawandels“ (Bundesgesetzblatt 2023: 1).

Das KANg war während der Vorbereitung, bei Anhörungen und Debatten im Bundestag sowie im Nachgang nach der Verabschiedung Gegenstand vielfältiger kritischer Interventionen sowohl im Bundestag als auch seitens der Zivilgesellschaft, bei denen soziale Aspekte der Klimaanpassung eine wichtige Rolle spielten. Einige zentrale Interventionen sollen im Folgenden kurz dargestellt werden.

In der Bundestagsdebatte zur Verabschiedung des KANg (am 17.11.2023) haben die dort vertretenen Parteien zustimmend, ablehnend oder ergänzend folgende Akzente gesetzt (Bundestag 2023b):

- SPD (Zustimmung): Mit dem Gesetz werde ein „Beitrag zu gleichwertigen Lebensverhältnissen“ in Deutschland geleistet, damit aber sich alle Kommunen Klimaanpassung leisten könnten, müsse über eine Bund-Länder-Gemeinschaftsaufgabe die Finanzierung sichergestellt werden.
- Bündnis 90/Grüne (Zustimmung): Klimaanpassung sei als „existenzieller Teil der Daseinsvorsorge“ zu begreifen; zudem bestehe mit dem Gesetz nun ein Berücksichtigungsgebot, das heißt, alle Träger öffentlicher Belange müssen künftig bei Planungen und Entscheidungen Klimaanpassungsaspekte einbeziehen – und so z. B. einer weiteren Flächenversiegelung entgegenwirken.
- FDP (Zustimmung): Klimaanpassung ermögliche, „Milliarden an (Klimawandel-)Folgekosten“ zu vermeiden.
- CDU/CSU (Ablehnung): Mit dem Gesetz würde ein „bürokratischer Torso ohne Inhalt“ geschaffen; die Benennung konkreter Maßnahmen fehle; zudem käme die eigentliche Anpassungsstrategie (in zwei Jahren) zu spät.
- Die Linke (Enthaltung): Durch das Gesetz würden notwendige Entscheidungen bis 2025 „vertagt“, insbesondere mit Blick auf den steigenden Flächenverbrauch in Deutschland.

<sup>23</sup> Für mehr Informationen zur Organisation des BLAG KliNa, siehe „Vorsitz“ verfügbar via: <https://www.blag-klina.de/Organisation-Vorsitz.html> (22.3.2024).

<sup>24</sup> Das Gesetz wurde mit den Stimmen von SPD, Bündnis 90/Grünen und FDP gegen die Stimmen der CDU/CSU und AfD und bei Enthaltung der Linken beschlossen (Bundestag 2023b). Der Bundesrat hat dem Gesetz im November 2023 zugestimmt, es wurde am 20.12.2023 im Bundesgesetzblatt Nr. 393 veröffentlicht und wird am 1.7.2024 in Kraft treten.

<sup>25</sup> Klimawandelrahmengesetzgebungen dienen der Einführung gesamtstaatlicher Ansätze mit Blick auf Anpassungsziele, Verbesserung der wissenschaftlichen Grundlagen für Entscheidungsprozesse, Durchführung von Klimarisiko- und Vulnerabilitäts-Assessments, institutionellem Kapazitätsaufbau, Zuweisung von Verantwortlichkeiten, Einrichtung von Finanzierungsmechanismen, Informationsaustausch, Monitoring und Evaluation (McDonald/McCormack 2021).

<sup>26</sup> Das Bundesumweltministerium hat sich verpflichtet, dies bereits bis Ende 2024 auf den Weg zu bringen (BMUV 2023).



Jahr	Dokument	
2008	Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel (DAS; Bundesregierung 2008)	Definition von Anpassungsbedarfen und Ableitung von Handlungsoptionen in einzelnen politischen Handlungsfeldern <sup>27</sup>
2011	Aktionsplan (Klima-)Anpassung (APA I; BMU 2011)	Ergänzung der DAS mit konkreten Aktivitäten des Bundes insbesondere in vier Bereichen: Wissen, Informieren, Befähigen/ Rahmensetzung durch den Bund und Aktivitäten in direkter Bundesverantwortung/internationale Verantwortung
2015	Vulnerabilität Deutschlands gegenüber dem Klimawandel (Buth et al. 2015)	erstes Gesamtbild der Vulnerabilität Deutschlands gegenüber dem Klimawandel, sowohl sektoral als auch sektorenübergreifend und räumlich
2015	Erster Fortschrittsbericht, gleichzeitig APA II (Bundesregierung 2015)	Zwischenbilanz und Fortschreibung des Handlungsrahmens zur Anpassung an den Klimawandel in Deutschland
2015	Monitoringbericht 2015 – Bericht der IMAA (UBA 2015)	Messdaten über beobachtete Folgen des Klimawandels und über bereits eingeleitete Anpassungsmaßnahmen
2016	Vorschlag für einen Policy-Mix für den Aktionsplan Anpassung an den Klimawandel (Blobel et al. 2016)	wissenschaftlich fundierte Empfehlungen für die Fortschreibung des APA
2019	Politikanalyse zur Evaluation der Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel (Gaus et al. 2019)	wissenschaftliche Evaluation der DAS für die Weiterentwicklung und Optimierung
2019	Monitoringbericht 2019 – Bericht der IMAA (UBA 2019)	Messdaten anhand ausgewählter Indikatoren über beobachtete Folgen des Klimawandels und über bereits eingeleitete Anpassungsmaßnahmen
2020	Zweiter Fortschrittsbericht, gleichzeitig APA III (Bundesregierung 2020)	Aktualisierung der DAS auf Basis wissenschaftlicher Erkenntnisse, darauf aufbauende politische Schwerpunktsetzungen
2021	Klimawirkungs- und Risikoanalyse 2021 (u. a.: Kahlenborn et al. 2021b; UBA 2022a)	umfassende Analyse von klimabedingten Risiken für Deutschland und Bewertung von Anpassungsmöglichkeiten
2023	Hitzeaktionsplan (BMG 2023)	Hitzeschutzplan des Gesundheitsministeriums für den Sommer 2023 mit Schwerpunkt auf Kommunikation und der Sensibilisierung der Bevölkerung
2023	Monitoringbericht 2023 – Bericht der IMAA (UBA 2023b)	Information der Öffentlichkeit über beobachtete Folgen des Klimawandels und über bereits eingeleitete Anpassungsmaßnahmen
2023	Klimaanpassungsgesetz (Bundesgesetzblatt 2023)	Rahmengesetz zur Steuerung von Klimaanpassung auf Bundesebene

QUELLE: eigene Darstellung.

- AfD (Ablehnung): Betont wird die fehlende Finanzierung für die Kommunen; es solle bevorzugt in Klimaanpassung investiert werden, anstatt in „sinnlose Klimaschutzmaßnahmen“.

Seitens zivilgesellschaftlicher Akteure wurde im Vorfeld der Gesetzesverabschiedung kritisiert, dass der Schwerpunkt des Gesetzes zu sehr auf Strategieentwicklung liege, während die finanzielle und rechtliche Umsetzung von Anpassungsmaßnahmen zu wenig konkretisiert sei.

<sup>27</sup> Die Systematik dieser Handlungsfelder wurde zwischenzeitlich immer wieder modifiziert, zur derzeit aktuellsten Definition entsprechend dem KAnG siehe Abschnitt 2.2, Textbox 1.

- Breit diskutiert wurden mit dem Gesetz verbundene Finanzierungsfragen, so beispielsweise bei einer Expert:innen-Anhörung im Umweltausschuss am 8.11.2023 (Bundestag 2023c): Der Deutsche Landkreistag wies darauf hin: Als eine gesamtgesellschaftliche Herausforderung müsse die Klimaanpassung als Gemeinschaftsaufgabe nach Paragraph 91a, Grundgesetz, <sup>28</sup> festgeschrieben werden. Die Kosten seien allein durch Förderprogramme nicht zu decken. Ebenso hat die Klima-Allianz zu Protokoll gegeben, dass dort die erforderlichen Ressourcen finanzieller und personeller Art sowie die verwaltungsrechtlichen Grundlagen (bisher) ungeklärt blieben; es müsse eine „flächendeckende, auskömmliche Finanzierung“ sichergestellt werden (Bundestag 2023c; Klima-Allianz 2023).
- Mit Bezug auf das – im Gesetzentwurf unspezifische – Cluster „mit übergreifenden Handlungsfeldern“ (vgl. Abschnitt 2.2, Textbox 1) hat der Umweltausschuss im Bundestag in einer Stellungnahme vorgeschlagen, hier explizit und „beispielhaft die Themen vulnerable Gruppen und Arbeitsschutz wegen ihrer besonderen Bedeutung für den Schutz von Menschen“ zu nennen (Bundestag 2023a).
- In einer Stellungnahme zum KAnG forderte die Deutsche Allianz für Klima und Gesundheit (KLUG) im Namen fast aller deutschen Gesundheits-, Pflege- und Sozialverbände, die Dimensionen Pflege, Gesundheit und Soziales stärker zu berücksichtigen, um eine „gesundheitssensible sowie sozial gerechte Klimaanpassung“ zu ermöglichen (KLUG et al. 2023).<sup>29</sup> Insbesondere sei ein eigenständiger Cluster „Gesundheit und Pflege“<sup>30</sup> sowie ein weiteres eigenes Cluster für den „sozialen Sektor“ einzurichten, „um vulnerable Gruppen in ihren Lebenswelten zu schützen und die Klimaresilienz der Einrichtungen und Dienste der freien Wohlfahrtspflege zu stärken“.<sup>31</sup> Zudem wird eine „nachhaltige und niedrigschwellig zugängliche Finanzierung“ von Klimaanpassungsmaßnahmen in sozialen Einrichtungen gefordert (KLUG et al. 2023).
- Die Gewerkschaften forderten, dass die Auswirkungen auf die Arbeitswelt und den arbeitsbezogenen Gesundheitsschutz stärker in den Blick genommen werden. In einer eigenen Stellungnahme zum Entwurf des Bundes-KAnG bezeichnet es der Deutsche Gewerkschaftsbund (DGB) als „nicht nachvollziehbar, dass das Klimaanpassungsgesetz Beschäftigung nicht adressiert“; dabei lägen „die Auswirkungen des Klimawandels auf die Arbeitswelt [...] auf der Hand“ (DGB 2023b: 2). Die im Gesetz thematisierten Handlungsfelder müssten daher „zwin-

gend um das Cluster Arbeitswelt erweitert werden“ (DGB 2023b: 3). Arbeits- und Gesundheitsschutz müssten als ein zentrales Handlungsfeld der Klimaanpassung zusammengedacht werden.

### 3.2.3 FACHGESETZLICHE VERANKERUNG DER KLIMAWANDELANPASSUNG

Neben dem KAnG ist Klimaanpassung in zahlreichen Fachgesetzen verankert (regulatorisches Mainstreaming von Anpassung). So wurden in Ergänzungen zum Baugesetzbuch (BauGB) eine Stärkung von Klimaschutz- und -anpassungsbelangen in der Stadtentwicklung verankert (Klimaschutznovelle 2011), das Rückbau- und Entsiegelungsgebot erweitert (Innenentwicklungsnovelle 2013) oder zusätzliche Festsetzungsmöglichkeiten geregelt (BauGB-Novelle 2017). Das Wasserhaushaltsgesetz (WHG), das Hochwasserschutzgesetz (HochwSchG) und das Umweltverträglichkeitsprüfungsgesetz (UVPG) sind weitere Beispiele von Fachgesetzen, die Klimaanpassung regeln (Albrecht 2021). Insbesondere regelt das UVPG seit 2017, dass Umweltauswirkungen bestimmter Vorhaben auf Gesundheit hin zu überprüfen und dabei die Belange vulnerabler Gruppen zu berücksichtigen sind (Schönthaler et al. 2018).

Jenseits des Handlungsfelds Gesundheit werden vulnerable Gruppen allerdings meist nur am Rande adressiert, während umgekehrt eine Vielzahl von Gesetzen, die sich explizit mit dem Schutz vulnerabler Gruppen befassen, Erfordernisse der Klimaanpassung allenfalls implizit oder punktuell erwähnen (Albrecht et al. 2022). Hierzu zählen etwa das Sozialrecht, das Berufsrecht, Gesetze über den öffentlichen Gesundheitsdienst, Krankenhausgesetze, Heimgesetze, Schulgesetze, Kita-Gesetze, das Mutterschutzgesetz oder Arbeitsschutzgesetze. Dabei bestehen große inhaltliche und formale Unterschiede in der Ausgestaltung dieser Gesetze. Des Weiteren liegen viele Regelungen in der Zuständigkeit der Bundesländer, und betroffene Behörden sind teilweise personell nicht in der Lage, Erfordernisse in Bezug auf Klimaanpassung in der Praxis umzusetzen (Albrecht et al. 2022).

### 3.2.4 SOZIALE DIMENSIONEN DER KLIMAWANDELANPASSUNG AUF BUNDESEBENE

Auf Bundesebene sind unter sozialen Aspekten die Aktionspläne zur Anpassung an den Klimawandel (APA) besonders relevant. Im ersten Aktionsplan (APA I; BMU 2011) wurde dazu aufgefordert, sozial- und geisteswissenschaftliche Fragestellungen verstärkt in die Klimawandel-

<sup>28</sup> Bei einer Gemeinschaftsaufgabe vereinbaren Bund und Länder bei Aufgaben, dass der Bund an der Planung und Finanzierung von Aufgaben mitwirkt, die zwar in die Kompetenz der Bundesländer fallen, aber von überregionaler Bedeutung und für die Verbesserung der Lebensverhältnisse erforderlich sind. Dies ist im Art. 91a GG geregelt.

<sup>29</sup> KLUG e.V. ist ein Netzwerk von Organisationen aus dem Gesundheits-, Pflege- und Sozialwesen sowie der Freien Wohlfahrtspflege; die Stellungnahme wurde u. a. vom Deutschen Pflegerat, dem BKK-Dachverband (der Betrieblichen Krankenkassen), der Bundesärztekammer, der AWO (Arbeiterwohlfahrt) und der Medizinische Fakultät Mannheim der Universität Heidelberg initiiert und von weiteren 60 Organisationen und Institutionen aus dem Gesundheits-, Pflege- und Sozialbereich unterstützt – ein vollständige Aufzählung dieser Organisationen findet sich unter [www.klimawandel-gesundheit.de/stellungnahme-klimaanpassungsgesetz](http://www.klimawandel-gesundheit.de/stellungnahme-klimaanpassungsgesetz) (28.3.2024).

<sup>30</sup> Dem wurde im vom Bundestag verabschiedeten Gesetz letztlich Rechnung getragen (Bundesgesetzblatt 2023: 2).

<sup>31</sup> Dieses Cluster wurde ins letztlich verabschiedete Gesetz nicht aufgenommen.

folgenforschung einzubeziehen. Dadurch sollte das Verständnis für soziale Ursachen und Wirkungen von Klimawandelfolgen vertieft werden, um so Information und Kommunikation zielgruppenspezifisch an den Bedürfnissen unterschiedlicher, insbesondere vulnerabler Gruppen auszurichten. Dabei stand der Bereich „Menschliche Gesundheit“ im Vordergrund, für den Informationskampagnen für die breite Öffentlichkeit sowie gezielt für besonders vulnerable Personengruppen geplant wurden. Auch im zweiten Aktionsplan (APA II; Bundesregierung 2015)<sup>32</sup> wurden Forschungsempfehlungen ausgesprochen, die darauf abzielen, „soziale Implikationen [zu] berücksichtigen, insbesondere die sozialstrukturelle und sozialräumliche Differenzierung der Folgen des Klimawandels“ (Bundesregierung 2015: 70). Insbesondere wird die Datenlage bezüglich des „Zusammenhang[s] zwischen sozio-ökonomischen Merkmalen und der Empfindlichkeit gegenüber dem Klimawandel“ sowie davon abhängigen „spezifischen Anpassungskapazitäten“ als defizitär bezeichnet (Bundesregierung 2015: 60f.). Der dritte Aktionsplan (APA III; Bundesregierung 2020)<sup>33</sup> empfiehlt einen Ausbau von Bürger:innen-Beteiligungsverfahren, „um Anpassung an den Klimawandel gesellschaftlich breiter zu verankern und um soziale Aspekte und Gerechtigkeitsfragen der Anpassung an den Klimawandel zu berücksichtigen“ (Bundesregierung 2015: 42). Es wird eine künftig stärkere Berücksichtigung unterschiedlicher Ausgangslagen und die Ausrichtung von Maßnahmen an den Bedürfnissen unterschiedlicher gesellschaftlicher Gruppen gefordert (Bundesregierung 2015: 48). Zudem werden Arbeitsschutzmaßnahmen bezüglich Hitze und UV-Strahlung empfohlen (Bundesregierung 2015: 25).

Im Vorfeld der Fortschreibung des Aktionsplans Klimaanpassung II hat das Ecologic Institut im Auftrag des Umweltbundesamts wissenschaftlich fundierte Empfehlungen erarbeitet (Blobel et al. 2016). Hierzu wurde ein Review der bereits umgesetzten oder in der Diskussion befindlichen Anpassungsmaßnahmen durchgeführt, geeignete Politikinstrumente zusammengestellt und eine multikriterielle Bewertungs- und Priorisierungsmethodik für Anpassungsmaßnahmen und -instrumente inklusive einer Kostenabschätzung entwickelt. Die Studie konstatiert, dass Verteilungsgerechtigkeit, ein soziales Auffangnetz, faire Arbeitsbedingungen und Gleichberechtigung politische Ziele sind, die bei der Konzeption von Klimaanpassungsmaßnahmen beachtet werden müssten (Blobel et al. 2016: 72). Unter anderem sollten Sozialeleistungen, Arbeitsschutzvorschriften und Kapazitäten von Pflegeeinrichtungen in Be-

zug auf die Anforderungen der Klimaanpassung spezifisch ausgestaltet werden (Blobel et al. 2016: 130ff.). In diesem Zusammenhang wird angeregt, „die Sozialgesetzbücher V<sup>34</sup> und XI<sup>35</sup> [...] dahingehend zu prüfen, ob eine Integration von Klimaanpassung möglich ist“ (Blobel et al. 2016: 135). Ein weiteres wichtiges und mit hoher Priorität bewertetes Instrument sieht die Studie im – inzwischen eingestellten – Bund-Länderprogramm Soziale Stadt,<sup>36</sup> dessen Integration in Klimaanpassungskonzepte geprüft und bei Vorhaben zum klimaresilienten Bauen in stadt- und bauplanerischen Entscheidungen systematisch berücksichtigt werden sollte (Blobel et al. 2016: 22, 99, 107, 137). Auch die „Politikanalyse zur Evaluation der Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel“ (DAS-Evaluationsbericht; Gaus et al. 2019) empfiehlt, zur Förderung von Umweltgerechtigkeit die Potenziale einer Integration von Klimaanpassung in das Bund-Länder-Programm Soziale Stadt zu prüfen (Gaus et al. 2019: 113, 124, 143).

### 3.3 KLIMAANPASSUNG AUF LÄNDEREBENE

Im föderalen System der Bundesrepublik sind die Bundesländer grundsätzlich für Verwaltungsangelegenheiten und hierbei insbesondere für das „Kommunalwesen, das heißt, das Organisationsrecht für Städte, Gemeinden und Landkreise“ zuständig (Woyke 2021). Hierunter fällt auch die Umsetzung von Klimaanpassungsmaßnahmen. Der Bund kann bei Angelegenheiten von übergeordneter Bedeutung allerdings Rahmengesetze erlassen – so wie er es bei der Klimaanpassung mit dem KAnG 2023 getan hat (vergleiche Abschnitt 3.2.2). Die Finanzierung der konkreten Maßnahmen bleibt dabei weitgehend Aufgabe der Länder und der Kommunen, denen die Bundesländer wiederum die nötigen Mittel zuteilen müssen. Durch die Erklärung einer Gemeinschaftsaufgabe (nach Artikel 91a GG) könnte der Bund seinen Kompetenzrahmen erweitern (Woyke 2021), womit dann auch weitergehende Finanzierungsmöglichkeiten und -verpflichtungen einhergehen. Im Zusammenhang mit dem KAnG ist dies bislang<sup>37</sup> noch nicht erfolgt – wird jedoch von einer Vielzahl von kommunalpolitischen und zivilgesellschaftlichen Akteuren, nicht zuletzt, um Finanzierungsfragen zu klären, gefordert (vergleiche Abschnitte 3.4 und 3.5). Den Ländern kommt insofern bei der Ausgestaltung von Klimaanpassung eine große Bedeutung zu.

<sup>32</sup> Die APA II war Bestandteil des (ersten) „Fortschrittsberichts zur Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel“.

<sup>33</sup> Die APA III war Bestandteil des „Zweiten Fortschrittsberichts zur Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel“.

<sup>34</sup> Betreffend ärztlich verordneter „Behandlungspflege“ auf Kosten der Gesetzlichen Krankenkassen.

<sup>35</sup> Betrifft die soziale Pflegeversicherung.

<sup>36</sup> Das Städtebauförderungsprogramm „Stadtteile mit besonderem Entwicklungsbedarf – die soziale Stadt“ (später kurz: Soziale Stadt) bestand zwischen 1999 und 2019. Getragen wurde es von dem jeweils für Bauwesen zuständigen Bundesministerium (seit 2018: Bundesministerium des Innern, für Bau und Heimat) und den Ländern. Ziele des Programms waren es, in städtebaulich oder sozial gefährdeten Gebieten „durch integrierte Ansätze unter Beteiligung aller gesellschaftlichen Gruppen die Stadt- und Ortsteile zu stabilisieren, aufzuwerten und dort die Lebensqualität zu verbessern“ (Böhme et al. 2018; Difu o. J.). Das Programm in dieser Form wurde 2019 eingestellt und wird seit 2020 im Programm „Sozialer Zusammenhalt“ in verändertem Rahmen fortgeführt.

<sup>37</sup> Stand Januar 2024.

### 3.3.1 VIELFALT DER LÄNDERSPEZIFISCHEN KLIMAAANPASSUNG

Die 16 Bundesländer haben ihrerseits verschiedene Ansätze der Anpassungsgovernance entwickelt. Dazu zählen Strategiedokumente, Maßnahmen- und Aktionspläne sowie Gesetze und Regularien, welche die Klimaanpassung auf Länderebene regeln (King 2022; Albrecht 2021; 2024). Dabei variieren die Anpassungsansätze deutlich zwischen den Ländern: Das Spektrum reicht von detailreichen Strategien, die Prognosen zum Klimawandel, Risiken, Auswirkungen, potenzielle Maßnahmen und Bewertungsverfahren umfassen, bis hin zu kurzen Absätzen in Strategiedokumenten, die sich vorrangig auf Klimaschutz oder nachhaltige Entwicklungsziele (SDGs) und kaum explizit auf Klimawandelanpassung beziehen. Darüber hinaus gibt es Unterschiede, ob Klimaanpassung gleichberechtigt neben Klimaschutz im Gesetzestitel erwähnt oder unter Klimaschutz subsummiert wird. Als (bisher) einziges Bundesland hat Nordrhein-Westfalen ein eigenständiges Klimaanpassungsgesetz (MULNV NRW 2023) erlassen. Alle Bundesländer haben jedoch in der ein oder anderen Form inzwischen gesetzliche Regelungen zur Klimaanpassung erlassen.

Insgesamt hat sich die Auseinandersetzung mit der Klimaanpassungsproblematik in den Bundesländern in der zurückliegenden Dekade dynamisch entfaltet. Es ist zu beobachten, dass Klimaanpassung auf Länderebene verstärkt institutionell verankert wird, entweder im Rahmen politischer Gesetze und Strategien oder durch neu geschaffene Fachabteilungen und Fachorganisationen in Umweltbehörden. Tabelle 3 gibt eine Übersicht über die in den Bundesländern bisher<sup>38</sup> verabschiedeten Gesetze und andere Programme mit Regelungen zur Klimaanpassung.

### 3.3.2 SOZIALE DIMENSIONEN DER KLIMAAANPASSUNG AUF LÄNDEREBENE

Soziale Aspekte stehen zwar in der Klimawandelanpassung der Länder (bislang) ebenso wenig im Vordergrund wie auf Bundesebene. Jedoch finden sich in den ausgewerteten Strategiedokumenten zahlreiche Beispiele für konkrete und detailliertere Indikatoren zur Erfassung sozialer Betroffenheiten – so z. B. im Bayrischen „Handbuch Klimaanpassung“ (StMUV Bayern 2021), im Berliner „Umweltatlas“ (Berlin.de 2023) und im „Klimaplan Hessen“ (HMUKLV 2023: 51f.). Das nordrhein-westfälische Klimaanpassungsgesetz fordert explizit ein Monitoring der sozialen Auswirkungen (KlAnG – IM NRW 2023 § 9 (2) 2). Weitere explizit formulierte Anforderungen an eine sozial sensible und gerechte Anpassungspolitik finden sich in den Anpassungsstrategien von Baden-Württemberg (MUKE BW 2015: 104), Bayern (StMUV Bayern 2021: 31), Berlin (Berlin.de

2022: 9), Hessen (HMUKLV 2023: 29) und Niedersachsen (MUEK Niedersachsen 2022). Verteilungsaspekte von Anpassungsmaßnahmen, vornehmlich unter der Aufgabenstellung, „Grüne Gentrifizierung“ zu vermeiden (vergleiche hierzu Abschnitt 3.4.4), werden z. B. in Hessen und Bayern ebenfalls explizit adressiert (HMSI 2023: 30; StMUV Bayern 2021: 87). In Berlin mit dem „Umweltatlas“ (Berlin.de 2023) und in Bayern mit dem Portal GENESI-Online (StMUV Bayern 2021: 93) stehen darüber hinaus spezifische Datenpools zur Verfügung, mit denen eine Planung von lokal und sozial passgenauen Anpassungsmaßnahmen vor Ort umgesetzt werden kann. Die Strategie zur Anpassung an den Klimawandel in Baden-Württemberg wirft die Frage auf, inwieweit Bund-Länder-Programme wie die Soziale Stadt<sup>39</sup> zur Information, praktischer Unterstützung und aufsuchender Beratung von vulnerable Personengruppen beitragen können (MUKE BW 2015: 110) – ein Aspekt, der auch in der Evaluation der Bundes-DAS angesprochen wurde (Gaus et al. 2019: 113,124,143; vgl. hierzu Abschnitt 3.2.4).

## 3.4 LOKALE UND KOMMUNALE EBENE<sup>40</sup>

Die Folgen des Klimawandels manifestieren sich lokal. Daher kommt der kommunalen Ebene eine besondere Bedeutung bei der Umsetzung konkreter Klimaanpassungsmaßnahmen zu (z. B. Riach et al. 2023). Gleichzeitig ist die kommunale Ebene jedoch von den Rahmenbedingungen, die auf Bundes- und Länderebene gesetzt werden und auf die lokale Situation einwirken, abhängig (z. B. Nalau et al. 2015), so beispielsweise konkret bezüglich Verkehr, Raumordnung und Forschung, aber auch allgemein hinsichtlich finanzieller Mittel und rechtlicher Regelungen. Insofern sind die Akteure auf der kommunalen Ebene überwiegend mit der planerischen und administrativen Umsetzung von Maßnahmen beauftragt; dennoch entwickeln sie auch vielfältige eigenständige, auf den lokalen Kontext bezogene Strategien zur Klimaanpassung.

### 3.4.1 PLANUNGSPROZESSE

Im Planungsprozess sind verschiedene Phasen zu unterscheiden (nach Born et al. 2016, vgl. dazu auch das Projekt „Klimalotse“ des Umweltbundesamtes: UBA 2022b und die Website „Kommunale Klimaanpassung im Dialog“; Zentrum KlimaAnpassung o. J.):

1. Vorbereitung: Beschlussfassung, Arbeitsgruppen, Finanzierung(smöglichkeiten), Abstimmung mit und Unterstützung durch übergeordnete Verwaltungsebenen (Länder, Bund).

<sup>38</sup> Stand Januar 2024.

<sup>39</sup> Das Bund-Länder-Städtebauförderungsprogramm Soziale Stadt bestand zwischen 1999 und 2019; seit 2020 wird es (eingeschränkt) im Programm Sozialer Zusammenhalt fortgeführt.

<sup>40</sup> Dieser Abschnitt beschäftigt sich mit den administrativ-planerischen Ansätzen auf der kommunalen Ebene. Daneben gibt es jedoch gerade im kommunalen Bereich auch vielfältige Ansätze zur Klimaanpassung, die aus der Zivilgesellschaft und der Bevölkerung selbst hervorgehen (autonome Anpassung); auf diese Ansätze wird im Abschnitt 3.5 eingegangen.

## Übersicht über gesetzliche Regelungen und weitere Maßnahmenpläne zur Klimaanpassung auf Länderebene

Tab. 3

Bundesland	Gesetz, ggf. Novelle	Weitere Maßnahmenpläne
<b>Baden-Württemberg</b>	KSG BW 2013, KlimaG BW 2023	Anpassungsstrategie (2015, 2023), Monitoringberichte (2016, 2020)
<b>Bayern</b>	BayKlimaG 2020	Bayrische Klimaanpassungsstrategie (2009, 2016), Monitoringbericht (2023)
<b>Berlin</b>	EWG Bln 2016, EWG Bln Novelle 2021	Berliner Energie- und Klimaschutzprogramm 2030 (BEK 2018), der Fortschritt des BEK (2018) wird durch ein digitales Monitoring- und Informationssystem (diBEK) geprüft, jährliche Monitoringberichte (seit 2018)
<b>Brandenburg</b>		Maßnahmenkatalog zum Klimaschutz und zur Klimaanpassung (2008), Strategie zur Klimaanpassung (2023)
<b>Bremen</b>	Klimaschutz- und Energiegesetz (BremKEG 2015), Novelle 2023	Anpassungsstrategie Bremen und Bremerhaven (2018), Fortschreibung der Anpassungsstrategie unter breiter Beteiligung, Erstellung Hitzeaktionsplan (beides für 2024 anvisiert), Umsetzungsstand Klimaanpassungsstrategie (2020, 2021)
<b>Hamburg</b>	HmbKliSchG 1997, HmbKliSchG 2020, Novellierung durch Klimaschutzstärkungsgesetz 2023	Hamburger Anpassungsstrategie (2011), Aktionsplan Anpassung an den Klimawandel (2013), Hamburger Klimaplan (2015), fortlaufendes Klimafolgen-Monitoring
<b>Hessen</b>	HKlimaG 2023	Klimaplan Hessen (2018), Integrierter Klimaschutzplan Hessen 2025 (2019), Klimaplan 2030 (2023)
<b>Mecklenburg-Vorpommern</b>	Gesetzesentwurf in Erarbeitung inkl. Bürger:innenbeteiligungsprozesse (2022–2023)	Klimaschutzkonzept (1997), Aktionsplan Klimaschutz (2010)
<b>Niedersachsen</b>	Niedersächsisches Klimagesetz (NKlimaG 2020), dritte Novelle (2023)	Klimapolitische Strategie des Landes (2012), Leitbild einer nachhaltigen Energie- und Klimaschutzpolitik für Niedersachsen (2016), Maßnahmenprogramm für Klimaschutz (2020), Niedersächsische Klimaschutzstrategie (2021), Niedersächsische Klimaanpassungsstrategie (2021), Erneuerung Klimaschutzstrategie (2024)
<b>Nordrhein-Westfalen</b>	Klimaschutzgesetz (KSG NRW 2013), Novellierung 2021, Klimaanpassungsgesetz Nordrhein-Westfalen (KIAnG 2021)	Klimaschutzplan (2015), Anpassungsstrategie 2009, Klimafolgen und Anpassungsmonitoring (seit 2021), 15-Punkte-Offensive zum klimaresilienten Umbau im Land (2023)
<b>Rheinland-Pfalz</b>	Landesklimaschutzgesetz (LKSG RP 2014)	Klimawandelbericht (2013), fortlaufende Integration von Schlüsselmaßnahmen bzw. Anpassungsoptionen in das Klimawandelinformationssystem
<b>Saarland</b>	Saarländisches Klimaschutzgesetz (SKSG 2023)	Saarländisches Klimaschutzkonzept (2008–2013), aktuelle Erarbeitung eines Klimaschutzkonzepts (Fertigstellung 2024 erwartet)
<b>Sachsen</b>		Energie- und Klimaprogramm 2021
<b>Sachsen-Anhalt</b>	Gesetz in Planung, soll 2024 vorgelegt werden	Strategie zur Anpassung an den Klimawandel (2010, 2013, 2019, 2024), Klima- und Energiekonzept (2019), Umsetzungsberichte (2012, 2015, 2022)
<b>Schleswig-Holstein</b>	Energiewende und Klimaschutzgesetz (EWKG-Novelle 2021)	Klimaschutzbericht (2009), Klimareport (2017), Generalplan Küstenschutz fünfte Fortschreibung (2022), Anpassung an den Klimawandel – Fahrplan für Schleswig-Holstein (2017), aktuelle Entwicklung einer langfristigen und strukturierten Klimaanpassungsstrategie
<b>Thüringen</b>	Klimagesetz (ThürKlimaG 2018)	Thüringer Klima- und Anpassungsprogramm (2009), Integriertes Maßnahmenprogramm zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels im Freistaat Thüringen (2013, 2019), Monitoringbericht (2017)

QUELLE: eigene Darstellung.

2. Betroffenheits- & Risikoanalyse: Verstehen und beschreiben, welche Klimaveränderungen in der jeweiligen Kommune und der Region zu erwarten sind: meteorologische Daten, Emissionen, Klimamodelle und -szenarien, kleinräumliche Mikroklimata, Auswirkungen von Bebauung und Grünflächen, indirekte Wirkungen beispielsweise auf bzw. durch Zu- und Wegzüge, demografische und wirtschaftliche Veränderungen etc. Bewerten, wer ist wo und wodurch (besonders) verwundbar? Wo und bei wem bestehen welche Anpassungskapazitäten? Dabei sind insbesondere Hitzewellen und Hochwasser in den Blick zu nehmen. Idealerweise werden Gefahren- und Risikokarten erstellt.
3. Ziele & Maßnahmen entwickeln, bewerten und vergleichen: Welche Anpassungsoptionen gibt es, und welche sind für die Kommune bzw. Region wichtig? Unterstützt werden kann die Maßnahmenentwicklung durch Leitfäden, Handbücher, Datenbanken, Förderprogramme. Ein Vergleich von Anpassungsoptionen hilft, optimale Lösungen zu finden.
4. Umsetzung: Hier geht es um die Bedingungen für die Umsetzung der ausgewählten Maßnahmen: Welche Instrumente werden benötigt? Wie kann Akzeptanz geschaffen und verbessert werden? Welche Barrieren und Konflikte sind möglich? Welche Synergien können sich ergeben? Wie können die Maßnahmen als Querschnittsaufgabe in den verschiedenen Ressorts, wie in der Breite der Bevölkerung verankert werden. Welche Akteure und Stakeholder sind einzubeziehen und gegebenenfalls zu beteiligen? Welche Anreize können förderlich sein?
5. Monitoring & Evaluation: Die tatsächlich eintretenden Klimafolgen sowie die umgesetzten Maßnahmen sind kontinuierlich zu beobachten und zu bewerten. Wie

erfolgreich sind die durchgeführten Anpassungsmaßnahmen? Wo bestehen Lücken, wo weiterer Planungsbedarf? Hierfür sind (messbare) Indikatoren zu entwickeln und Aktionspläne fortzuschreiben.

Die Abbildung 5 fasst diesen Prozess grafisch zusammen und verdeutlicht, dass es sich dabei nicht um einen einmaligen Ablauf handelt, sondern dass Klimaanpassung zirkulär und iterativ immer wieder neu anzugehen ist.

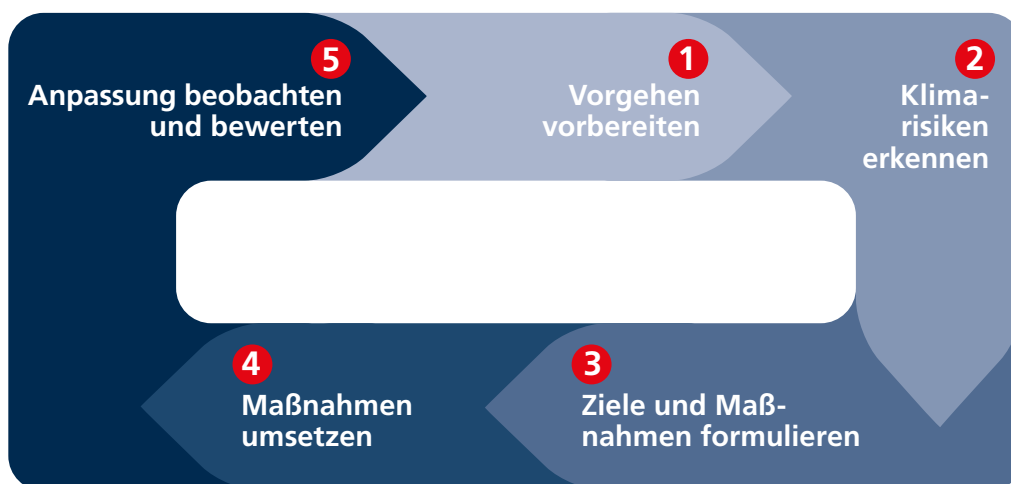
Dabei sind die Kommunen auf die Finanzierung durch übergeordnete Stellen (Bund, Länder) angewiesen, die in den vergangenen Jahren kontinuierlich ausgebaut wurde (UBA 2023a: 338). Dennoch bleibt das Problem, dass viele Maßnahmen aufgrund ihrer projektgebundenen Natur oftmals temporär sind und selten verstetigt werden. Sie reichen insofern kaum aus, um eine kontinuierliche Planung und Implementation von Klimaanpassungsmaßnahmen zu gewährleisten (Teebken i. E.).

### 3.4.2 ORGANISATION UND RESSOURCEN KOMMUNALER KLIMAAANPASSUNG

Städte und Gemeinden können auf vielfältige und – je nach ihrer geografischen Lage sowie ihrer sozialen und ökonomischen Struktur – sehr unterschiedliche Arten und Weisen von Klimawandelfolgen betroffen sein. Darüber hinaus variieren die finanziellen und personellen Ressourcen, die für Klimaanpassung notwendig sind. Dabei ist zwischen kleinen Gemeinden, mittelgroßen und großen Städten zu unterscheiden (z. B. Häußler/Haupt 2021; Mitchell et al. 2022; Fila et al. 2023). Üblicherweise haben Großstädte mehr institutionelle Kapazitäten und Ressourcen, um Klimawandelfolgen zu begegnen, als kleinere Kommunen (z. B. Otto

## Idealtypisches Vorgehen bei der Klimaanpassung in Kommunen

Abb. 5



QUELLE: UBA 2022c.

et al. 2021; Häußler und Haupt 2021).<sup>41</sup> Insgesamt besteht auf der lokalen Ebene bei der Klimaanpassung noch eine immense Finanzierungslücke – ein Umsetzungsproblem, das auch nach der Verabschiedung des (Bundes-)KANg noch ungeklärt ist (z. B. VKU 2023; vergleiche auch Anhörung im Sachverständigenrat: Bundestag 2023c und siehe Abschnitt 3.2.2). Daneben wird eine ungenügende Anzahl an Mitarbeiter:innen in den Stadtverwaltungen als Hemmnis für eine erfolgreiche Anpassung gesehen (z. B. Fila et al. 2023, vergleiche auch die Intervention von ver.di 2021 und siehe Abschnitt 3.5.2).<sup>42</sup>

Als klassische Querschnittsaufgabe erfordert die kommunale Klimaanpassung eine Zusammenarbeit unterschiedlichster Akteure und Stakeholder. Insofern wird die Bedeutung von amts-, fach- und ressortübergreifenden Arbeitsgruppen für die erfolgreiche Planung und Umsetzung hervorgehoben (Mahrenholz/Vetter 2019). Nach einer Umfrage hat ein knappes Viertel der Kommunen derartige Teams eingerichtet, und etwas mehr als zehn Prozent planen dies für die Zukunft (Mahrenholz/Vetter 2019: 222).<sup>43</sup> Um die Kapazitäten von Kommunen bei der Klimaanpassung zu stärken, existieren verschiedene Plattformen, welche unterschiedliche Akteure zusammenbringen, den Austausch von Wissensbeständen ermöglichen und Beteiligung initiieren sollen. So hat die Bundesregierung 2018 das Deutsche Klimavorsorgeportal (KLiVO – [www.klivo-portal.de](http://www.klivo-portal.de)) ins Leben gerufen, das Information und Beratung bereitstellt und für Kommunen, Unternehmen sowie die Zivilgesellschaft ein Netzwerk bietet, in dem sich Akteure austauschen können. Zudem hat das Bundesumweltministerium 2021 das Zentrum für KlimaAnpassung (ZKA)<sup>44</sup> eingerichtet. Es soll kommunale Akteure (Verwaltung, Politik, soziale Einrichtungen, Zivilgesellschaft etc.) bei der bedarfsgerechten Initiierung von Klimaanpassung unterstützen, z. B. durch die Bereitstellung von Informationen zu Fördermöglichkeiten, Aus- und Fortbildung oder beim Austausch und der Vernetzung zur Umsetzung von Projekten.

### 3.4.3 PRAXIS DER KOMMUNALEN KLIMAANPASSUNG: SCHLAGLICHTER

Jetzt schon betreiben viele Städte und Gemeinden Anpassung an den Klimawandel (Reckien et al. 2022; Otto et al. 2021; Kern 2023) – die im Rahmen des vorliegenden Papiers nicht umfassend, sondern nur an einzelnen typischen Beispielen dargestellt werden kann. Das Spektrum reicht von Begrünung von Straßen, Plätzen, Dächern und Fassaden über die Renaturierung von Gewässern bis zur Gebäudedämmung, der Schaffung von Kaltluftschneisen und der

Verschattung. Es zeigt sich jedoch, dass Vorsorge- und Schadensminderungspotenziale auf der kommunalen Ebene bislang bei Weitem noch nicht hinreichend genutzt werden (Hasse/Willen 2019). Dabei gehen die meisten Gemeinden inkrementell vor, das heißt, Planungen und Maßnahmen werden schrittweise konzipiert, je nachdem, wo sich der größte Handlungsbedarf zeigt und entsprechend der jeweils verfügbaren Ressourcen (Mahrenholz/Vetter 2019). Eine Umfrage unter 249 deutschen Kommunen hat ergeben, dass diese vor allem dann im Sinne von Klimawandelanpassung aktiv wurden, wenn sie einmal selbst von Extremwetterereignissen (Hitzewellen, Starkregen, Überflutung) betroffen waren (Hasse/Willen 2019).

### Bedeutung der Quartiersebene

Die Quartiere sind die kleinste Einheit der Stadtgesellschaft; sie sind die Orte, die im Alltag der Bewohner:innen unmittelbar erlebt werden; hier finden soziale Prozesse statt, welche die Stadtgesellschaft prägen (Schnur 2013). Auf der Quartiersebene sind die Auswirkungen von Wetterextremen unmittelbar spürbar. Deswegen kommt der Quartierssebene bei der Umsetzung von Klimaanpassungsmaßnahmen eine wichtige Rolle zu. „Wenn das sozial-räumliche Amalgam ‚Quartier‘ lebendig und reagibel ist, macht es die Städte resilienter“ (Schmidt et al. 2023). Bei der Anpassung zu berücksichtigen seien daher mikrometeorologische ebenso wie kleinräumlich-sozialstrukturelle Daten, die wiederum mit Analysen zur Flächennutzung und Baustruktur zu kombinieren seien (Schmidt et al. 2023). Betont wird die Bedeutung einer partizipativen Beteiligung der Quartiersbewohner:innen bei der Klimaanpassung (Kabisch et al. 2023). Hierdurch würden wertvolle Kenntnisse einbezogen, eine plurale Perspektive auf vorliegende Interessenslagen eingenommen, die Akzeptanz von Maßnahmen insgesamt gesteigert sowie Eigeninitiative und Engagement gefördert (Schmidt et al. 2023; Birkman/Blätgen 2018). Mögliche Konflikte – insbesondere solche zwischen ökologischen Zielen und Verteilungsgerechtigkeit – würden dadurch frühzeitig sichtbar (Haase/Schmidt 2023). Um vulnerable Personengruppen zu erreichen, seien zudem quartiersbezogene Aufklärungs- und Beratungsaktionen notwendig (Buth et al. 2017; Böhme et al. 2019; Grothmann et al. 2021; UBA 2022b).

### Grün-blaue Infrastrukturen

Sowohl für den Klimaschutz als auch die Klimaanpassung wird grün-blauen Infrastrukturen<sup>45</sup> eine große Bedeutung

<sup>41</sup> Bezüglich der Anpassungsbemühungen in kleineren Städten und Gemeinden weist die Forschung derzeit noch Lücken auf (Litchell et al. 2022).

<sup>42</sup> Bis dato gibt es keine vollständige Übersicht über die deutschlandweit auf kommunaler Ebene beschäftigten Klimaschutz- und -anpassungsmanager:innen. Schätzungen gehen von ca. 1.000 Klimaschutzmanager:innen und 150 Klimaanpassungsmanager:innen aus (Teebken i. E.). Die Bewertung der Zahlen ist insofern problematisch, weil viele Stellen drittmittel- und projektgebunden sind, selten verstetigt werden, und die Anzahl unbezahlter Aktiver unbekannt ist.

<sup>43</sup> 249 Kommunen haben an der Befragung teilgenommen.

<sup>44</sup> Vgl. <https://zentrum-klimaanpassung.de> (3.3.2024).

<sup>45</sup> Damit gemeint ist das Zusammenspiel von Grünflächen und Pflanzen einerseits und Gewässern bzw. Wassermanagement in der Stadt andererseits.

zugeschrieben. Durch Verdunstung und Verschattung kann sie zur Kühlung beitragen, durch die Fähigkeit zur Aufnahme größerer Wassermengen die Schäden von Starkregenereignissen begrenzen. Hinzu kommt ihr Beitrag zur Biodiversität (Riechel 2020). In diesem Zusammenhang wird immer wieder der Begriff der „Schwammstadt“<sup>46</sup> thematisiert (Schmidt et al. 2023; BMUV 2022; Mahrenholz/Vetter 2019). Es wird jedoch darauf hingewiesen, dass diesbezüglich Flächennutzungskonflikte, z. B. mit den Erfordernissen des innerstädtischen Wohnungsbaus entstehen können (Schmidt et al. 2023). Um derartigen Konflikten entgegenzuwirken, wird das Prinzip der „Doppelten Innenentwicklung“<sup>47</sup> empfohlen (Böhm et al. 2016; Fekkek et al. 2016; Hardi et al. 2022). Grün-blaue Infrastrukturen in der Stadt verbessern zudem die Wohn- und Aufenthaltsqualität im Quartier und dienen der Erholung und der Gesundheitsförderung (Schmidt et al. 2023).

### 3.4.4 SOZIALE DIMENSIONEN IN DER KOMMUNALEN KLIMAANPASSUNG

Verschiedene Studien untersuchen den Zusammenhang zwischen Klimawandel und sozialräumlichen Ungleichheiten im Zuge klimaresilienter Stadt- und Regionalentwicklung (Greiving/Fleischhauer 2022; Difu 2023; Haase et al. 2017; Andert et al. 2023). Insgesamt wird attestiert, dass kaum kleinräumliche Daten verfügbar sind, die meteorologische mit sozialstrukturellen Informationen verknüpfen und so die Verwundbarkeit lokaler Communitys durch den Klimawandel aufzeigen und entsprechende passgenaue Anpassungskonzepte ermöglichen (Difu 2023). Einzelne Ausnahmen bestehen im Berliner „Umweltgerechtigkeitsatlas“ (Berlin.de 2022, 2023) und in dem Onlineinformationstool GENESISonline in Bayern (StMUV Bayern 2021, 2023). Ein weiteres Beispiel beinhaltet die Analyse vulnerabler Gruppen in Klimaanpassungskonzepten niedersächsischer Landkreise (Andert et al. 2023). Das Deutsche Institut für Urbanistik (Difu) hat darüberhinausgehend eine Toolbox entworfen, die darauf abzielt, den Kommunen praktische Hilfe bei der Verbesserung von Umweltgerechtigkeit – auch im Zusammenhang mit Klimaanpassung – anzubieten. Sie offeriert Hintergrundwissen, Instrumente und Umsetzungstipps sowie Einblicke in Praxisbeispiele (Difu 2023).

Vor dem Hintergrund der Aufwertung von Stadtquartieren durch grüne und blaue Infrastrukturen wird kritisch diskutiert, dass diese mit einer Erhöhung von Mieten und Grundstückspreisen einhergehen (können) und somit gerade sozial schwache Bewohner:innen zusätzlich benachteiligen, im Zweifelsfall sogar aus ihrer angestammten Wohnumgebung verdrängen („Green Gentrification“; vgl. Schmidt et al. 2023; Anguelovski 2023; Shokry et al. 2018; Haase et

al. 2017). In diesem Zusammenhang wird auch von einem „Green-Resilience-Paradox“ gesprochen: Zum einen sollen klimawandelbedingte Vulnerabilitäten reduziert und Resilienz gegenüber dem Klimawandel gestärkt werden, zum anderen aber bleiben soziale Benachteiligungen unberücksichtigt und dadurch bedingte Vulnerabilitäten werden – im wörtlichen Sinne, das heißt räumlich – verschoben oder sogar verschärft (Anguelovski et al. 2019). Dieses Paradox ist insbesondere dort anzutreffen, wo durch soziale und/oder ethnische Segregation ohnehin schon soziale Benachteiligungen vorhanden sind (Shokry et al. 2018) – in diesen Fällen kann von einem typischen Beispiel für Maladaptation gesprochen werden (siehe Textbox 2). Insgesamt zeigt sich, dass auch und gerade im Zusammenhang mit Klimaanpassung Aspekte sozialer Gerechtigkeit bei der Stadtentwicklung von zunehmender Bedeutung sind (Rüdiger 2018; Merk 2023).

#### Textbox 2

### Green Gentrifikation als Beispiel für Maladaptation

Maladaptation<sup>48</sup> bezeichnet Fehlanpassungen, bei denen Maßnahmen, die dazu gedacht waren, Vulnerabilität zu verringern, stattdessen – zumindest bei einem Teil der Betroffenen – zu einem erhöhten Risiko negativer Folgen führten. Im Kontext von Klimaanpassungsmaßnahmen wird Maladaptation verstärkt im Zuge von Schwammstadtvorhaben und der Installation blau-grüner Infrastruktur diskutiert (siehe Abschnitt 3.4.3). Die mit einer umweltfreundlichen Umgestaltung bestimmter Stadtquartiere verbundene soziale und statusbezogene Aufwertung sowie die gestiegene Lebensqualität gehen mit einer verstärkten Nachfrage und daraus resultierenden höheren Preisen bei Immobilien an diesen Orten einher. Diese wiederum können zu einer Verdrängung alteingesessener, insbesondere sozial benachteiligter Bewohner:innen führen, die sich gezwungen sehen, in andere, jedoch möglicherweise noch stärker von Hitze und anderen Umweltrisiken belastete Quartiere umzuziehen. Für diese Bevölkerungsgruppen hat sich also als Ergebnis von Klimaanpassungsmaßnahmen letztlich ihre Verwundbarkeit durch Klimawandelfolgen noch verstärkt („Green-Resilience-Paradox“, z. B. Anguelovski et al. 2019, Shokry et al. 2022, Haase 2017; 2023). Eine detailreiche Studie aus den USA zeigt am Beispiel Miamis, dass der dort wachsende Einfluss des Immobilieninvestment- und Finanzmarktsektors über

>

<sup>46</sup> Hiermit gemeint ist das Konzept, möglichst viel anfallendes Regen- und Oberflächenwasser vor Ort aufzunehmen und zu speichern, anstatt es zu kanalisieren und abzuleiten. Der Begriff ist als Wortmarke der bgmr Landschaftsarchitekten GmbH, 10779 Berlin, eingetragen und geschützt – siehe: <https://register.dpma.de/DPMARegister/marke/register/3020152172062/DE> (10.12.2023).

<sup>47</sup> Darunter wird die bauliche Weiterentwicklung einer Stadt bei gleichzeitiger Erhaltung und Qualifizierung von urbanem Grün und Gewässern verstanden.

<sup>48</sup> Siehe auch Glossar, Anhang 3.



>

den Städte- und Wohnungsbau zu spezifischen Auf- und Abwertungen von Wohnverhältnissen geführt hat und diese in einem Zusammenhang mit der Verwundbarkeit durch Klimawandelfolgen stehen (Taylor/Aalbers 2022).

Um derartigen Verdrängungsprozessen entgegenzuwirken, kommen unterschiedliche Politikinstrumente infrage. So wurden beispielsweise Toolkits für eine klimagerechte Stadtentwicklung formuliert (für Deutschland z. B. Difu 2023). Durch die Einbeziehung und Aktivierung Betroffener, insbesondere in sozial benachteiligten Lagen, können unerwünschte Folgen der Klimaanpassung gemildert oder sogar vermieden werden. Dabei könnten Leitbilder und Szenarien helfen, eine strategische Planung mit lokal unterschiedlichen Optionen auszufüllen und diese mit verschiedenen Akteur:innen vor Ort zu diskutieren (Birkmann/Blätgen 2018). Ein interessantes praktisches Beispiel für eine klima- und sozialgerechte Umgestaltung innenstädtischer Bezirke ist Barcelona. Hier wurde u. a. auf folgende Strategien gesetzt: Zuweisung von städtischen Zonen mit spezifischen Inklusionsanforderungen, gesetzliche Regulationen zu Kurzzeitmieten (wie z. B. über AirBnB) und Moratorien für die Ansiedlung neuer Unternehmen, Hotels und Gaststätten (BCNUEJ 2023).

QUELLE: Bundesgesetzblatt 2023.

### 3.5 NICHTSTAATLICHE AKTEURE UND ORGANISATIONEN

In Ergänzung zu Regierungsakteuren spielt eine Reihe nicht-staatlicher Akteure und Organisationen eine wachsende Rolle bei der Klimaanpassung. Sie können dabei mit Stellungnahmen und Expertisen zu staatlichen Anpassungsstrategien und Maßnahmen intervenieren oder öffentlich wirksamen Druck ausüben, um konkrete Anpassungsmaßnahmen voranzutreiben. Daneben sind es gerade die nicht-staatlichen Handelnden, die immer wieder auf soziale Aspekte, das heißt Verteilungs- und Gerechtigkeitsfragen bei der Klimaanpassung aufmerksam machen. Das Spektrum reicht von Umweltorganisationen über Sozial- und Wohlfahrtsverbände sowie Gesundheitsorganisationen bis zu Gewerkschaften oder auch un- bzw. nur locker organisierten Initiativen aus der Zivilgesellschaft. Nicht selten kooperieren dabei Organisationen aus verschiedenen Engagementbereichen: „Die Zukunft gehört neben den bekannten Bündnissen, [...] vor allem Multi-Stakeholder-Allianzen unterschiedlicher Couleur. Sie können als Pioniere des

Wandels einen entscheidenden Beitrag zum Voranschreiten des Transformationsprozesses auf nationaler, regionaler und internationaler Ebene leisten, sofern es ihnen gelingt, die erforderliche gesellschaftliche und politische Unterstützung zu mobilisieren“ (Hirsch 2016).

#### 3.5.1 UMWELTVERBÄNDE, UMWELT-NGOS ETC.

Einen großen Stellenwert nimmt Klimaanpassung inzwischen bei vielen umweltpolitisch engagierten Organisationen und Bündnissen ein; die Positionen und Aktivitäten einiger davon sollen im Folgenden vorgestellt werden.

##### Klima-Allianz

Die Klima-Allianz<sup>49</sup> betont die zentrale Rolle der Kommunen bei der Umsetzung von Klimaanpassungsmaßnahmen. Diese seien als gesamtgesellschaftliche Gemeinschaftsaufgabe – nach Art. 91a GG – von Bund, Ländern und Gemeinden zu konzipieren und zu finanzieren (Klima-Allianz 2023). Bei Anhörungen zum Entwurf des Bundes-KAnG wies die Klima-Allianz nachdrücklich darauf hin, dass dort die erforderlichen Ressourcen finanzieller und personeller Art sowie die verwaltungsrechtlichen Grundlagen (bisher) ungeklärt sind (Klima-Allianz 2023; Bundestag 2023c). Vor diesem Hintergrund hat die Klima-Allianz Deutschland gemeinsam mit dem Deutschen Gewerkschaftsbund (DGB) und seinen Mitgliedsgewerkschaften IG BAU und ver.di, der Deutschen Umwelthilfe, Germanwatch, dem Institut für Kirche und Gesellschaft, Misereor, dem WWF Deutschland und dem Klima-Bündnis ein Forderungspapier/Rechtsgutachten erstellt, das detailliert auf diese Problematik eingeht (Klima-Allianz 2023; Klima-Bündnis 2023; Verheyen/Hölzen 2022). Nur eine – juristisch abgesicherte, auf das Grundgesetz gestützte – Gemeinschaftsaufgabe könne durch eine Mischfinanzierung von Bund, Ländern und Gemeinden – unabhängig von situativ und zeitlich begrenzten Fördermitteln – die benötigten finanziellen Mittel zur Verfügung stellen. Gerade die Kommunen müssten mit festen Finanzbudgets rechnen können. In den Kommunalverwaltungen sei zusätzliches Personal bereitzustellen. Der projektbasierte Charakter und die damit verbundene temporäre Natur von Klimaanpassungsmaßnahmen wird verstärkt in Forschung und Praxis kritisiert (Bruns/Fünfgeld 2021; Teebken i. E.). Die kommunale Daseinsvorsorge sei auch unter sozialen Gesichtspunkten gerecht auszugestalten – wofür ebenfalls finanzielle Mittel vorzusehen seien. Zudem seien Klimaanpassungs- und Klimaschutzmaßnahmen finanziell, gesetzgeberisch und verwaltungstechnisch zu verzahnen, das heißt, sektorübergreifend zu planen und mit einem verpflichtenden Monitoringsystem der Emissionsreduktionen zu verbinden (Bruns/Fünfgeld 2021; Teebken i. E.).

<sup>49</sup> Die Klima-Allianz Deutschland ist ein breites gesellschaftliches Bündnis mit rund 150 Mitgliedsorganisationen aus den Bereichen Umwelt, Kirche, Entwicklung, Bildung, Kultur, Gesundheit, Verbraucherschutz, Jugend, Soziales und Gewerkschaften. Sie setzt sich für eine ambitionierte und sozial gerechte Klimapolitik auf lokaler, nationaler, europäischer und internationaler Ebene ein: [www.klima-allianz.de](http://www.klima-allianz.de) (3.3.2024).

## Klima-Bündnis

Das Klima-Bündnis<sup>50</sup> hat zudem mit der Arbeitsgruppe „Anpassung“ im Jahr 2015 eine Plattform gegründet, die einen Wissens- und Erfahrungsaustausch rund um das Thema Anpassung an den Klimawandel ermöglicht. Die Arbeitsgruppe bringt Klimaexpert:innen und Politiker:innen zusammen und erkundet Möglichkeiten, wie Akteure vor Ort die Abschwächung des Klimawandels und die Anpassung an diesen auf eine integrative Art und Weise bearbeiten können (Klima-Bündnis 2017).

## Deutscher Naturschutzring

Der Umweltdachverband Deutscher Naturschutzring (DNR) hat, gestützt auf ein Gutachten des Unabhängigen Instituts für Umweltfragen (UfU), eine Stellungnahme zum Entwurf des Bundes-KANg eingereicht (DNR/UfU 2023). Hierin wird eine stärkere Berücksichtigung von Öffentlichkeitsbeteiligung gefordert. Zudem betont der DNR (wie andere Umweltschutzakteure in diesem Zusammenhang auch), dass Klimaanpassung eine Gemeinschaftsaufgabe sei, bei der insbesondere die Finanzierung in der Verantwortung des Bundes liege, der die Verantwortung für das gesamte Bundesgebiet trage. Außerdem sei im Baugesetzbuch festzuschreiben, dass Städte und Gemeinden bei Flächennutzungs- und Bebauungsplänen Klimaschutz und Klimaanpassung verbindlich berücksichtigen müssen. Daneben schlägt der DNR vor, die IT-Infrastruktur und den Katastrophenschutz als eigene Handlungsfelder bei der vorsorgenden Klimaanpassung zu integrieren.

## Naturschutzbund Deutschland

Der Naturschutzbund Deutschland (NABU) hat ein Hintergrundpapier zur Klimaanpassung herausgegeben, in dem (u. a.) die Zusammenhänge zwischen Klimaschutz und -anpassung, Naturschutz sowie den gesellschaftlichen Implikationen thematisiert werden (NABU 2021). Das Papier betont die Relevanz von Anpassungsmaßnahmen, weil diese „die politische und finanzielle Handlungsfähigkeit einer Gesellschaft im Angesicht von Klimafolgen“ sichere (NABU 2021: 7). Zudem verweist es darauf, dass sowohl der Naturschutz wie auch der Klimaschutz ihrerseits immer auch auf eine Anpassung an Klimafolgen angewiesen seien; so bedrohe die Klimakrise neben der menschlichen Gesellschaft auch in hohem Maße die biologische Vielfalt. Dabei betont der NABU, dass gerade Naturschutzmaßnahmen auch für die gesellschaftliche Klimaanpassung förderlich sind (z. B. ein naturnaher Fluss mit intaktem Auensystem, der Siedlungsgebiete vor Hochwasser schützt), verweist aber auch auf Konflikte, die sich zwischen Naturschutz- und gesellschaftlichen Klimaanpassungszielen ergeben

können (z. B. die Bewahrung von Kaltluftgebieten in der Nähe größerer Städte, welche Flächenkonkurrenzen verschärfen können). Das Papier enthält ein nachdrückliches Plädoyer für Ökosystembasierte Anpassung (ÖbA), die darauf setzt, Leistungen der Natur zu nutzen, um die Anpassung der Menschen an den Klimawandel voranzubringen.<sup>51</sup>

## Deutsche Umwelthilfe

Die Deutsche Umwelthilfe (DUH) setzt auf den Schutz von intakten Ökosystemen und die Renaturierung als Beitrag zur Anpassung an den Klimawandel, z. B. von naturnahen Gewässern als Schutz vor Überflutungen: „Menschen [brauchen] intakte Ökosysteme genauso zum Überleben wie der Fischotter“ (DUH 2021). In städtischen Gebieten setzt die DUH insbesondere auf eine „hochwertige grüne Infrastruktur“ und erklärt, dass sie Kommunen bei deren Gestaltung unterstütze (DUH o. J.).

## Greenpeace, Germanwatch und Naturfreunde

Greenpeace (Deutschland), Germanwatch und die Naturfreunde Deutschlands befassen sich intensiv mit globalen Fragen der Klimaanpassung (NaturFreunde Deutschlands 2022; Germanwatch 2021; Greenpeace 2017). Zentrale Themen sind u. a. die verheerenden Auswirkungen des Klimawandels im globalen Süden – und somit Schäden in Ländern, die historisch am wenigsten zum Klimawandel beigetragen haben. Hieraus wird abgeleitet, dass die Industrieländer – im Rahmen von Schäden- und Verluste-Kompensationen (Loss and Damages) eine Verpflichtung zur Unterstützung von Anpassungsmaßnahmen im globalen Süden hätten, und es wird gefordert, hierfür quantifizierbare Ziele im Rahmen internationaler Abkommen festzulegen. Zudem analysieren Studien im Auftrag von Greenpeace die Zusammenhänge zwischen Migration, Vertreibung und Klimawandel (Staud 2019; Bedarff/Jakobeit 2017).

## 3.5.2 SOZIALPOLITISCHE AKTEURE

Auch sozialpolitische Akteure beschäftigen sich verstärkt mit Fragen der Klimaanpassung; einige ihrer Interventionen davon werden im Folgenden kurz dargestellt.

### Gewerkschaften

Der Deutsche Gewerkschaftsbund (DGB) fordert, zu langfristigen und auskömmlichen Finanzierung der Klimaanpassung eine Gemeinschaftsaufgabe nach Art. 91a Abs. 1 GG einzurichten (DGB 2023b: 2). Inhaltlich sei die Klimaanpassung als Querschnittsaufgabe zu begreifen, bei der auf den unterschiedlichen Governance-Ebenen die verschiedensten Ressorts und Ämter zusammenarbeiten

<sup>50</sup> Das Klima-Bündnis ist ein 1990 gegründetes Netzwerk von Städten, Gemeinden und Landkreisen, die sich verpflichtet haben, das Weltklima zu schützen. Die fast 2.000 Mitglieder aus mehr als 25 europäischen Ländern setzen sich für die Reduktion der Treibhausgas-Emissionen vor Ort ein: [www.klimabuendnis.org](http://www.klimabuendnis.org) (3.3.2024).

<sup>51</sup> Z. B. durch den Schutz oder die Wiederherstellung von Grünflächen und Frischluftschneisen zur Kühlung oder von Gewässern zur Speicherung von Niederschlägen.

müssen. Als zentrale Akteure der Klimaanpassung werden die Stadtverwaltungen benannt. Insofern fokussiert der DGB die Rolle, Aufgaben und Möglichkeiten des öffentlichen Dienstes (DGB 2023a). Kritisiert wird hier eine unzureichende Ausstattung mit personellen Ressourcen. Aus der Praxis wird zudem darauf hingewiesen, dass, selbst wenn es vorhandene Planstellen gibt, diese aufgrund der Konkurrenz mit privaten Arbeitgeber:innen um qualifiziertes Personal häufig unbesetzt bleiben. Zudem gebe es in vielen Kommunen aufgrund fehlender finanzieller Mittel auch bei der materiellen Umsetzung von Klimaanpassungsmaßnahmen Engpässe („Investitionsstau“; DGB 2023a: 13). Auch betont der DGB die Heterogenität der Bevölkerung und daraus resultierend unterschiedliche Vulnerabilitäten angesichts von Klimawandelfolgen. Explizit erwähnt werden Ältere, Kranke und Kleinkinder sowie Haushalte mit geringerem Einkommen, die in engeren und schlecht isolierten Wohnungen und in Vierteln mit viel Beton und wenig Grün leben. Insofern berge der Klimawandel die Gefahr, soziale Ungleichheiten zu verstärken (DGB 2023a). Die IG Metall fokussiert darüber hinaus mit Wetterextremen, insbesondere Hitze verbundene Auswirkungen auf Arbeitnehmende. Hierzu verweist sie auf Arbeitsstättenregelungen und auf die Rolle, die Betriebsräte bei der Durchsetzung ihrer Einhaltung spielen (IG Metall 2023). Die Dienstleistungsgewerkschaft ver.di fokussiert die Rolle von Städten und Gemeinden bei der Klimaanpassung, die darin von Bund und Ländern finanziell unterstützt werden müssten. Sie verweist dabei insbesondere auf die Bedeutung einer angemessenen Personalausstattung in den Kommunen für die zusätzlichen Aufgaben, welche die Klimaanpassung vor Ort mit sich bringt (ver.di 2021).

### Sozial- und Wohlfahrtsverbände

Die deutschen Sozial- und Wohlfahrtsverbände stellen übereinstimmend einen Bezug von Klimaanpassung mit soziopolitischen Aspekten her und fordern in dieser Hinsicht Nachbesserungen beim KAnG (gemeinsame Stellungnahme: KLUG et al. 2023; siehe auch Abschnitt 3.2.2). Zudem fordert beispielsweise der Paritätische Gesamtverband, gemeinnützige soziale Organisationen bei der Investition in Klimaanpassungsmaßnahmen durch „soziale, solidarische und gerechte haushalts- und steuerpolitische Maßnahmen“ zu unterstützen und durch „unbürokratische Finanzierungsgrundlagen“ in die Lage zu versetzen, vulnerable Gruppen besser zu schützen (Der Paritätische 2023). Die bisherigen Förderprogramme enthielten „keine Fördergarantien“, umfassten nur „ein geringes Fördervolumen“ und seien insofern für umfassende und nachhaltige Maßnahmen nicht ausreichend (Der Paritätische 2023). Die Caritas betont die Notwendigkeit einer Unterstützung von Pflegebedürftigen, Wohnungslosen, Kranken und Pflegenden bei der Hitzeanpassung (Caritas 2021).

### 3.5.3 NICHT ODER INFORMELL ORGANISIERTE AKTEURE: KLIMAAANPASSUNG „VON UNTEN“

Vor dem Hintergrund beschränkter Kapazitäten der staatlichen Institutionen gewinnen aus der Zivilgesellschaft heraus – das heißt von nicht oder nur locker informell organisierten Akteuren – entwickelte und von ihr getragene Klimaanpassungsaktivitäten an Bedeutung, sind aber insgesamt noch wenig erforscht (z. B. Häußler/Haupt 2021; Teebken et al. 2023; Eckersley et al. 2023). Beispielsweise können während großer Hitze gemeinschaftlich organisierte Einkaufsservices für ältere Menschen eine Hilfe darstellen; oder die Menschen flexibilisieren individuell oder kollektiv die Zeiten ihrer Freizeit- und Arbeitsaktivitäten – wobei Letzteres wiederum gesetzliche, tarifvertragliche oder betriebliche Regelungen erfordert. So wird deutlich, dass es um ein Zusammenspiel von staatlicher oder institutioneller Regulierung und zivilgesellschaftlichen Initiativen geht – wie beispielsweise bei der Durchsetzung flexiblerer, klimaangepasster Arbeitszeiten – und eine Abgrenzung der damit zusammenhängenden Verantwortlichkeiten kaum möglich und auch nicht sinnvoll ist, da die Sphären einander bedingen. Insofern kommt der Kooperation unterschiedlicher Akteursgruppen eine wichtige Rolle zu, wenn es darum geht, institutionelle und zivilgesellschaftliche Ressourcen effektiver zu bündeln (Wamsler/Raggers 2018).

### 3.5.4 SOZIALE DIMENSIONEN BEI ZIVILGESELLSCHAFTLICHEN AKTEUREN

Bei umweltpolitischen Akteuren aus der Zivilgesellschaft stehen – ihren vorrangigen Zielsetzungen entsprechend – überwiegend die Auswirkungen des Klimawandels auf Ökosysteme und die Gesamtgesellschaft im Vordergrund. Unter anderem adressieren Gruppen wie Greenpeace (Deutschland), Germanwatch und die NaturFreunde Deutschlands soziale Folgen und Anpassungsbedarfe unter einer globalen Perspektive, insbesondere mit Blick auf Länder des globalen Südens und der internationalen Klimagerechtigkeit. Zudem befasst sich Greenpeace mit den Zusammenhängen zwischen Klimawandel einerseits und Migrationsbewegungen andererseits.

Sozialpolitische Akteure fokussieren dagegen (naturgemäß) stärker die sozialen Aspekte. So thematisiert der DGB die Tendenz, dass durch den Klimawandel soziale Ungleichheiten weiter verstärkt werden können, und verweist insbesondere auf Geringverdienende, die unter vom Klimawandel besonders belasteten Bedingungen leben. Gleichzeitig betonen verschiedene Gewerkschaften (z. B. IG Metall, ver.di), dass gesetzliche Regelungen zum Hitzeschutz am Arbeitsplatz dringlicher werden. Die Sozial- und Wohlfahrtsverbände nehmen dagegen klimarelevante Aspekte bei Gesundheit gezielt in den Blick. Bezüglich der in staatlichen Strategien dominierenden Handlungsfelder fordern sie, Gesundheit und Pflege oder auch den sozialen Sektor als eigenständige Cluster zu berücksichtigen. Zudem fordern sie nachdrücklich (mehr) finanzielle Mittel, um Trägern der freien Wohlfahrtspflege mehr Klimaan-

passung in ihren Einrichtungen zu ermöglichen und insbesondere Kranken, Pflegebedürftigen und Wohnungslosen angesichts klimawandelbedingter Gefahren helfen zu können.

### 3.6 RESÜMEE: AKTEURE UND GOVERNANCE BEI DER KLIMAAANPASSUNG

Klimaanpassung ist ein Politikfeld von wachsender Bedeutung, das mit der „Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel“ (DAS) 2008 erstmals auf Bundesebene institutionalisiert<sup>52</sup> und seitdem kontinuierlich weiterentwickelt wurde. Im föderalen System sind bei der Klimaanpassung unterschiedliche Governance-Ebenen (Bund, Länder, Kommunen) relevant. Zudem spielen zivilgesellschaftlich getragene Anpassungsinitiativen („von unten“) eine inzwischen zunehmende, aber in der Forschung noch wenig beleuchtete Rolle. Im Mehrebenensystem haben die verschiedenen Akteure jeweils spezifische Aufgaben, Kompetenzen und Ressourcen. Bei der Umsetzung konkreter Maßnahmen wird dabei deutlich, dass die Herausforderungen nur im Sinne einer Gemeinschaftsaufgabe nach Artikel 91a GG, in der die Akteure der unterschiedlichen vertikalen Ebenen zusammenarbeiten, gelöst werden können (siehe Textbox 3). Von verschiedensten Akteuren der kommunalen Ebenen und der Zivilgesellschaft wird in diesem Zusammenhang immer wieder darauf hingewiesen, dass entscheidende Finanzierungsfragen noch ungelöst sowie dass Bund und Länder diesbezüglich in der Pflicht seien. So bemängeln insbesondere Vertreter:innen kommunaler Spitzenverbände im Zusammenhang mit dem KANg, dass die vorgesehenen finanziellen Mittel bei Weitem nicht ausreichend seien, um eine adäquate Umsetzung der geplanten Maßnahmen vor Ort zu ermöglichen.

Inhaltlich bearbeitet wird die Klimaanpassung vorwiegend nach Handlungsfeldern, das heißt, es dominiert eine sektorale Perspektive. Dabei ist eine Vielzahl von Akteuren (vor allem Ministerien und die ihnen nachgeordneten Institutionen) involviert, die ihrerseits wiederum Anpassungsmaßnahmen unter dem Blickwinkel des je eigenen Ressortzuschnitts planen. Da die verschiedenen Handlungsfelder (z. B. Bauwesen, Infrastrukturen und Wirtschaft) miteinander wechselwirken und dabei von denselben Klimawandelfolgen betroffen sind, wird gerade bei der Klimaanpassung deutlich, dass diese nur als Querschnittsaufgabe, bei der handlungs- und politikfeldübergreifend nach Lösungen gesucht wird, zu bewirken ist. Eine zentrale Rolle für die Koordinierung dieser Zusammenarbeit ist die Interministerielle Arbeitsgruppe Klimaanpassung (IMAA), die vom BMUV geleitet wird.

Soziale Aspekte stehen bislang weder auf der Bundes- noch auf der Länderebene im Vordergrund. Vor allem im Bereich Gesundheit werden verschiedene besonders vulnerable Gruppen gezielt adressiert (z. B. Ältere und Menschen mit Vorerkrankungen). Jedoch zeigt sich, dass einzelne Bundesländer soziale Dimensionen bei der Klimaan-

#### Textbox 3

### Gemeinschaftsaufgabe nach Artikel 91a GGn

Im föderalen System der Bundesrepublik Deutschland kann der Bund an Aufgaben, die in die Zuständigkeit der Bundesländer fallen, mitwirken, wenn diese „für die Gesamtheit bedeutsam sind und die Mitwirkung des Bundes zur Verbesserung der Lebensverhältnisse erforderlich ist“ (Deutscher Bundestag 2022). Im Artikel 91a GG ist geregelt, dass dies 1. für die Verbesserung der regionalen Wirtschaftsstruktur und 2. für die Verbesserung der Agrarstruktur sowie des Küstenschutzes der Fall ist. Die Artikel 91b bis 91e regeln weitere Felder der Bund-Länder-Zusammenarbeit aufgrund überregionaler Bedeutung: Wissenschaft, Forschung und Lehre (b), informationstechnische Systeme (c), Vergleichsstudien zur Förderung der Leistungsfähigkeit von Verwaltungen (d) und Grundsicherung für Arbeitsuchende (e). Insofern beteiligt sich der Bund bei der Planung und Finanzierung von Aufgaben, die als „Gemeinschaftsaufgaben“ [im GG] deklariert wurden. Bezüglich der Aufgaben im Artikel 91a heißt es dort beispielsweise: „Der Bund trägt in den Fällen des Absatzes 1 Nr. 1 die Hälfte der Ausgaben in jedem Land. In den Fällen des Absatzes 1 Nr. 2 trägt der Bund mindestens die Hälfte“ (Deutscher Bundestag 2022). Gemeinschaftsaufgaben werden in der Politik vielfach und kontrovers diskutiert. So wird darin einerseits ein Element der „Stärkung des kooperativen Föderalismus“, andererseits aber auch ein „intransparentes System der Mischfinanzierung“ gesehen (Gelinsky 2019).

Die Aufgaben, die auf Deutschland im Zuge der Anpassung an den Klimawandel zukommen, sind weitreichend, komplex und kostenträchtig. Entsprechend der föderalen Verfassung Deutschlands fallen sie grundsätzlich in die Kompetenz der Länder und werden vor allem auf der kommunalen Ebene umgesetzt – wobei die Kommunen wiederum von entsprechenden Finanzmitteln und anderen Ressourcen, die ihnen im Wesentlichen durch die Länder zugewiesen werden müssen, abhängig sind (vgl. Abschnitte 3.3 und 3.4). Insbesondere durch die Rahmengesetzgebung des Bundes-KANg sind diesbezüglich viele Aufgaben verbindlich festgeschrieben und neue Aufgaben hinzugekommen, ohne dass jedoch damit verbundene, etwa der finanziellen und personellen Ausstattung der untergeordneten Governance-Ebenen geregelt wären (vgl. Abschnitt 3.2.2). In diesem Zusammenhang haben zahlreiche umwelt-, gesundheits-, sozial- und kommunalpolitische Akteure gefordert, die Klimaanpassung als eine weitere Gemeinschaftsaufgabe „von übergeordneter und überregionaler Bedeutung“ grundgesetzlich zu verankern (DGB 2023b; Bundestag 2023c; DST 2023; DStGB/DLT 2023; Klima-Allianz 2023; Klima-Bündnis 2023; KLUG et al. 2023).

<sup>52</sup> Im internationalen Vergleich war Deutschland damit einer der Vorreiter auf dem Gebiet von Klimaanpassung (Biesbroek et al. 2010).

passung mithilfe kleinräumlicher sozialstruktureller und meteorologischer Daten gezielter bearbeiten (z. B. Berlin mit dem Umwelt(gerechtigkeits)atlas und Bayern mit GENESISonline). Auf der lokalen Ebene ist insbesondere das Green-Resilience-Paradox von Bedeutung; darunter wird das Risiko verstanden, dass ohnehin marginalisierte soziale Gruppen durch Klimaanpassungsmaßnahmen zusätzlich marginalisiert werden (z. B. indem nach einer Begrünung von Stadtvierteln, welche Hitzebelastungen reduzieren soll, dort die Mieten steigen, sodass sozial benachteiligte Bewohner:innen aus ihren angestammten Wohnungen verdrängt werden und in andere, womöglich noch stärker hitzebelastete Quartiere umziehen müssen). Eine (frühzeitige) Einbeziehung und Beteiligung der lokalen Bevölkerung und der vor Ort tätigen Aktiven wird als ein Mittel gesehen, derartigen Problemen zu begegnen und mögliche Konflikte zu lösen.

In der bisherigen Anpassungspraxis dominieren planerische Ansätze, Klimagerechtigkeit sowie soziale Aspekte finden bisher eher wenig Berücksichtigung (Vetter et al. 2017; Remling 2019, 2023; Bruns/Fünfgeld 2021; Bohnenberger 2022; Bolte et al. 2023; Teebken i. E.). Mit Blick auf konkrete Instrumente bleiben „sozialstrukturelle Aspekte oder nicht marktbasierende Instrumente und Gestaltungsoptionen [...] ein Nischenthema“ (Bohnenberger 2022: 8). Um aber die Wirkung von Klimaanpassungskonzepten unter sozialen Aspekten bewerten zu können, sind nicht nur technische und wirtschaftliche Folgen (wie z. B. Wohlfahrtsgewinne bzw. -verluste) zu betrachten, sondern auch – oft schwerer messbare – Größen wie Zugang zu Grundversorgung, Infrastrukturen und Ökosystemdienstleistungen sowie Teilhabe, Zeitsouveränität, soziale Absicherung und Lebensqualität (Witt 2021; Bohnenberger 2022). Ebenso werden mögliche vorteilhafte oder nachteilige Nebeneffekte von Klimaanpassung auf soziale Verhältnisse (sogenannte Co-Benefits bzw. Maladaptation) kaum in den Blick genommen, sodass – zumindest unter einer sozialpolitischen Perspektive – oft suboptimale Maßnahmen vorgeschlagen werden (Karlsson et al. 2020). ←

# 4 SOZIOPOLITISCHE ASPEKTE VON KLIMAWANDEL UND -ANPASSUNG

Sowohl in Analysen zum Klimawandel als auch in Governance-Dokumenten werden Folgen und Risiken des Klimawandels in Deutschland in der Regel handlungsfeldspezifisch, das heißt mit Blick auf einzelne Politiksektoren dargestellt und politisch dementsprechend bearbeitet. Klimawandelfolgen- und Verwundbarkeitsabschätzungen für einzelne Bevölkerungsgruppen werden dabei meist – wenn überhaupt – nur implizit adressiert (z. B. bezüglich der in einem Handlungsfeld tätigen Berufsgruppen).<sup>53</sup> Insofern wird die Frage, welche sozialen und politischen Faktoren (die jenseits des Klimawandels liegen) Vulnerabilität bedingen, oftmals nicht adressiert. Selbst wenn Sensitivität, Exposition und Anpassungskapazität (siehe Abschnitt 4.1) einzelner Gruppen beschrieben werden, so wird selten gefragt, welche tieferliegenden, strukturellen Ursachen (Root Causes of Vulnerability – z. B. Verteilung von sozialen und ökonomischen Ressourcen, Zugang zu Macht und Infrastrukturen, Entscheidungsprozesse) erst dazu führen, dass eine Person mehr oder weniger verwundbar durch Klimawandelfolgen ist.

Gleichzeitig gewinnt das Zusammenwirken von Klimawandelfolgen mit gesellschaftlichen Megatrends (wie z. B. Überalterung der Gesellschaft, Digitalisierung, Individualisierung) und multiplen Krisen (wie z. B. steigender Armut, wachsender Ungleichheit, Covid-19-Pandemie, internationale Konflikte) an Bedeutung. Klimawandel wird in diesem Zusammenhang als Risikoverstärker in komplexen Systemen diskutiert (Scheffran 2017). Komplexe Wirkungsketten bedingen demnach die Vulnerabilität und die Wahrscheinlichkeit, in der Zukunft von Klimawandelfolgen betroffen zu sein, werden aber nur eingeschränkt in die aktuell verwendeten Modelle und Szenarien integriert. Durch die Überlappung und Verschneidung unterschiedlichster Faktoren wächst jedoch der Bedarf nach integrativen Ansätzen. Dies stellt die Klimaanpassungspolitik und -Governance in Deutschland wie auch global vor zusätzliche Herausforderungen. Zentrale wissenschaftliche Erkenntnisse zu diesen Themen und deren konzeptionelle Grundlagen sollen in diesem Kapitel erörtert werden.

<sup>53</sup> In Deutschland erfährt die Auseinandersetzung mit den „sozialen Dimensionen von Klimawandelfolgen“, beispielsweise im Rahmen einzelner Forschungs- und Beratungsprojekte des BMUV und UBA zunehmende Aufmerksamkeit (Ressortforschungsplan des BMUV, FKZ 3721 48 103 0). Dabei geht es darum, gruppenspezifische Anpassungsinterventionen zu konzipieren, welche den Anpassungsbedürfnissen insbesondere sozial benachteiligter Bevölkerungsgruppen entsprechen und deren Anpassungskapazität stärken, sodass Belange der sozialen und Klimagerechtigkeit besser berücksichtigt werden.

<sup>54</sup> Zu diesen Konzepten siehe auch das Glossar in Anhang 3.

## Textbox 4

### Kernursachen (Root Causes) sozialer Vulnerabilität

Viele Analysen, welche die gegenwärtig vorherrschende Klimaanpassungspraxis informieren, werden von Ansätzen dominiert, welche die Vulnerabilität gegenüber Klimawandelfolgen durch Naturereignisse und -gefahren sowie personenbasierte, individuelle Merkmale (Alter, Geschlecht, Einkommen, Gesundheitsstatus, Berufstätigkeit, ethnischer Hintergrund, aber auch alltägliche Routinen wie Care-Arbeit, Mobilitätsmuster etc.) erklären (wie umfassend im Abschnitt 2.2 und im Kapitel 3 dargestellt wurde). Hierfür werden Konzepte wie Sensitivität, Exposition und Adaptive Kapazität<sup>54</sup> genutzt, um für bestimmte gesellschaftliche Gruppen oder Individuen eine besondere, überdurchschnittliche Betroffenheit festzustellen.

Diese Konzepte werden von einigen Forschenden dahingehend kritisiert, dass die strukturellen Ursachen für erhöhte Verletzlichkeiten unberücksichtigt bleiben. So würden beispielsweise soziale, politische und wirtschaftliche Verhältnisse, welche Marginalisierungsprozesse (re)produzieren, ausgeblendet und Anpassung an den Klimawandel allein als eine individuelle Aufgabe betrachtet (Ribot 2011, 2014). Tieferliegende soziopolitische, sozioökonomische und soziokulturelle Faktoren, die soziale Vulnerabilität erst hervorrufen und dazu führen, dass einzelne Menschen oder soziale Gruppen mehr als andere durch Klimawandelfolgen verwundbar sind, würden nicht untersucht. Eine ganzheitliche soziopolitische Betrachtung müsse jedoch über Analysen, die allein biophysische Aspekte (z. B. Naturereignisse oder Naturgefahren) und personenbezogene, individuelle Merkmale (z. B. Alter, Einkommen, Geschlecht) zur Erklärung von Verwundbarkeit heranziehen, hinausgehen und Fragen nach der Verteilung von sozialen und ökonomischen Ressourcen, dem Zugang zu Macht, zu Versorgungs- und Infrastrukturen oder auch nach der Teilhabe an Entscheidungsprozessen stellen (Ribot 2014, 2022; Teebken 2022, 2024).

Insofern ist die jeweilige Perspektive im Rahmen von Vulnerabilitäts- und Risikoanalysen nicht zuletzt eine Grundlage, auf der Policy-Designs und die Auswahl von Politikinstrumenten (Policy-Mixes) aufbauen. Die Eingriffstiefe der Instrumente hängt maßgeblich mit dem

>

>

jeweiligen Vulnerabilitätsverständnis zusammen, das den gewählten Anpassungspolitiken zugrunde liegt. Informatorische, verhaltensbasierte oder ökonomische Instrumente wie Hitzeinformationsbroschüren, bauliche Veränderungen oder Elementarschadensversicherungen können beispielsweise wenig an den Kernursachen von Vulnerabilität im Sinne einer Reproduktion gesellschaftlicher Ungleichheit ändern. Instrumente dagegen, die auch Möglichkeiten gesellschaftlicher Umverteilung in Betracht ziehen (wie z. B. eine gerechtere Finanz- und Steuerpolitik durch eine progressivere Einkommens-, eine Vermögens- oder eine Erbschaftssteuer) sind daher auch im Kontext der Anpassung an den Klimawandel bedeutsam (Teebken 2024). Studien sozialer Stratifizierung und Umverteilungsinstrumente setzen zwar an den Kernursachen von Vulnerabilität an, werden aber bislang im Kontext der deutschen Anpassungspolitik noch kaum berücksichtigt.

In der Forschung zu Verwundbarkeit durch und Anpassung an den Klimawandel gibt es unterschiedliche Methoden, um die Betroffenheit einer Gesellschaft, einzelner Gruppen oder von Individuen zu ermitteln – diese resultieren ihrerseits wiederum aus unterschiedlichen Perspektiven und (wissenschaftlichen) Denkschulen. Im Folgenden sollen einige grundlegende Begriffe und Konzepte vorgestellt werden, die bei der Klimaanpassungspolitik und -forschung eine Rolle spielen – dabei wird auch auf Kritik und Diskussionen, die innerhalb der Klimaanpassungs-Community dazu geführt werden, eingegangen.

#### 4.1 ANSÄTZE ZUR ERFASSUNG VON SOZIALER VULNERABILITÄT

Um (soziale) Vulnerabilitäten zu erfassen und messbar zu machen, werden verschiedene Formen von Vulnerabilitäts-Assessments durchgeführt. Diese Assessments werden in der Klimaanpassungspraxis verwendet, um Vulnerabilitäten auf unterschiedlichen Politikebenen (global, national, regional, lokal) zu verstehen und Anpassungspolitik zu beraten. Zu unterscheiden ist zunächst zwischen Ex-ante-Assessments, die – in der Regel mit quantitativen Daten – Faktoren erheben und zu Modellen verdichten, die soziale Verwundbarkeit aufzeigen sollen, und Ex-post-Assessments, die mit – in der Regel qualitativen Einzelfallstudien – zu ergründen versuchen, durch welche Faktoren, Prozesse und strukturelle Voraussetzungen soziale Vulnerabilität bei einem bestimmten klimawandelbedingten Ereignis eine Rolle gespielt haben.

- Ex-ante-Vulnerabilitäts-Assessments erheben Daten, die – unter bestimmten Vorannahmen – Faktoren er-

fassen, die soziale Vulnerabilität bedingen. Hierfür werden verschiedenste Indikatoren eingesetzt, die zu Indizes aggregiert und für Modellrechnungen benutzt werden. So sollen (in der Regel mit quantitativen Daten) Vorhersagen für die Vulnerabilität bestimmter Gruppen oder Regionen getroffen werden können. Ein einflussreiches Beispiel ist der Social Vulnerability Index (SoVI; Cutter et al. 2003), der insbesondere in den USA wiederholt eingesetzt wurde. Derartige Indikatoren wurden stetig weiterentwickelt und an die Gegebenheiten unterschiedlicher Regionen und Sektoren angepasst (Mah et al. 2023). Jedoch wird von Forschenden auf verschiedene Probleme bei derartigen Assessments hingewiesen: Zum einen sei die Auswahl der zugrunde gelegten Indikatoren oft von subjektiven (Vor-)Annahmen geprägt und die Indizes seien selten empirisch validiert worden (z. B. Rufat et al. 2019; Fekete/Rufat 2023); zum anderen wird kritisiert, dass mittels der Indikatoren zwar faktische Gegebenheiten (z. B. Alter, Geschlecht, Bildungsniveau, Wohnort) erfasst, aber die Ursachen und das Verständnis ihres Zustandekommens (das heißt administrative und politische Prozesse, welche Vulnerabilität positiv bzw. negativ beeinflussen könnten) ausgeblendet blieben (Taylor 2014; Eriksen et al. 2015; Nightingale 2017; Teebken 2024). In dieser Hinsicht wird eine stärkere theoretische Fundierung der strukturellen und institutionellen Dimensionen von sozialer Vulnerabilität angemahnt (z. B. Li et al. 2023). Nicht zuletzt bei der Konzeption und Bewertung politischer Klimaanpassungsstrategien sei es wichtig, sich über Limitationen der empirischen und theoretischen Grundlagen im Klaren zu sein (Brooks et al. 2005; Ribot 2014).

- Ex-post-Vulnerabilitäts-Assessments versuchen, Betroffenheiten im Einzelfall unter Berücksichtigung möglichst vieler konkreter Einflussfaktoren und individueller Gegebenheiten nachzuzeichnen. Derartige Fallstudien vermögen zwar (besser) systemische und strukturell bedingte Zusammenhänge offenzulegen und die Komplexität des Zusammenwirkens unterschiedlicher Faktoren auf den verschiedensten Ebenen zu verstehen. Ihre Ergebnisse sind aber, eben weil es sich – methodisch zwangsläufig – um Einzelfallstudien handelt, nur schwer verallgemeinerbar (z. B. Steinführer/Kuhlicke 2006; Großmann et al. 2012; Fekete und Sandholz 2021; Puntub et al. 2022).

Die Zuschreibung sozialer Vulnerabilität und die gängigen Methoden zur Ermittlung vulnerabler Gruppen gehen oftmals von gegebenen Machtpositionen aus, aus deren Sicht Vulnerabilität definiert wird. Sie resultieren deswegen mitunter in einer Stigmatisierung und/oder Entmachtung bestimmter Gruppen, denen aus einer Außenperspektive heraus Verletzlichkeit zugeschrieben und Anpassungsfähigkeit aberkannt wird (Teebken 2022, 2024). Vor diesem Hintergrund wird – anstelle von Top-down-Assessments mittels standardisierter Indikatoren – vermehrt für Bottom-up-Ansätze bei der Ermittlung (sozialer) Vulnerabilitäten argumentiert, die beispielsweise auf Quartiers- oder

Nachbarschaftsebene durchgeführt werden und bei denen Betroffene mit ihrer Eigensicht stärker zum Zuge kommen (EEA 2022a, 2022b). Gerade wenn Gesellschaften unter dem Einfluss des Klimawandels und vielfältiger anderweitig bereits bestehender Krisenfaktoren insgesamt vulnerabler werden (Otto et al. 2017; Thomas et al. 2018), gilt es, neben den nach wie vor berechtigten naturwissenschaftlichen Perspektiven auf die globale Erwärmung auch sozial-strukturellen und subjektiv-betroffenheitsbezogenen Sichtweisen auf Vulnerabilität eine besondere Beachtung zu widmen.

## 4.2 UNTERSCHIEDLICHE PERSPEKTIVEN AUF SOZIALE VULNERABILITÄT

Soziale Vulnerabilität grenzt die Vulnerabilität von Individuen oder Bevölkerungsgruppen von der biophysischen Dimension natürlicher Gefahren ab (z. B. Cutter et al. 2003; Cutter/Finch 2008). In der wissenschaftlichen Forschung gibt es verschiedene Ansätze, um soziale Vulnerabilität zu ermitteln. In der derzeitigen Klimaanpassungspraxis wird vor allem auf Ansätze Bezug genommen, die individuelle und personenbezogene Merkmale fokussieren (z. B. Alter, Geschlecht, Gesundheitsstatus). Diese Ansätze lassen aber oftmals Faktoren unberücksichtigt, die nicht im Individuum begründet liegen – wie etwa sozialstrukturelle Dimensionen von Ungleichheit (finanziell, politisch, kulturell; Teebken 2024). So haben sich beispielsweise die Berichte des Weltklimarats in den vergangenen Jahren stärker in Richtung eines allumfassenderen Risikoverständnisses<sup>55</sup> entwickelt (IPCC 2022, 2023). Hier steht das Potenzial, nachteilig von Klimafolgen betroffen zu sein im Vordergrund und wird stärker vorausschauend verstanden als herkömmliche Vulnerabilitäts-Assessments. Ansätze, die bei der Ermittlung sozialer Vulnerabilität explizit die gesellschaftlichen Kontextfaktoren, auf welche der Klimawandel trifft, in den Fokus rücken, werden auch als Assessments „von unten“ verstanden (Dessai/Hulme 2004). Wieder andere Ansätze nehmen alltägliche Routinen wie beispielsweise Mobilitäts- und Zeitverwendungsmuster in den Blick, die soziale Vulnerabilität bedingen (z. B. Großmann et al. 2012).

Polit-ökonomische und polit-ökologische Ansätze widmen sich neben einer Analyse komplexer Natur-Mensch-Beziehungen den institutionellen Kontextfaktoren und adressieren die Frage, inwiefern vorherrschende Macht- und Interessenkonstellationen Vulnerabilität (re)produzieren (z. B. Taylor 2014; Ribot 2014). So wird in der Forschung (durchaus kontrovers) diskutiert, dass Vulnerabilität keineswegs ein weltanschaulich neutrales, unschuldiges Konzept (Innocent Concept; Barnett 2020) ist, sondern es vielmehr immer auch um Fragen von sozioökonomischen Verteilungsprozessen, Zugang zu Macht und Entscheidungsfindung sowie soziopolitischer Identitäten geht. Insofern erscheinen viele der gängigen Klimaanpassungspolitiken im Sinne eines breiten, ganzheitlichen Politikverständnisses in bemerkenswerter Weise „entpolitisiert“ (Eri-

ksen et al. 2015; Liverman 2015; Glover/Granberg 2020), das heißt, sie fokussieren technische und sektorale Maßnahmen, lassen aber die tieferliegenden Ursachen von sozialer Vulnerabilität unberücksichtigt (siehe auch Textbox 4 zu Kernursachen von Vulnerabilität). Entsprechend wird der Frage nach der Rolle von strukturellen und sozioökonomischen Rahmenbedingungen für spezifische Verwundbarkeiten – und somit auch nach der Verantwortung von Politik, diesen grundlegend und umfassend entgegenzuwirken – eher aus dem Weg gegangen. Demgegenüber wird unter polit-ökonomischen Perspektiven die Rolle von politischen Institutionen kritisiert und werden Herausforderungen in Bezug auf grundlegende Existenzbedingungen in den Vordergrund gestellt (Taylor 2014; Sovacool/Linnér 2016). Hierzu zählen u. a.:

- adäquate Gesundheitsvorsorge;
- gute und fair bezahlte Arbeit;
- bezahlbares gesundes Wohnen (in nicht umweltbelasteten Bezirken);
- bezahlbares gesundes Essen.

Intersektionale Vulnerabilitätsstudien setzen an den geschilderten Kritiken vereinfachter, „entpolitisierter“ und rein quantitativ orientierter Vulnerabilitätsverständnisse an. Vielmehr werden verschiedenartig ausgeprägte soziale Entwicklungen und unterschiedliche Marginalisierungsprozesse in den Blick genommen, bei denen sich Ungleichheiten oftmals überlappen – diese werden unter dem Stichwort „Intersektionalität“ diskutiert (Amorim-Maia et al. 2020; Kuran et al. 2020; Chisty et al. 2021; Amorim-Maia et al. 2022, 2023; Bolte et al. 2023). Dabei werden beispielsweise sozial-strukturell bedingte Faktoren (Einkommen, Zugang zu Bildung, Zugang zu sozialen Netzwerken, zu politischer Macht etc.), personenbezogene Merkmale (z. B. Alter, Gesundheitszustand) und soziokulturell-konstruierte Eigenschaften (wie z. B. Geschlecht, ethnische Zugehörigkeit, Identität) im Zusammenhang und unter Einbeziehung von verschiedenen Wechselwirkungen zwischen diesen Faktoren untersucht. Es geht also um die Betrachtung miteinander verschränkter Marginalisierungsprozesse, also von Merkmalen und Kontexten, durch die Menschen durch unterschiedliche Dimensionen von Ungleichheit betroffen sein und dadurch diskriminiert werden können (Bolte et al. 2023). Die intersektionale Perspektive ergänzt somit die polit-ökonomische und nimmt das Zusammenspiel verschiedener Ungleichheitsdimensionen in den Blick und widmet sich ungleichen Machtverhältnissen, die wiederum einen ungleichen Zugang zu sozialen und materiellen Ressourcen bedingen.

Bei der Umsetzung von Klimaanpassungsmaßnahmen sind also Klimagerechtigkeitskonzepte erforderlich, welche polit-ökonomische und intersektionale Perspektiven einbeziehen. In der urbanen Klimaanpassungsplanung – hier am realen Beispiel Barcelonas dargestellt – sollen dementsprechend fünf Komponenten berücksichtigt werden (Amorim-Maia et al. 2022):

<sup>55</sup> Siehe hierzu auch das Glossar (Anhang 3): Stichwort „Risiko“.



1. Historische und ökonomische Verstärker von ethnischer und geschlechtsbasierter Ungleichheit
2. Treiber von Vulnerabilität, die Klimaauswirkungen und soziale Krisen verschärfen (wie etwa neoliberal geprägte Stadtentwicklungskonzepte oder Covid-19)
3. Eine Ethik und Politik des „Kümmerns“ (Politics of Care)
4. Anbindung planerischer Ansätze an lokale Gemeinschaften und Nachbarschaftsbeziehungen
5. Identifizierung, Anerkennung und Förderung zivilgesellschaftlicher Aktivitäten, um die lokale Selbstbefähigung zu unterstützen

Eine Studie kommt allerdings am Beispiel des deutschen Gesundheitsbereichs zu dem Schluss, dass derartige polit-ökonomische und intersektionale Perspektiven auf Klimagerechtigkeit derzeit noch unzureichend berücksichtigt werden (Bolte et al. 2023). Es wird deutlich, dass die Anforderungen an das Politikfeld Klimaanpassung weit über herkömmliche umweltpolitische Aufgaben hinausgehen und dabei Fragen von sozialer (Un)gleichheit, Teilhabe, Verteilungs- und Verfahrensgerechtigkeit gezielt und explizit zu adressieren sind.

### 4.3 BEISPIELHAFTE VERTIEFUNGEN

Die bisherigen Erörterungen haben gezeigt, dass auf standardisierten Indikatoren beruhende und oft von Außenstehenden vorgenommene Zuschreibungen „vulnerabler Bevölkerungsgruppen“ den Kernursachen von Vulnerabilität und ihren lebensweltlichen Kontexten nur begrenzt gerecht werden. So kann beispielsweise eine von sozialen Marginalisierungsprozessen betroffene Person sowohl in einem besonders hitzebelasteten Wohngebiet leben als auch einer in besonderem Maße hitzeexponierter Berufstätigkeit nachgehen. Zugleich können diese Personen auch zentrale Akteure sein, die beispielsweise über ein spezifisches Erfahrungswissen verfügen oder auch aus ihrer Situation und Sichtweise heraus wichtige Anpassungsbedarfe artikulieren. In den folgenden zwei Abschnitten sollen daher zwei sozialpolitisch relevante Themen beispielhaft vertieft werden: Arbeit und Wohnen. Beide Themen repräsentieren dabei Alltagssphären, die einerseits von verschiedenen politischen Handlungsfeldern berührt werden, andererseits aber als lebensweltliche Zusammenhänge zu begreifen sind, denen nur durch eine ganzheitliche, handlungsfeldübergreifende Perspektive gerecht zu werden ist. Gleichzeitig wird in beiden Bereichen eine Überlagerung von sozialstrukturellen, interessengeleiteten und machtpolitischen Faktoren deutlich.

#### 4.3.1 ARBEIT

Arbeit ist eine elementare Quelle der menschlichen Existenzsicherung. Außerdem ist es ein Alltagsbereich, in dem viele Menschen viel Zeit ihres Lebens verbringen. Im Sinne der Klimaanpassungs-Governance sind zahlreiche politische Handlungsfelder betroffen – u. a. Wirtschaft (Indus-

trie und Gewerbe), Energie- und Verkehrsinfrastrukturen, Land- und Forstwirtschaft, Fischerei, Raumplanung sowie – nicht zuletzt – menschliche Gesundheit. Die Bearbeitung von Klimaanpassung mit Blick auf die Erfordernisse der Arbeit ist somit eine typische Querschnittsaufgabe. Eine besondere Bedeutung kommt dabei einem klimawandelangepassten Arbeitsschutz für Beschäftigte zu (Dasgupta/Robinson 2023).

Politisch betrachtet wird Klimaanpassung mit Bezug auf Arbeit vor allem unter einer ökonomischen, das heißt unter der Produktivitätsperspektive. Steigende Temperaturen am Arbeitsplatz können die Arbeitsproduktivität senken (Dasgupta/Robinson 2023). Gleichzeitig können Hitzeperioden die Gesundheit allgemein und die Gesundheit am Arbeitsplatz (z. B. Dehydrierung, Erschöpfung, im Extremfall: Hitzschlag) im Besonderen negativ beeinflussen, was wiederum zu vermehrten Fehlzeiten (verminderter Arbeitskapazität) führen kann. Hinzu kommt eine erhöhte Fehler- und Unfallanfälligkeit als Resultat abnehmender Konzentration (UBA 2019). Schätzungen zufolge resultiert die Produktivitätsminderung allein in Deutschland in wirtschaftlichen Einbußen von rund 540 Millionen bis 2,4 Milliarden Euro. Es kann aber aufgrund veränderter Temperaturen auch zu Produktivitätszuwächsen kommen, z. B. infolge einer Verlängerung von Arbeit im Freien, wie etwa in der Baubranche (UBA 2019).

Unterschieden werden Innenraumarbeitsplätze und Arbeiten im Freien. Dabei können unterschiedliche Risikogruppen identifiziert werden. Besondere Risikogruppen sind neben Beschäftigten im Außenbereich auch Schwangere, Menschen mit Vorerkrankungen oder Behinderungen und ältere Personen. „Darüber hinaus scheinen männlich gelesene Personen mittleren Alters, die körperlich anstrengende Tätigkeiten vornehmlich im Freien verrichten, eine besondere Risikogruppe darzustellen“ (Bühn/Voss 2023: 11). Eine weitere Risikogruppe sind Saisonarbeiter:innen (Luig et al. 2023) und/oder Menschen in prekären Beschäftigungsverhältnissen (Bühn/Voss 2023). Allgemein gelten Arbeitende in den unteren Einkommensklassen, mit körperlich schwerer Arbeit befasste, gering qualifizierte im verarbeitenden Gewerbe und in der Landwirtschaft tätige als besonders vulnerabel. Eine besondere, im Zuge vermehrter Homeoffice-Tätigkeiten an Bedeutung zunehmende, aber bislang noch wenig erforschte Problematik ist der Zusammenhang zwischen Heimarbeit und Hitze (Bachelet et al. 2021). Mit Bezug auf den Gesundheitssektor wird angesichts neuer oder zunehmender Aufgaben durch den Klimawandel vor einer Überlastung der (ohnehin oft schon bis an die Grenze der Belastbarkeit beanspruchten) Beschäftigten in diesem Bereich gewarnt (Lehmann et al. 2023).

Weniger beachtet werden sogenannte versteckte Arbeiten der Klimawandelanpassung und des Katastrophenschutzes (Johnson et al. 2023). Darunter fallen alltägliche produktive und reproduktive Arbeiten, um die bereits eingetretenen oder erwarteten Auswirkungen des Klimawandels zu bewältigen, wie beispielsweise die Reparatur von Umgebungen, Infrastrukturen oder Produktionssystemen. Aus der Klimagerechtigkeitsperspektive wird kritisiert, dass ein Großteil dieser Arbeiten unbezahlt, unterbe-

zahlt oder unentgeltlich ist. So würde Anpassungsarbeit bisher nicht als Arbeit anerkannt, sondern als „Beitrag“ oder „Beteiligung“ betrachtet – und entsprechend auch nicht vergütet (Johnson et al. 2023). Diese Debatte um unsichtbare Anpassungsarbeiten knüpft an Diskussionen um überlastete Ehrenämter an, welche durch den Klimawandel verstärkt in Anspruch genommen werden, z. B. durch eine steigende Zahl von Einsätzen von Notärzt:innen und Feuerwehren, erhöhte Einsatzbereitschaft bei Rettungsdiensten und insgesamt mehr benötigte Ressourcen (DRK 2023). Gleichzeitig werden die ehrenamtlich Tätigen als „Rückgrat“ des deutschen Zivil- und Katastrophenschutzes betrachtet (Geier 2017).<sup>56</sup> Auch hier spielt eine Sensibilisierung für vulnerable Bevölkerungsgruppen eine Rolle – und dies nicht nur im Sinne besonderer Betroffenheiten, die es bei Einsätzen zu bedenken gilt, sondern auch im Sinne von Inklusion vulnerabler Gruppen in ehrenamtliche Tätigkeiten. So wird beispielsweise darauf verwiesen, dass Menschen mit Behinderung aufgrund ihrer spezifischen Erfahrungen neue Perspektiven und Fähigkeiten einbringen können (BBK 2023).

Anpassungsoptionen, die im Zusammenhang von Arbeit und Klimawandel diskutiert werden, betreffen zuvörderst Maßnahmen, die das thermische Wohlbefinden am Arbeitsplatz erhöhen (z. B. Klimaanlage, die sich allerdings nicht in allen Arbeitsbereichen, insbesondere nicht bei den besonders hitzebelasteten Tätigkeiten, die im Freien ausgeübt werden, umsetzen lassen). Für die Landwirtschaft werden Maßnahmen wie beschattete Arbeitsplätze, Bereitstellen von Trinkwasser, Kopfbedeckungen, Sonnencremes etc. diskutiert (Luig et al. 2023). Der besonderen Betroffenheit von Saisonarbeiter:innen widmet sich eine aktuelle Studie, die derzeit vom Bundesamt für Migration und Flüchtlinge (BAMF) erstellt wird.<sup>57</sup>

Auf Bundes- und Landesebene wird die Anpassung an Klimawandelfolgen inzwischen u. a. im Arbeitsschutzgesetz, Arbeitszeitgesetz und in Arbeitsstättenverordnungen behandelt. Letztere formulieren „verschiedene Vorgaben, um die Gesundheit und damit auch die Leistungsfähigkeit der Beschäftigten in Gebäuden auch bei hohen Außenlufttemperaturen von über 26 Grad Celsius zu erhalten“ (UBA 2019). Dabei müssen bei einem Überschreiten der Raumtemperaturen von 26 bzw. 30 Grad Celsius Maßnahmen ergriffen werden. „Arbeitgeber:innen können z. B. dafür sorgen, dass geeignete Sonnenschutzvorrichtungen installiert und effektiv eingesetzt, die Räumlichkeiten in den frühen Morgenstunden ausreichend gelüftet, innere Wärmelasten reduziert, Arbeitszeiten verschoben und Erfrischungsgetränke bereitgestellt werden. Auch kann es sinnvoll sein, bestehende Bekleidungsordnungen zu lockern“ (UBA 2019).

Insgesamt ist zu konstatieren, dass der Nexus Arbeit und Klimawandel hierzulande noch wenig systematisch erforscht ist. Auch in der Anpassungs-Governance wird er – zumindest nach Ansicht der Gewerkschaften (vgl. Abschnitt

3.2.2) – noch nicht angemessen berücksichtigt. Auch fehlen bislang noch Untersuchungen zur Umsetzung und Wirksamkeit gesetzlicher Richtlinien bezüglich eines klimawandelangepassten Arbeitsschutzes. Ebenso werden Zusammenhänge zwischen Klimagerechtigkeit und Arbeit noch wenig bearbeitet. Eine Vorreiterrolle nimmt diesbezüglich die International Labour Organization (Internationale Arbeitsorganisation – ILO) ein, die Vorlagen zur Umsetzung menschenwürdiger Arbeit im Klimawandel und globale Arbeitsschutzstrategien entworfen hat (z. B. ILO 2020).

## 4.3.2 WOHNEN

Auch im Bereich Wohnen wird der Charakter von Klimaanpassung als Querschnittsaufgabe deutlich. Ebenso wie Arbeit gehört Wohnen zu den elementaren Bedürfnissen der menschlichen Existenz. Der Klimawandel wirkt dabei sowohl unmittelbar auf die Wohnverhältnisse (z. B. durch Hitzebelastung oder Überflutungsrisiken) als auch mittelbar auf die Bedingungen, unter denen guter und bezahlbarer Wohnraum verfügbar sein wird (Veränderungen bezüglich guter und weniger guter Wohnlagen, entsprechende Preisentwicklungen etc.). So manifestieren sich viele Ungleichheitsthemen und soziopolitische Aspekte von klimawandelbedingter Vulnerabilität am Thema Wohnen, das insbesondere auf kommunaler Ebene relevant ist (siehe auch Abschnitt 3.4.3). Mit Blick auf die politischen Handlungsfelder der Klimaanpassung (vgl. Abschnitt 2.2, Textbox 1) sind beim Wohnen u. a. betroffen: Gebäude, Energie- und Verkehrsinfrastruktur, Raumplanung, Stadt- und Siedlungsentwicklung sowie Bevölkerungs- und Katastrophenschutz.

Empirisch gut erforscht sind in Deutschland u. a. die Zusammenhänge zwischen unterschiedlichen Wohnsituationen und Hitzebelastung durch zahlreiche Fallstudien in größeren und mittleren Städten (z. B. Großmann et al. 2012; Sandholz et al. 2017; Jobst 2020; Mittermüller 2020; Laranjeira et al. 2021; Looks et al. 2021; Sandholz et al. 2021; Westermann et al. 2021; Zorn et al. 2021). Weil sie konkrete Gegebenheiten in ihren spezifischen Zusammenhängen detailliert untersuchen, erlauben sie, das Zusammenspiel unterschiedlicher – klimatischer wie sozialer, ökonomischer und kultureller – Faktoren zu verstehen. Sie kommen zu differenzierteren, mitunter aber auch widersprüchlichen Ergebnissen. Primär zeigt sich – nicht überraschend –, dass konkrete kleinräumliche Gegebenheiten wie Haus-, Wohnungs- und Siedlungstypen einen großen Einfluss darauf haben, inwieweit Menschen bei Hitzewellen besonders belastet oder sogar gefährdet sind. Gleichzeitig ergeben sich verschiedenste Wechselwirkungen mit sozialen Merkmalen, weil beispielsweise Einkommen, aber auch Lebensstile oder Migrationshintergründe das Wohnen in bestimmten Gebieten bedingen. Ein besonderes Risiko besteht bei Personen, die in Einrichtungen leben oder

<sup>56</sup> Aktuell sind in Deutschland über 1,7 Millionen Ehrenamtliche im Katastrophen- und Bevölkerungsschutz tätig (BBK 2023).

<sup>57</sup> Erste Informationen hierzu sind verfügbar unter: <https://www.bamf.de/SharedDocs/Meldungen/DE/2020/20201222-interview-emn-studie-saisonarbeitskraefte.html?nn=845080> (1.3.2024).

sich dort längere Zeit aufhalten, die bei Hitze wenig Ausweichmöglichkeiten bieten, so z. B. in Pflegeheimen, Krankenhäusern, Schulen und Kitas, aber auch in Gefängnissen und Geflüchtetenunterkünften (Großmann et al. 2012). Außerdem sind Obdachlose besonderen Hitzेरisiken ausgesetzt (Kidd et al. 2021; KARUNA e.V. 2023). Insgesamt lässt sich festhalten, dass Stadtbewohner:innen weit eher extremer Hitze ausgesetzt sind als auf dem Lande lebende Personen. Darüber hinaus lassen sich in den vorliegenden empirischen Fallstudien keine sozialen Gruppen erkennen, die allgemein überdurchschnittlichen Hitzेरisiken ausgesetzt sind. Vielmehr ist es jeweils ein komplexes Zusammenwirken mehrerer Faktoren und spezifischer Kontexte, aus denen sich eine erhöhte Vulnerabilität durch Hitze ergibt. Letztlich können alle urbanen Gruppen von Hitzestress betroffen sein, wenn auch in unterschiedlichem Ausmaß und aus unterschiedlichen Gründen (Puntub et al. 2022).

Einzelne Fallstudien bringen darüber hinaus überraschende Erkenntnisse: So kommt eine Haushaltsbefragung in Bonn zu dem Ergebnis, dass jüngere Menschen wie z. B. Studierende und qualifizierte Berufsanfänger:innen (Young Professionals) einer vergleichsweise hohen Hitzebelastung ausgesetzt sind (Sandholz et al. 2021). Dagegen wiesen traditionell als besonders vulnerabel betrachtete Bevölkerungsgruppen wie etwa Senior:innen eine geringere Exposition auf. Faktoren, die zu einer höheren Exposition in Zusammenhang mit der Wohnumgebung führten, seien 1) das Leben in einer Dachgeschosswohnung, 2) in Gebieten ohne Grünflächen und andere Kühlmöglichkeiten und 3) die häufige Nutzung öffentlicher Verkehrsmittel (Sandholz et al. 2021). Hinzu komme eine geringe Risikowahrnehmung und Anpassungsneigung der Jüngeren, sodass diese trotz eines allgemein guten Gesundheitszustands bei Hitzewellen dennoch einer hohen Belastung ausgesetzt seien. Die Studie verweist auf blinde Flecken in der Art und Weise, wie urbane Hitzेरisiken gemeinhin betrachtet werden, und zeigt auf, dass insbesondere jüngere Menschen in der Stadtpolitik bisher wenig Berücksichtigung finden.

Empirisch ebenfalls gut untersucht sind die Risiken von durch Starkregen bedingten Überflutungen (z. B. Steinführer/Kuhlicke 2006; Fekete 2009; Rufat et al. 2015; Tapia et al. 2017; Bubeck/Thieken 2018; Rufat et al. 2020; Fekete/Sandholz 2021; Berghäuser et al. 2021; Schulzki-Haddouti 2022; Trenczek et al. 2022; Vorogushyn et al. 2022; Fekete/Rufat 2023; Birkmann et al. 2021). Ein zentrales soziales Merkmal für die Vulnerabilität gegenüber Überflutungen sind die Wohneigentumsverhältnisse: Wohnungs- und Hauseigentümer:innen treffen signifikant mehr bauliche Präventionsmaßnahmen und schließen mehr Versicherungen ab, um sich und ihr Eigentum vor Hochwasser zu schützen als Mieter:innen (Rufat et al. 2015). Während eines Hochwasserereignisses hingegen erscheinen beide Gruppen gleichermaßen vulnerabel; hier ist vor allem die

Lage der Wohnung entscheidend (Fekete 2009). In der Wiederaufbauphase wiederum sind Wohnungseigentümer:innen vulnerabler, da ihr Eigentum stärker betroffen ist. Allgemein wird Einkommen als ein zentraler Faktor gesehen, der Präventionsmaßnahmen begünstigt (Berghäuser et al. 2021). Ein ganz besonders hohes Risiko bei Überflutungen tragen psychisch oder physisch eingeschränkte sowie pflegebedürftige Personen, da sie ohne fremde Hilfe oft ihren Aufenthaltsort nicht verlassen können (Fekete/Sandholz 2021).<sup>58</sup> Einen mittelbaren Einfluss habe außerdem das Funktionieren von Verkehrs- und anderen kritischen Infrastrukturen (Fekete/Sandholz 2021). Nicht zuletzt könnten Hochwasser- und Überflutungsereignisse langfristig nachwirkende Auswirkungen auf das psychische Wohlbefinden haben (Bubeck/Thieken 2018; Steinführer/Kuhlicke 2006).

Mit Bezug auf die Anpassungspraxis wird im Kontext Wohnen die Notwendigkeit eines klimangepassten Wohnens in einem klimafitten Gebäudebestand diskutiert (Sandholz et al. 2021). Dementsprechend sind die meisten Handlungsempfehlungen in diesem Zusammenhang eher technischer und baulicher Natur. Fragen des Zugangs zu gutem und bezahlbarem Wohnraum und eine Analyse der soziopolitischen Faktoren, die sich auf den Wohnungsmarkt auswirken und insofern tieferliegende Ursachen von Vulnerabilität bestimmter Bevölkerungsgruppen sind, bleiben meist unbeleuchtet.<sup>59</sup> Dabei leben gerade einkommensschwache Menschen häufig in schlechteren Wohnverhältnissen und haben weniger Möglichkeiten, auf diese einzuwirken. Insofern rückt eine sozial gerechte Stadtentwicklung auch im Zusammenhang mit Klimaanpassung stärker in den Vordergrund (Rüdiger 2018; Merk 2023).

Insgesamt lässt sich festhalten, dass der Zugang zu bezahlbarem Wohnraum in den Klimaanpassungsdiskursen einen wachsenden Stellenwert erhält. Gleichzeitig sind die Ursachen, die diesbezüglich einen Mangel erzeugen bzw. das Wohnen in klimangepassten Gebäuden und Quartieren erschweren, noch selten Gegenstand wissenschaftlicher Studien (ein Beispiel ist die Studie von Taylor/Aalbers 2022). Insbesondere Besitzverhältnisse und damit zusammenhängende Anpassungsmöglichkeiten an den Klimawandel sowie die diese bedingenden Strukturen bleiben unterbeleuchtet. Desgleichen sind die Ursachen und Folgen zunehmender Obdachlosigkeit in Klimaanpassungsdiskursen bislang noch wenig präsent.

#### 4.4 RESÜMEE: SOZIOPOLITISCHE ASPEKTE

Während im offiziellen Auftrag erstellte Analysen zum Klimawandel (zuletzt Monitoringbericht: UBA 2023b sowie Klimawandel- und Risikoanalyse: u. a. Kahlenborn et al. 2021c) und politstrategische Klimaanpassungsmaßnahmen auf Bundesebene (insbesondere das KANg: Bundesgesetzblatt 2023) die Aufgaben vorwiegend sektorspezi-

<sup>58</sup> Besonders fatal erwies sich dies während des Ahr-Hochwassers von 2021, bei dem zwölf Bewohner:innen eines Wohnheims für körperlich Behinderte starben, weil sie nicht rechtzeitig evakuiert werden konnten (Fekete/Sandholz 2021).

<sup>59</sup> Zum Zusammenhang von Wohnen und Maladaptation/dem „Green-Resilience-Paradox“ siehe Textbox 2.

fisch und Lösungen überwiegend technisch-ökonomisch betrachten, widmen sich unterschiedlichste wissenschaftliche Untersuchungen verstärkt Fragen von sozialer und Umweltgerechtigkeit, die mit dem Klimawandel verbunden sind. Dies impliziert, auch tieferliegende, sozialstrukturelle Ursachen von Verwundbarkeit in den Blick zu nehmen und die Verteilungswirkung von Anpassungsmaßnahmen oder prozedurale Aspekte wie ungleicher Zugang zur Macht und Entscheidungsfindung zu thematisieren. Gleichzeitig werden das komplexe Zusammenwirken und die Überlagerung unterschiedlicher Faktoren (Intersektionalität) und die Interaktion des Klimawandels mit anderen Megatrends (Alterung der Gesellschaft, Digitalisierung, multiple ökonomische und internationale Krisen etc.) diskutiert. Dabei zeigt sich, dass integrativen Ansätzen eine große Bedeutung zukommt, die neben den physisch-klimatischen und räumlich-natürlichen Faktoren auch konkrete lebensweltliche Kontexte sowie alltägliche Routinen und Praktiken der Menschen in einer ganzheitlichen Betrachtung einbeziehen.

Bei der Erfassung von (sozialer) Vulnerabilität zeichnet sich ein Paradigmenwechsel ab: Frühe Ansätze von Vulnerabilitäts-Assessments waren bestimmt durch eine Top-down-Perspektive, in der globale Klimamodelle auf die regionale und lokale Ebene projiziert wurden und die Erfassung biophysischer Aspekte im Mittelpunkt stand (Füssel/Klein 2006). Neuere Assessments dagegen nehmen inzwischen stärker die Gesellschaft und einzelne soziale Gruppen in den Blick (Mah et al. 2023). Diese Ansätze fokussieren soziale Vulnerabilität – wobei sie Vulnerabilität als einen sozialen Zustand verstehen, für dessen Erklärung auch nicht-klimatische Faktoren, das heißt die jeweiligen gesellschaftlichen Bedingungen, die Vulnerabilität erst bedingen, zu erfassen sind (Dessai/Hulme 2004). Derartige Assessments thematisieren den Zusammenhang zwischen Klimawandel und -anpassung einerseits und sozialen Gerechtigkeits- und Verteilungsfragen andererseits. Damit verweisen sie auch auf die Verantwortung der Klimaanpassungs-Governance, neben den klimawandelbedingten auch die sozialen Risikofaktoren zu reduzieren, und auf die Gefahr, dass einseitig konzipierte Anpassungsmaßnahmen bestehende Marginalisierungen reproduzieren oder sogar zusätzliche soziale Marginalisierungsprozesse induzieren können (Breil et al. 2018; EEA 2018).

Am Beispiel Arbeit ergibt sich, dass angesichts von Klimawandelfolgen bislang vorwiegend ökonomische Aspekte wie Arbeitsproduktivität und Fehlzeiten betrachtet werden, während die Arbeitsbedingungen selbst und Fragen nach menschenwürdiger Arbeit weniger Aufmerksamkeit finden. Im Bereich Wohnen werden vor allem gebäudebezogene und städtebauliche Maßnahmen ins Visier genommen, während sozial bedingte Wohnsituationen und der Mangel an bezahlbaren, gesunden Wohnungen im Hintergrund bleiben. Dabei zeigen diese beiden vertieft betrachteten Bereiche beispielhaft, dass Vulnerabilitäten durch die Folgen des Klimawandels aus tieferliegenden und in breitere Kontexte einzuordnenden sozialen und politischen Verhältnissen entstehen. Bei Hitzebelastungen wird dies unmittelbar augenscheinlich: Sowohl Arbeiten als auch Wohnen findet in Räumen statt, die historischen, sozialen, politischen und

kulturellen Gestaltungen entsprungen sind. Dabei unterliegt Arbeiten und Wohnen sozialen Bedingungen und Machtverhältnissen, durch die einige Gruppen mehr und andere weniger Hitzebelastung ausgesetzt sind bzw. einige diesen leichter und andere schwerer aus dem Weg gehen können. Bei durch Starkregen verursachten Überflutungen ist dies zunächst weniger offensichtlich: Zu sehr steht in der unmittelbaren („naiven“) Wahrnehmung ein Extremwetterereignis, eine „Naturkatastrophe“ im Vordergrund. Wie aber Untersuchungen zeigen – und das „Jahrhundert-Hochwasser“ im Ahrtal ist hierfür ein aussagestarkes Beispiel (siehe Kapitel 1: Einleitung) –, sind es auch hier menschengemachte Dinge wie Gebäude, Siedlungsstrukturen, Naturnutzung etc., welche natürliche Vorkommnisse erst zu einer Katastrophe werden lassen. Eine effiziente und nachhaltige Klimaanpassung erfordert daher ganzheitliche und transformative Konzepte, welche die Wechselwirkungen des Klimawandels mit den gesellschaftlichen Bedingungen in die Entwicklung von Strategien und Maßnahmen integriert. ←

## 5

# ZUSAMMENFASSUNG UND SCHLUSSFOLGERUNGEN

Zunehmende Extremwetterereignisse, aber auch insgesamt (allmählich) ansteigende Durchschnittstemperaturen machen deutlich, dass der Klimawandel bereits jetzt und zukünftig in noch stärkerem Ausmaß die Bedingungen verändert, unter denen wir als Gesellschaft leben und produzieren. Das „Jahrhundert-Hochwasser“ im Ahrtal hat gezeigt, welche katastrophalen Auswirkungen daraus resultieren können. Es hat aber auch deutlich gemacht, dass die Konsequenzen des Klimawandels nicht losgelöst von sozialen, ökonomischen, politischen und kulturellen Faktoren betrachtet werden können. Erst in der Analyse des Zusammenspiels von natürlichen Ereignissen und menschengemachten Verhältnissen können die Folgen des Klimawandels verstanden und dementsprechend adäquate Strategien zu seiner Bewältigung konzipiert werden.

Aktuelle Daten und darauf beruhende Projektionen zeigen zudem, dass der Klimawandel schneller voranschreitet, als in früheren Studien angenommen wurde, und dass Deutschland davon stärker als der weltweite Durchschnitt betroffen ist. Neben ambitionierten Maßnahmen zur Milderung der globalen Erwärmung werden daher auch Strategien zur Anpassung an die bereits eingetretenen und in Zukunft noch verstärkt auftretenden Folgen des Klimawandels unumgänglich. Durch diese Herausforderung ist ein neues Politikfeld entstanden. Die „Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel“ formulierte 2008 erstmals explizit diesbezügliche zentrale Aufgaben auf Bundesebene. Das Klimaanpassungsgesetz setzte 2023 dafür erstmals einen nationalstaatlich-gesetzlich verankerten Rahmen. Im föderalen System haben die verschiedenen Governance-Ebenen Bund, Länder und Gemeinden dabei jeweils eigene Aufgaben und Kompetenzen. So ist die konkrete Ausarbeitung von Anpassungsmaßnahmen Ländersache, die konkrete Umsetzung findet auf der lokalen Ebene statt – die aber ihrerseits von national oder länderspezifisch gesetzten Rahmenbedingungen, Regelungen und Ressourcen abhängig ist. Zudem spielen verschiedenste zivilgesellschaftliche Akteure – von Umweltorganisationen über Sozialverbände und Gewerkschaften bis hin zu informellen Initiativen – eine (in der Forschung bis dato noch wenig untersuchte) Rolle.

Auf staatlicher Ebene (im Bund wie in den Ländern) wird Klimaanpassung vorwiegend differenziert nach politischen Handlungsfeldern bearbeitet – das heißt, es dominiert eine sektorale und damit meist auch technisch und administrativ orientierte Perspektive. Gleichzeitig aber wird klar – und viele wissenschaftliche Studien unterstreichen dies –, dass Anpassung an den Klimawandel nur als Querschnittsaufgabe, das heißt, durch ein ganzheitliches Herangehen sowie ein koordiniertes und kooperatives Zu-

sammenwirken von Akteuren aus verschiedensten gesellschaftlichen Bereichen zu bewältigen ist. Zudem erfordern die verschiedenen Zuständigkeiten und Ressourcen im föderalen Mehrebenensystem, Klimaanpassung als Gemeinschaftsaufgabe zu verstehen, bei der insbesondere Finanzierungsfragen auf nationaler Ebene adressiert und die umsetzungsbeauftragten weiteren Ebenen mit angemessenen Ressourcen ausgestattet werden. Von umweltpolitischen, sozialen und kommunalen Verbänden wird in diesem Zusammenhang immer wieder gefordert, Klimaanpassung als eine Gemeinschaftsaufgabe von „überregionaler Bedeutung und für die Verbesserung der Lebensverhältnisse erforderlich“ explizit im Grundgesetz nach Art. 91 zu etablieren (Deutscher Bundestag o. J.).

In den derzeitigen Anpassungsstrategien und -praktiken dominieren – nicht zuletzt als Folge der meist sektororientierten Analysen (im öffentlichen Auftrag) – technische Ansätze. Soziale Aspekte – die im vorliegenden Papier gezielt in den Fokus gerückt wurden – finden nur bedingt Berücksichtigung. Am deutlichsten werden im Handlungsfeld Gesundheit spezifische, besonders vulnerable Gruppen in den Blick genommen (z. B. Ältere und Menschen mit Vorerkrankungen). Dabei besteht die Gefahr, dass aus gesamtgesellschaftlicher Sicht und insbesondere unter Aspekten von sozialer und Klimagerechtigkeit suboptimale Lösungen umgesetzt werden – das heißt, dass bestehende Ungleichheiten unberücksichtigt bleiben oder durch Anpassungsmaßnahmen sogar verstärkt werden (Beispiel: grüne Gentrifizierung). Dies wiederum bedeutet: Für eine sozial sensible und gerechte Klimaanpassung sind auch die tieferliegenden sozialstrukturellen und machtpolitischen Ursachen von Ungleichheit, die eine besondere klimabedingte Vulnerabilität erst bedingen, zu adressieren. Eine derartige Betrachtung von Verwundbarkeit kommt zudem nicht umhin, verschiedene Überschneidungen und Überlagerungen von Marginalisierungsprozessen, sprich die Intersektionalität von Ungleichheiten zu erfassen (beispielsweise von Alter, Armut und Geschlecht). Ferner gilt es, auch Wechselwirkungen zwischen gesellschaftlichen Megatrends wie z. B. Überalterung, Digitalisierung oder multiplen Krisensituationen und dem Klimawandel zu berücksichtigen.

Eine derart holistische Perspektive kann dazu führen, Klimaanpassung nicht nur sektoral und inkrementell (das heißt in kleinen Schritten auf nächstliegende Aufgaben ausgerichtet) zu praktizieren, sondern transformativ zu konzipieren. Eine transformative Anpassung setzt sich reflektierend mit den historischen und gegenwärtigen Voraussetzungen von sozialer Ungleichheit und Vulnerabilität auseinander. Sie setzt dabei auf Strategien, die nicht nur Verwundbarkeit abmildern, sondern die Ursachen dafür

beseitigen. Derartige Strategien sind in den sozialökologischen Umbau der Gesellschaft zu integrieren; indem sie dessen soziale Komponenten stärken, haben sie auch das Potenzial, das Interesse breiter Bevölkerungsgruppen an und deren Akzeptanz für ambitionierte Klimaschutz- wie -anpassungsmaßnahmen zu steigern.

Obwohl in Deutschland soziale Gerechtigkeitsaspekte lange Zeit nicht im Fokus von Klimaanpassungsstrategien standen, gewinnt die Betrachtung vulnerabler Bevölkerungsgruppen inzwischen in der deutschen Anpassungspolitik größere Bedeutung – so etwa im Rahmen einzelner Beratungsprojekte oder in der Erwähnung in zentralen polit-strategischen Dokumenten. Dennoch bleibt zu konstatieren, dass die Bearbeitung spezifischer Verwundbarkeiten von benachteiligten Bevölkerungsgruppen bislang in Deutschland eher ein Nischendasein führt und sich vorwiegend mit einer Beschreibung einzelner Gruppen beschäftigt, ohne jedoch die sozialstrukturellen Ursachen tiefergehend zu untersuchen. Die Gründe dafür reichen von begrenzten finanziellen Ressourcen in einem relativ neuen, aber an Bedeutung zunehmenden Politikfeld über konkurrierende Politikinteressen und eine geringe Politisierung der bisherigen Anpassungsstrategien bis hin zu einer insgesamt spärlichen Betrachtung sozialpolitischer Aspekte im Rahmen bestehender (im öffentlichen Auftrag durchgeführter) Verwundbarkeitsanalysen.

Aus diesen zusammenfassenden (wenn auch im Rahmen des vorliegenden Papiers notwendigerweise cursorischen) Betrachtungen ergeben sich – insbesondere adressiert an sozialpolitische engagierte und der Sozialen Demokratie verpflichtete Akteure – einige Schlussfolgerungen, die wir im Folgenden zur Diskussion stellen wollen.

### Eine integrierte, ganzheitliche Perspektive einnehmen

Neben der Bearbeitung von Handlungsfeldern und Clustern wären verstärkt soziale Gruppen, insbesondere benachteiligte und marginalisierte Bevölkerungssegmente und ihre besondere Vulnerabilität im Kontext ihrer spezifischen Lebenswelten in den Blick zu nehmen. Dabei geht es nicht zuletzt auch darum, die sozialstrukturellen Ursachen, welche Vulnerabilität und Benachteiligung gleichzeitig und miteinander verschränkt bedingen, zu untersuchen und politisch zu thematisieren. Für eine derartige holistische Herangehensweise ist zudem einerseits eine verstärkte vertikale Integration der verschiedenen Governance-Ebenen (Bund, Länder, Gemeinden, gegebenenfalls auch der EU) erforderlich (Stichwort: Gemeinschaftsaufgabe), andererseits ein intensiviertes horizontale Kooperation unterschiedlicher staatlicher, zivilgesellschaftlicher, sozialer und wirtschaftlicher (sowie gegebenenfalls kultureller) Akteure aus unterschiedlichen gesellschaftlichen Bereichen und politischen Handlungsfeldern erforderlich (Stichwort: Querschnittsaufgabe).

### Eine auskömmliche Finanzierung sicherstellen

Bis dato ist die deutsche Klimaanpassung mit erheblichen Finanzierungslücken konfrontiert, insbesondere bei der Umsetzung auf der lokalen Ebene. Zahlreiche Stellungnahmen sozialpolitischer, gewerkschaftlicher, kommunaler sowie gesundheits- und umweltpolitischer Akteure zur Klimaanpassung haben in diesem Kontext deutlich gemacht, dass eine „auskömmliche“ Finanzierung der mit Klimaanpassung verbundenen Aufgaben – und hierbei wiederum nicht zuletzt die Berücksichtigung sozialer Aspekte – nur möglich ist, wenn verbindliche personelle, administrative, rechtliche und monetäre Ressourcen bereitgestellt werden (z. B. Bundestag 2023a; DGB 2023b; Klima-Allianz 2023; KLUG et al. 2023). Auch in diesem Zusammenhang ist eine Erklärung von Klimaanpassung – über die Rahmengesetzgebung hinaus – zu einer „Gemeinschaftsaufgabe von überregionaler Bedeutung“ gemäß Paragraph 91 des Grundgesetzes wichtig. Gleichzeitig gilt es – zwar nicht nur, so doch auch –, in diesem Zusammenhang die Bedeutung einer progressiveren und gerechteren Steuer- und Finanzpolitik herauszustellen. So werden öffentlich vielfach die Finanzbedarfe (und -lücken) der notwendigen Dekarbonisierung der Wirtschaft und des sozialökologischen Umbaus der Gesellschaft diskutiert, wobei aber die Erfordernisse der ebenfalls unabdingbaren Klimaanpassung noch kaum mitgedacht werden. Hinzu kommt, dass wahrscheinlich nur eine sozial gerechte und transparente Verteilung von Lasten und Auswirkungen die notwendige Akzeptanz all der erforderlichen Maßnahmen in der Bevölkerung bewirken kann.

### Klimaanpassung transformativ konzipieren

Eine transformative Anpassung widmet sozial benachteiligten und von Klimawandelfolgen überdurchschnittlich betroffenen Bevölkerungsgruppen besondere Aufmerksamkeit (Taylor et al. 2022). Sie adressiert tieferliegende soziale, ökonomische, politische und kulturelle Ursachen von Vulnerabilität, indem sie sich neben dem Klimawandel auch mit den historischen und gegenwärtigen Prozessen der (Re-)Produktion gesellschaftlicher Ungleichheiten beschäftigt. Aus dieser Perspektive reichen inkrementelle und nur auf Symptome, das heißt die unmittelbaren Klimawandelfolgen bezogene Anpassungskonzepte nicht aus. Es bedarf mehr und systematischerer Analysen, welche die strukturellen Ursachen von Vulnerabilität herausarbeiten – und dabei auch die Eigenperspektive und spezifischen Erfahrungen sowie Wissensbestände vulnerabler Gruppen einbeziehen (siehe auch die nächste Schlussfolgerung: Bottom-up-Assessments). Indem sie die sozialen Aspekte der Klimaanpassung stärken, haben transformative Ansätze auch das Potenzial, das Interesse breiter Bevölkerungsgruppen an und deren Akzeptanz für ambitionierte Klimaschutz- wie -anpassungsmaßnahmen zu steigern.

## Lokale, kontextspezifische, bottom-up konzipierte Assessments

Vulnerabilität ist ein Produkt spezifischer räumlicher, sozioökonomisch-demografischer, kultureller, politischer und institutioneller Kontexte. Spezifische lokale Wissens-, Wahrnehmungs- und Deutungsmuster beeinflussen die individuellen Risiken und Anpassungsfähigkeiten. Deswegen ist es erforderlich, die jeweiligen Vulnerabilitäten vor Ort und für dort relevante soziale Gruppen (z. B. auf Quartiersebene) konkret und fallspezifisch zu erfassen und daraus kontextspezifische Lösungen zu entwickeln. Dabei gilt es, nicht auf der deskriptiven Ebene, wie z. B. bei standardisierten Indikatoren, stehen zu bleiben, sondern alle im konkreten Einzelfall wirksamen soziostrukturellen, soziopolitischen und soziokulturellen Faktoren aufzuarbeiten. Daneben ist Überlappungsprozessen, die zu besonderen Formen der Benachteiligung führen können, eine gezielte Aufmerksamkeit zu widmen. Nur so können die tief erliegenden Ursachen von Vulnerabilität aufgedeckt und (idealerweise) politisch bearbeitet werden. Hierfür sind einerseits Bottom-up-Einzelfallstudien unter Einbeziehung der Betroffenen – in der Regel mit qualitativen Methoden –, andererseits kleinräumlich differenzierende meteorologische und sozialstrukturelle Daten erforderlich, die in Form von Kartierungen und Statistiken (vgl. z.B. Berliner Umweltatlas) aufbereitet und für die konkrete, kriterienbasierte – und zumindest in der Tendenz: transformative – Konzeption von Anpassungsmaßnahmen genutzt werden können.

## Einbeziehung sozialpolitischer Akteure und Betroffener bei der Konzeption von Anpassungsmaßnahmen

Nichtstaatliche sozialpolitische und ähnliche Akteure wie z. B. aus Gesundheitsberufen, Pflege, Quartiersmanagement etc., verfügen oft über hervorragende Kenntnisse bezüglich der Gegebenheiten und Herausforderungen vor Ort – und in vielen Fällen auch über das Vertrauen der lokal Ansässigen. In einer gezielt organisierten Zusammenarbeit mit staatlichen und administrativen Stellen können sie dies in die Erarbeitung von effizienten Anpassungsstrategien einbringen und gleichzeitig zur besseren Akzeptanz von Maßnahmen beitragen. Insbesondere die Möglichkeiten für Allianzen zwischen sozial- und umweltpolitisch Engagierten sollten dabei ausgelotet werden. Darüber hinaus sollten die unmittelbar Betroffenen aktiv einbezogen werden: einerseits, um Paternalisierung und Stigmatisierungen (etwa im Sinne von „schwach“ oder „begrenzt anpassungsfähig“) zu vermeiden; andererseits, um auch die bei den Betroffenen vielfach vorhandenen Erfahrungen und Wissensbestände (im Sinne von „Expert:innen ihrer selbst“) einzubeziehen und für sozial sensible Anpassungsprozesse wirksam werden zu lassen. Dabei sind soziale und aus der Zivilgesellschaft heraus entstehende (autonome) Anpassungsprozesse ernst zu nehmen, zu fördern und gegebenenfalls zu initiieren. Ein Schwerpunkt sollte auf dem Empowerment marginalisierter Gruppen liegen, nicht zuletzt um Selbstwirksamkeits-, Selbstachtungs- und Achtsam-

keitserfahrungen zu stärken und von ihren Wissensständen zu lernen.

## Möglichkeiten und Grenzen der lokalen Umsetzung diskutieren

Die konkrete Umsetzung von Anpassungsmaßnahmen findet vor Ort, das heißt auf der lokalen Ebene statt. Dabei darf jedoch nicht übersehen werden, dass viele extra-lokale Faktoren auf die lokalen Anpassungsprozesse einwirken. Hierzu gehören Fragen der finanziellen und personellen Ausstattung der Kommunen, rechtliche Regelungen, Auswirkungen von Handlungsfeldern, die nicht lokal verantwortet werden, aber auch die mittelbaren Folgen von gesellschaftlichen Megatrends wie Überalterung, Digitalisierung, multiple Krisen etc. Auch das Verhältnis und die Entwicklung von urbanen versus ländlichen Regionen gehört in diesen Kontext. Als Konsequenz sind auch die Ursachen sozialer Ungleichheit und spezifischer daraus resultierender Verwundbarkeiten durch den Klimawandel weder auf lokaler Ebene angesiedelt noch dort zu bewältigen. Auch in diesem Zusammenhang ist eine Erklärung von Klimaanpassung – über die Rahmengesetzgebung hinaus – zu einer „Gemeinschaftsaufgabe von überregionaler Bedeutung“ wichtig.

## Zeitregimes klimawandelspezifisch ausgestalten und flexibilisieren

Ein besonderes Augenmerk für sozial adäquate Klimaanpassung sollte auf Zeitregimes liegen. Lebenszusammenhänge, in denen Menschen in ihrer räumlichen und zeitlichen Souveränität eingeschränkt sind, bedeuten eine erhöhte Vulnerabilität gegenüber Klimawandelfolgen, indem die Betroffenen diesen nicht oder nur schwer ausweichen können, ergo in ihrer Anpassungskapazität eingeschränkt sind. Dies betrifft Arbeitszeiten und Arbeitsorte ebenso wie die Verteilung von Reproduktions- und Care-Arbeit. Die Schaffung von zeitlicher Flexibilität sowohl in der Arbeitswelt als auch bei für die private Alltagsbewältigung wichtigen Infrastrukturen (Verkehr, Schule/Kinderbetreuung, Einkaufen, Behörden etc.) kann adaptive Kapazitäten (z. B. bei Hitze, aber auch anderen Extremwetterereignissen) deutlich stärken. Die Ermöglichung flexiblerer Zeitznutzung etwa in Form einer „Hitze-Siesta“ – wie sie jüngst in einem eher feuilletonistischen Beitrag (Rau 2023a, 2023b) vorgeschlagen wurde – könnte in diesem Kontext ernsthaft diskutiert werden. ←

# ANHANG

## A1 – METHODISCHES VORGEHEN

Zunächst wurde ein breit angelegtes Literaturscreening durchgeführt. Hierzu wurden benutzt:

- eine Datenbank des Umweltbundesamts, die einen Überblick über die Forschungslandschaft zu Klimawandelfolgen und Klimawandelanpassung gibt (<https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/klimafolgen-anpassung/werkzeuge-der-anpassung/projektstudien>; 21.1.2024);
- Quellen, die den Autor:innen aufgrund vorangegangener eigener Arbeiten im Forschungsfeld bekannt waren;
- eine Schlagwortsuche auf Google Scholar, die zwischen dem 11. und 18.11.2023 durchgeführt wurde;
- eine Schlagwortsuche auf Google, mit der relevante Dokumente verschiedener Akteursgruppen (Parteien, NGOs, Gewerkschaften, Sozialverbände etc.) zur Thematik recherchiert wurden;
- einschlägige Gesetzestexte des Bundes und der Länder sowie Dokumente im Kontext der Vorbereitung von Gesetzen und Strategien auf Bundesebene.

Auf dieser Basis wurden insgesamt 457 Quellen identifiziert, von denen 232 in die engere Auswertung einbezogen wurden. Kriterien für diese Auswahl waren:

- Relevanz: Die Quelle thematisiert (zumindest auch) soziale Dimensionen von Klimawandelfolgen und/oder Klimaanpassung.
- Aktualität: Die Quelle ist nicht älter als zehn Jahre (Erscheinungsdatum ab 2014); bei Grundlagenstudien und -werken wurden einzelne Ausnahmen gemacht.
- Bezug zur Situation in Deutschland: Die Quelle enthält Ergebnisse aus Deutschland oder Ergebnisse, die sich auf Deutschland übertragen lassen.
- Es sind sowohl Quellen vertreten, die repräsentative Daten enthalten, als auch solche, die qualitative Einzelstudien dokumentieren.

Für die Auswertung dieser Quellen wurde ein Kategoriensystem erstellt, das sich an den zentralen Erkenntnisinteressen der Literaturstudie orientierte. Diese waren:

- aufgrund des Klimawandels (bis 2050) zu erwartende Entwicklungen in Deutschland (z. B. Hitzewellen, Überflutungen, Dürren);
- Auswirkungen auf Gesellschaft und Wirtschaft;
- Betroffenheiten (Vulnerabilität, Risiken, Anpassungskapazität etc.) in unterschiedlichen Bevölkerungsgrup-

pen – regional, soziodemografisch (z. B. Alter, Geschlecht), sozioökonomisch (z. B. Einkommen, Wohneigentum), soziokulturell (z. B. Bildungsressourcen, Wertorientierungen, soziale Milieus) sowie daraus resultierende Verteilungsfragen;

- indirekte Folgen des globalen Klimawandels auf Deutschland (z. B. Migration, Nahrungsmittelversorgung, Lieferketten, Preisentwicklungen);
- Governance-Anforderungen im Mehrebenensystem (national, regional, lokal) und in den verschiedenen Handlungsfeldern; existierende und vorgeschlagene Politikinstrumente;
- Herausforderungen und Möglichkeiten für zivilgesellschaftliche Akteure und Stakeholder, insbesondere mit Blick auf sozialpolitisch aktive und der Sozialen Demokratie verpflichtete Akteure und gegebenenfalls Bottom-up-Initiativen.



## A2 – ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

APA	Aktionsplan (Klima-)Anpassung	NGO	Nichtregierungsorganisationen
BAMF	Bundesamt für Migration und Flüchtlinge	ÖbA	Ökosystembasierte Anpassung
BauGB	Baugesetzbuch	SDG	Sustainable Development Goals (Ziele nachhaltiger Entwicklung)
BBK	Bundesamt für Bevölkerungs- und Katastrophenschutz	SoVI	Social Vulnerability Index (Index sozialer Vulnerabilität)
BCNUEJ	Barcelona Lab for Urban Environmental Justice and Sustainability	StA AFK	Ständiger Ausschuss zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels
BMAS	Bundesministerium für Arbeit und Soziales	UBA	Umweltbundesamt
BMDV	Bundesministerium für Digitales und Verkehr	UfU	Unabhängiges Institut für Umweltfragen
BMEL	Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft	UVPg	Umweltverträglichkeitsprüfungsgesetz
BMG	Bundesministerium für Gesundheit	WHG	Wasserhaushaltsgesetz
BMI	Bundesministerium des Innern und für Heimat	WMO	World Meteorological Organization (Weltorganisation für Meteorologie)
BMU	Bundesministerium für Umweltschutz, Naturschutz und Reaktorsicherheit (1986–2013 und 2017–2021)	WWF	World Wide Fund For Nature (Weltweiter Fonds für die Natur)
BMUB	Bundesministerium für Umweltschutz, Naturschutz, Bau und nukleare Sicherheit (2013–2017)	ZKA	Zentrum für Klimaanpassung
BMUV	Bundesministerium für Umweltschutz, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (seit 2021)		
BMWK	Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz		
BMWSB	Bundesministerium für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen		
BMZ	Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung		
bpb	Bundeszentrale für politische Bildung		
DAS	Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel		
DGB	Deutscher Gewerkschaftsbund		
difu	Deutsches Institut für Urbanistik		
DKKV	Deutsches Komitee Katastrophenvorsorge		
DNR	Deutscher Naturschutzring		
DUH	Deutsche Umwelthilfe		
DVGW	Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches		
DWD	Deutscher Wetterdienst		
EEA	European Environment Agency (Europäische Umweltagentur)		
FKZ	Forschungskennzeichen		
GG	Grundgesetz (für die Bundesrepublik Deutschland)		
HochwSchG	Hochwasserschutzgesetz		
IG BAU	Industriegewerkschaft Bauen-Agrar-Umwelt		
IMAA	Interministerielle Arbeitsgruppe zur Anpassung an den Klimawandel		
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change (Weltklimarat)		
IT	Informations- (und Kommunikations-) Technologien		
KAnG	(Bundes-)Klimaanpassungsgesetz		
KLiVO	Deutsches Klimavorsorgeportal		
KLUG	Deutsche Allianz für Klima und Gesundheit		
KWRA	Klimawandel- und Risikoanalyse		
NABU	Naturschutzbund Deutschland		

## A3 – GLOSSAR

Das nachfolgende Glossar definiert zentrale Begriffe, die im vorliegenden Papier verwendet wurden. Selbst wenn einige dieser Begriffe im Text schon erläutert wurden, werden sie hier nochmals aufgenommen. Um die Begriffe leicht auffindbar zu machen, sind sie hier in alphabetischer Reihenfolge erläutert. [->] verweist auf Begriffe innerhalb einer Begriffserklärung, die in diesem Glossar an anderer Stelle eigenständig geklärt werden.

### Adaptation

Unter Adaptation (Anpassung) an den Klimawandel werden alle Maßnahmen verstanden, die darauf abzielen, die Auswirkungen des bereits eingetretenen oder (als unvermeidbar) zu erwartenden Klimawandels auf Gesellschaften, bestimmte soziale Gruppen oder Individuen, aber auch auf natürliche Systeme und insbesondere die Biodiversität abzufedern, das heißt, sich an die Folgen des Klimawandels anzupassen. In der Literatur wird dezidiert darauf verwiesen, dass Klimaschutz ([->] Mitigation) und Klimaanpassung keine Alternativen darstellen, sondern als „zwei untrennbare Bereiche der Vorsorge“ zu verstehen sind (Born et al. 2016).

### Adaptation Mainstreaming

Adaptation Mainstreaming bezeichnet das Ziel, Klimaanpassung in die Breite zu tragen (siehe auch Glossar). Dies bedeutet die Integration von Anpassungsbelangen einerseits in sektorale Fachpolitiken (z. B. verschiedene Ressorts: horizontales Mainstreaming), andererseits in die verschiedenen Governance-Ebenen (vertikales Mainstreaming). Adaptation Mainstreaming gilt – neben der gezielten, eigenständigen Entwicklung von Klimaanpassungspolitik – als weitere Option, um Anpassungsstrategien effektiv und effizient umzusetzen (z. B. Reckien et al. 2019).

### Anpassungskapazität

Unter Anpassungskapazität wird die Fähigkeit verstanden, sich an bestimmte Folgen des Klimawandels anzupassen oder dessen negativen Auswirkungen aktiv entgegenzuwirken (IPCC o. J.). Dieses Konzept wird von einigen Forschenden dahingehend kritisiert, dass dabei die strukturellen Ursachen (Kernursachen/Root Causes, siehe auch Textbox 4: Seite 28) für hohe oder niedrige adaptive Kapazitäten unberücksichtigt bleiben (Ribot 2022).

### Exposition

Die Intensität oder Stärke, mit der eine Klimafolge zu einem bestimmten Zeitpunkt an einem bestimmten Ort auf ein soziales oder natürliches System, eine Gruppe oder ein Individuum tatsächlich einwirkt (IPCC o. J.). Die Exposition kann zeitlich, situativ und räumlich variieren. Tatsächliche nachteilige Folgen einer Exposition von Klimawandelfolgen hängen zudem von der [->] Sensitivität gegenüber diesen Folgen ab.

### Gefahr (engl.: Hazard)

Gefahr bedeutet in diesem Kontext „das potenzielle Eintreten eines natürlichen oder vom Menschen verursachten physischen Ereignisses oder Trends, das zu Todesfällen, Verletzungen oder anderen gesundheitlichen Auswirkungen sowie zu Schäden und Verlusten an Eigentum, Infrastruktur, Lebensunterhalt, Ökosystemen und Umweltressourcen“ führen kann (IPCC o.J.).

### Inkrementelle Anpassung

Planungen und Maßnahmen zur Klimaanpassung, die schrittweise und eher kurzfristig konzipiert werden, oft je nachdem, wo sich der größte Handlungsbedarf zeigt oder wenn situativ entsprechende Ressourcen verfügbar sind (Mahrenholz/Vetter 2019).

### Maladaptation

(Fehlerhafte) Anpassungsmaßnahmen, welche anstelle zu einer geringeren Vulnerabilität durch Klimawandelfolgen zu einer höheren führen – gegebenenfalls auch nur bei bestimmten Bevölkerungsgruppen oder Individuen. Dies kann insbesondere bei ohnehin schon benachteiligten Bevölkerungsgruppen der Fall sein (Thomas/Warner 2019; Anguelovski et al. 2019; Shokry et al. 2022; IPCC 2023).

### Mitigation (des Klimawandels)

Unter Mitigation wird allgemein der Klimaschutz verstanden, das heißt alle Maßnahmen, die dazu beitragen können, die weitere globale Erwärmung – insbesondere durch die Reduktion von Treibhausgasemissionen – zu verringern.

### Ökosystembasierte Anpassung

Ökosystembasierte Anpassung setzt darauf, Leistungen der Natur zu nutzen, um die Anpassung der Menschen an den Klimawandel zu verbessern, z. B. durch den Schutz oder die Wiederherstellung von Grünflächen und Frischluftschneisen zur Kühlung oder von Gewässern zu Speicherung von Niederschlägen.

### Risiko (engl.: Risk)

Ein Risiko ergibt sich aus „dynamischen Wechselwirkungen zwischen klimabedingten [->] Gefahren und der [->] Vulnerabilität der betroffenen Systeme [Menschen, Regionen, Gesellschaften, Ökosysteme] durch diese Gefahren“ (IPCC o. J.). Soziale und ökonomische Verhältnisse sowie politische und administrative Entscheidungen werden dabei als Faktoren gesehen, welche die Risiken beeinflussen können. Dabei wird auch auf die Interaktion klimatischer (z. B. Hitze) und nichtklimatischer Faktoren (z. B. soziale Ungleichheit) hingewiesen, die in kombinierten Risiken (Compounding Risks) und in komplexen, sich über Handlungsfelder und Regionen hinweg verstärkenden Wirkungsketten (Cascading Risks) resultieren können (IPCC o. J.). Bei der Analyse von Risiken steht die Eventualität, nachteilig betroffen zu sein, im Fokus; das Konzept ist somit stärker vorausschauend und vorsorgend orientiert als Vulnerabilitätsbetrachtungen.

## Sensitivität

Das Ausmaß, in dem ein soziales oder natürliches System, eine Gruppe oder ein Individuum durch eine Klimaveränderung direkt oder indirekt beeinflusst werden kann (IPCC o. J.). Eine Sensitivität bedeutet ein mögliches Risiko; sie besteht dauerhaft, wirkt sich aber erst bei entsprechender [->] Exposition nachteilig aus. Im Gesundheitskontext wird Sensitivität oftmals mit Blick auf „individuelle körperliche Charakteristiken oder Konditionen“ wie Alter oder Vorerkrankungen diskutiert (Yu et al. 2021: 2).

## Soziale Vulnerabilität

Diese grenzt die [->] Vulnerabilität von Individuen oder Bevölkerungsgruppen von der biophysischen Dimension natürlicher Gefahren ab (z. B. Cutter et al. 2003). Konzepte sozialer Verwundbarkeit unterscheiden verschiedenartige Faktoren, wie etwa „interne“, personenspezifische Merkmale (z. B. Alter, Geschlecht, Ethnie, Gesundheitsstatus) und „externe“ Faktoren (z. B. sozioökonomischer Hintergrund, Wohnform, Zugang zu Bildung, sozialen Netzwerken und politischer Macht – vgl. Cutter/Finch 2008, Otto et al. 2017). Soziale Vulnerabilität bestimmter Individuen oder Bevölkerungsgruppen kann räumlich, geophysisch und strukturell bedingt sein und von soziodemografischen (Geschlecht, Alter), sozioökonomischen (Einkommen/Vermögen, Berufstätigkeit, Bildung), soziokulturellen (Wertorientierung, Lebensstil, auch Umwelt- und Klimabewusstsein etc.) oder persönlichen Merkmalen (ethnische Zugehörigkeit, Sprachkenntnisse, Gesundheitszustand etc.) abhängen (vgl. Dietz 2006). Zudem spielen weitere Faktoren wie die Wohnsituation und -umgebung oder der Zugang zu öffentlichen Gütern (z. B. Gesundheitsversorgung, Verkehrs- und Energieinfrastrukturen etc.) eine Rolle.

## Sozioökologische Systeme

Sozioökologische Systeme sind voneinander abhängige und miteinander verbundene Systeme aus Mensch und Natur. Der Begriff fokussiert die Wechselwirkung menschlicher und ökologischer Systeme und betrachtet Menschen als Teil der Natur, die sie von lokaler bis globaler Ebene formen und gleichzeitig von der Fähigkeit der Natur abhängen, (Ökosystemdienst-)Leistungen für das menschliche Wohlbefinden und die gesellschaftliche Entwicklung bereitzustellen (Fischer et al. 2015).

## Transformative Anpassung

Eine transformative Anpassung setzt auf Strategien, die nicht nur einzelne räumliche oder soziale Verwundbarkeiten abbildern, sondern die Anpassung an den Klimawandel in einen ganzheitlich verstandenen, langfristig zu planenden sozialökologischen Umbau (Transformation) der Gesellschaft integrieren. Sie widmet sozial benachteiligten und von Klimawandelfolgen überdurchschnittlich betroffenen Bevölkerungsgruppen besondere Aufmerksamkeit und beschäftigt sich neben dem Klimawandel auch mit historischen und aktuellen Prozessen der (Re)Produktion gesellschaftlicher Ungleichheiten (Taylor et al. 2022).

## Vulnerabilität

Vulnerabilität (oder Verwundbarkeit) ist ein Schlüsselbegriff; Vulnerabilität bezeichnet das Maß, in dem eine Person, eine geografische Region oder ein soziales System von Auswirkungen des Klimawandels negativ beeinflusst werden kann (IPCC o. J.). Vulnerabilität besteht in einer Kombination von [->] Gefahr, [->] Risiko, [->] Sensitivität, [->] Exposition und [->] adaptiver Kapazität. Dementsprechend ist der Vulnerabilitätsbegriff multidimensional und umfasst eine Vielzahl von Konzepten und Elementen.

## ABBILDUNGS- UND TABELLENVERZEICHNIS

- 4 **Abbildung 1**  
Abweichung der globalen Tageswerte 2023 vom vorindustriellen Niveau
- 7 **Abbildung 2**  
Temperaturanomalien in Deutschland 1881–2021
- 7 **Abbildung 3**  
Änderung der Anzahl an heißen Tagen in unterschiedlichen Regionen
- 11 **Abbildung 4**  
Wahrnehmung von Klimawandelfolgen durch die Bevölkerung 2022
- 20 **Abbildung 5**  
Idealtypisches Vorgehen bei der Klimaanpassung in Kommunen
- 13 **Tabelle 1**  
Überblick über Bereiche und Arten der Klimaanpassung
- 15 **Tabelle 2**  
Strategische Policy-Dokumente auf Bundesebene
- 19 **Tabelle 3**  
Übersicht über gesetzliche Regelungen und weitere Maßnahmenpläne zur Klimaanpassung auf Länderebene

## LITERATURVERZEICHNIS

- Albrecht, J. 2021:** Rechtliche Grundlagen der Klimaanpassung: Aktueller Stand und Perspektiven, Vortragsreihe Umwelt und Planungsrecht in Wissenschaft und Praxis, UPPW-Vortrag Nr. 56, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, [https://uppw.uni-halle.de/files/2021/11/Vortrag-Klimaanpassungsrecht\\_UPPW\\_Albrecht\\_fin.pdf](https://uppw.uni-halle.de/files/2021/11/Vortrag-Klimaanpassungsrecht_UPPW_Albrecht_fin.pdf) (11.12.2023).
- Albrecht, J. 2024:** Auf die richtige Verzahnung kommt es an: Landesklimagesetze und kommunale Klimaanpassung, in: politische ökologie 42 (2024) 176, S. 26–33, <https://doi.org/10.14512/POE012024026> (29.5.2024).
- Albrecht, J.; Werner, M.; Jacob, K.; Teebken, J.; Mitchell, N.; Dworak, T. et al. 2022:** Management von Klimawandelfolgen und Analyse sowie (Weiter-)Entwicklung zielgruppenspezifischer Klimaanpassungsinstrumente und Politikempfehlungen, 2. Zwischenbericht, Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau.
- Amorim-Maia, A. T.; Anguelovski, I.; Chu, E.; Connolly, J. 2022:** Intersectional Climate Justice: A Conceptual Pathway for Bridging Adaptation Planning, Transformative Action, and Social Equity, in: Urban Climate (41), S. 101.053. DOI: 10.1016/j.uclim.2021.101053.
- Amorim-Maia, A. T.; Anguelovski, I.; Chu, E.; Connolly, J. 2023:** Governing Intersectional Climate Justice: Tactics and Lessons from Barcelona, in: Env Pol Gov n/a (n/a). DOI: 10.1002/eet.2075.
- Amorim-Maia, A. T.; Calcagni, F.; Connolly, J. J. T.; Anguelovski, I.; Langemeyer, J. 2020:** Hidden Drivers of Social Injustice: Uncovering Unequal Cultural Ecosystem Services Behind Green Gentrification, in: Environmental Science & Policy 112, S. 254–263, DOI: 10.1016/j.envsci.2020.05.021.
- Andert, Mareike; Hildebrand, Lena; Jauer, J.; Mann, M. 2023:** Soziale Gerechtigkeit in der kommunalen Anpassung: Vulnerable Gruppen in Klimaanpassungskonzepten niedersächsischer Landkreise, in: Möller, S. (Hrsg.): Resilient in die Zukunft? Niedersächsische Landkreise im (Klima)Wandel, Seminararbeit, Medien- und Informationszentrum, Leuphana Universität Lüneburg, S. 70–86.
- Anguelovski, I. 2023:** (In)Justice in Urban Greening and Green Gentrification, in: Villamayor-Tomas, S.; Muradian, R. (Hrsg.): The Barcelona School of Ecological Economics and Political Ecology: A Companion in Honour of Joan Martinez-Alier, Bd. 8. 1st ed. 2023, Imprint Springer (Studies in Ecological Economics, 8), S. 235–247.
- Anguelovski, I.; Connolly, J. T.; Pearsall, H.; Shokry, G.; Checker, M.; Maantay, J. et al. 2019:** Why Green „Climate Gentrification“ Threatens Poor and Vulnerable Populations, in: Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A. 116 (52), S. 26.139–26.143. DOI: 10.1073/pnas.1920490117.
- Bachelet, M.; Kalkuhl, M.; Koch, N. 2021:** What If Working from Home Will Stick? Distributional and Climate Impacts for Germany, Discussion Paper, Institute of Labor Economics, Bonn, <https://www.iza.org/de/publications/dp/14642/what-if-working-from-home-will-stick-distributional-and-climate-impacts-for-germany> (1.3.2024).
- Barnett, J. 2020:** Global Environmental Change II: Political Economies of Vulnerability to Climate Change, in: Progress in Human Geography 44 (6), S. 1.172–1.184, DOI: 10.1177/0309132519898254.
- BBK 2023:** Magazin Bevölkerungsschutz 2023-1, Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK), Bonn, [https://publications.ait.ac.at/ws/portalfiles/portal/28504694/\\_final\\_bsmag\\_23\\_01.pdf](https://publications.ait.ac.at/ws/portalfiles/portal/28504694/_final_bsmag_23_01.pdf) (28.2.2024).
- BCNUEJ 2023:** ClimateJusticeReady, Barcelona Lab for Urban Environmental Justice and Sustainability (BCNUEJ), Barcelona, <https://www.bcnuej.org/projects/climatejusticeready/> (29.3.2024).
- Bedarff, H.; Jakobeit, C. 2017:** Klimawandel, Migration und Vertreibung: Die unterschätzte Katastrophe, Greenpeace Deutschland, Hamburg, <https://www.greenpeace.de/publikationen/20170524-greenpeace-studie-klimawandel-migration-deutsch.pdf> (13.11.2023).

- Berghäuser, L.; Schoppa, L.; Ulrich, J.; Dillenardt, L.; Jurado, O. E.; Passow, C. et al. 2021:** Starkregen in Berlin: Meteorologische Ereignisrekonstruktion und Betroffenenbefragung, [https://publishup.unipotsdam.de/opus4-ubp/frontdoor/deliver/index/docId/50056/file/NRC\\_TaskForce.pdf](https://publishup.unipotsdam.de/opus4-ubp/frontdoor/deliver/index/docId/50056/file/NRC_TaskForce.pdf) (29.5.2024).
- Berlin.de 2022:** Umweltgerechtigkeit Berlin 2021/2022, Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt des Landes Berlin, <https://www.berlin.de/umweltatlas/mensch/umweltgerechtigkeit/2022/download/> (2.11.2023).
- Berlin.de 2023:** Umweltatlas Berlin, Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt des Landes Berlin, <https://www.berlin.de/umweltatlas/> (2.11.2023).
- Biesbroek, G. Robbert; Swart, Rob J.; Carter, Timothy R.; Cowan, Caroline; Henrichs, Thomas; Mela, Hanna et al. 2010:** Europe Adapts to Climate Change: Comparing National Adaptation Strategies, in: *Glob Environ Chang* 20 (3), S. 440–450, DOI: 10.1016/j.gloenvcha.2010.03.005.
- Birkmann, J.; Blätgen, T. 2018:** Klimaanpassung, in: *Handwörterbuch der Stadt- und Raumentwicklung*, Ausgabe 2018, Hannover, S. 1.099–1.111, [https://www.ssoar.info/ssoar/bitstream/document/72400/1/ssoar-2018-birkmann\\_et\\_al-Klimaanpassung.pdf](https://www.ssoar.info/ssoar/bitstream/document/72400/1/ssoar-2018-birkmann_et_al-Klimaanpassung.pdf) (2.11.2023).
- Birkmann, J.; Sauter, H.; Garschagen, M.; Fleischhauer, M.; Puntub, W.; Klose, C. et al. 2021:** New Methods for Local Vulnerability Scenarios to Heat Stress to Inform Urban Planning: Case Study City of Ludwigsburg/Germany, in: *Climatic Change* 165 (1-2), S. 1–20, DOI: 10.1007/s10584-021-03005-3.
- Blobel, D.; Tröltzsch, J.; Peter, M.; Bertschmann, D.; Lückge, H. 2016:** Vorschlag für einen Policy Mix für den Aktionsplan Anpassung an den Klimawandel, Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau (Climate Change, 19/2026).
- BMG 2023:** Hitzeschutzplan für Gesundheit, Bundesministerium für Gesundheit (BMG), Bonn, [https://www.bundesgesundheitsministerium.de/fileadmin/Dateien/3\\_Downloads/H/Hitzeschutzplan/230727\\_BMG\\_Hitzeschutzplan.pdf](https://www.bundesgesundheitsministerium.de/fileadmin/Dateien/3_Downloads/H/Hitzeschutzplan/230727_BMG_Hitzeschutzplan.pdf) (23.2.2024).
- BMI 2022:** Bericht zur Hochwasserkatastrophe 2021: Katastrophenhilfe, Wiederaufbau und Evaluierungsprozesse, Bundesministerium des Inneren und für Heimat (BMI), Berlin, [https://www.bmi.bund.de/SharedDocs/downloads/DE/veroeffentlichungen/2022/abschlussbericht-hochwasserkatastrophe.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=1](https://www.bmi.bund.de/SharedDocs/downloads/DE/veroeffentlichungen/2022/abschlussbericht-hochwasserkatastrophe.pdf?__blob=publicationFile&v=1) (11.16.2023).
- BMU 2011:** „Aktionsplan Anpassung“ zur Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel, Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMU), Berlin, <https://www.bmu.de/download/aktionsplan-anpassung-zur-deutschen-anpassungsstrategie-an-den-klimawandel> (6.10.2023).
- BMUV 2022:** Sofortprogramm Klimaanpassung, Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (BMUV), Berlin, [https://www.bmu.de/fileadmin/Daten\\_BMU/Download\\_PDF/Klimaschutz/sofortprogramm\\_klimaanpassung\\_bf.pdf](https://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Klimaschutz/sofortprogramm_klimaanpassung_bf.pdf) (22.11.2023).
- BMUV 2023:** Bundesregierung verabschiedet erstes bundesweites Klimaanpassungsgesetz, Pressemeldung vom 13.7.2023, Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (BMUV), Berlin, <https://www.bmu.de/pressemitteilung/bundesregierung-verabschiedet-erstes-bundesweites-klimaanpassungsgesetz> (30.11.2023).
- Böhm, J.; Böhme, C.; Bunzel, A.; Kühnau, C.; Landua, D.; Reinke, M. 2016:** Urbanes Grün in der doppelten Innenentwicklung: Abschlussbericht zum F+ E-Vorhaben „Entwicklung von naturschutzfachlichen Zielen und Orientierungswerten für die planerische Umsetzung der doppelten Innenentwicklung sowie als Grundlage für ein entsprechendes Flächenmanagement“, Bundesamt für Naturschutz (BfN) (BfN-Skripten, 444), [https://bfn.bsz-bw.de/files/319/skript\\_444.pdf](https://bfn.bsz-bw.de/files/319/skript_444.pdf) (10.12.2023).
- Böhme, C.; Franke, T.; Preuß, T.; Schwarze, K.; Winkler-Kühlken, B.; Schipperges, M. 2018:** Möglichkeiten der verstärkten Nutzung von Synergien zwischen Umweltschutz und sozialer Gerechtigkeit in Programmen wie der „Sozialen Stadt“, in: UBA-Texte, 74/2018, Dessau-Roßlau.
- Böhme, C.; Franke, T.; Preuß, T. 2019:** Umsetzung einer integrierten Strategie zu Umweltgerechtigkeit: Pilotprojekt in deutschen Kommunen, Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau, [https://www.bmu.de/fileadmin/Daten\\_BMU/Pools/Forschungsdatenbank/fkz\\_3715\\_62\\_201\\_umweltgerechtigkeit\\_bf.pdf](https://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Pools/Forschungsdatenbank/fkz_3715_62_201_umweltgerechtigkeit_bf.pdf) (28.2.2024).
- Bohnenberger, K. 2022:** Klimasozialpolitik: Ein Forschungsstandbericht zur Verbindung von Klimapolitik und Sozialpolitik, Deutsches Institut für interdisziplinäre Sozialpolitikforschung (DIFIS), Duisburg; Bremen, [https://www.researchgate.net/profile/Katharina\\_Bohnenberger/publication/362791871\\_Klimasozialpolitik\\_Ein\\_Forschungsstandbericht\\_zur\\_Verbindung\\_von\\_Klimapolitik\\_und\\_Sozialpolitik/links/62ff6996aa4b1206fabfa2c8/Klimasozialpolitik-Ein-Forschungsstandbericht-zur-Verbindung-von-Klimapolitik-und-Sozialpolitik.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Katharina_Bohnenberger/publication/362791871_Klimasozialpolitik_Ein_Forschungsstandbericht_zur_Verbindung_von_Klimapolitik_und_Sozialpolitik/links/62ff6996aa4b1206fabfa2c8/Klimasozialpolitik-Ein-Forschungsstandbericht-zur-Verbindung-von-Klimapolitik-und-Sozialpolitik.pdf) (17.11.2023).
- Bolte, G.; Dandolo, L.; Gepp, S.; Hornberg, C.; Lumbi, S. L. 2023:** Climate Change and Health Equity: A Public Health Perspective on Climate Justice, in: *Journal of Health Monitoring* 8 (Suppl 6), S. 3–35, DOI: 10.25646/11772.
- Born, M.; Körner, C.; Bornemann, J.; Wittig, S.; Scheele, U.; Schäfer, E. 2016:** Anpassung an den Klimawandel in Stadt und Region: Forschungserkenntnisse und Werkzeuge zur Unterstützung von Kommunen und Regionen, Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR), Bonn, <http://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:101:1-201606161349> (7.12.2023).
- bpb 2022:** Klimapolitik in Deutschland, Bundeszentrale für politische Bildung (bpb), Bonn, <https://www.bpb.de/themen/klimawandel/dossier-klimawandel/509727/klimapolitik-in-deutschland/> (10.1.2024).
- Breil, M.; Downing, C.; Kazmierczak, A.; Romanovska, L.; Terama, E.; Swart, R. 2018:** Social Vulnerability to Climate Change in European Cities: State of Play in Policy and Practice, ETC/CCA Technical Paper, European Environment Agency (EEA), Kopenhagen.
- Brooks, N.; Adger, W. N.; Kelly, P. M. 2005:** The Determinants of Vulnerability and Adaptive Capacity at the National Level and the Implications for Adaptation, in: *Global Environmental Change* 15 (2), S. 151–163, DOI: 10.1016/J.GLOENVCHA.2004.12.006.
- Bruns, A.; Fünfgeld, H. 2021:** Universalisierung und Entpolitisierung von Klimawandelanpassung?, in: *Standort* 45 (4), S. 233–238, DOI: 10.1007/s00548-021-00720-y.
- Bubeck, P.; Thieken, A. H. 2018:** What Helps People Recover from Floods? Insights from a Survey among Flood-Affected Residents in Germany, in: *Reg Environ Change* 18 (1), S. 287–296, DOI: 10.1007/s10113-017-1200-y.
- Bühn, S.; Voss, M. 2023:** Klimawandel und Gesundheit: Auswirkungen auf die Arbeitswelt, Gutachten, Bundesministerium für Arbeit und Soziales (BMAS), Deutsche Allianz Klimawandel und Gesundheit (KLUg), Centre for Planetary Health Policy (CPHP), Berlin, [https://www.arbeit-sicher-und-gesund.de/fileadmin/pdfs/klug-gutachten-klimawandel-und-gesundheit-auswirkungen-auf-die-arbeitswelt\\_stand-feb-2023.pdf](https://www.arbeit-sicher-und-gesund.de/fileadmin/pdfs/klug-gutachten-klimawandel-und-gesundheit-auswirkungen-auf-die-arbeitswelt_stand-feb-2023.pdf) (10.11.2023).
- Bundesgesetzblatt 2023:** Bundes-Klimaanpassungsgesetz, KAnG, vom 20.12.2023, in: *Bundesgesetzblatt* Nr. 393, [https://www.recht.bund.de/static/pdfs-dist/web/viewer.html?file=%2Fbgb%2F1%2F2023%2F393%2Fregelungstext.pdf%3F\\_\\_blob%3DpublicationFile%26v%3D2](https://www.recht.bund.de/static/pdfs-dist/web/viewer.html?file=%2Fbgb%2F1%2F2023%2F393%2Fregelungstext.pdf%3F__blob%3DpublicationFile%26v%3D2) (28.2.2024).
- Bundesregierung 2008:** Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel, vom Bundeskabinett am 17. Dezember 2008 beschlossen.

**Bundesregierung 2015:** Fortschrittsbericht zur Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel, [https://www.bmu.de/fileadmin/Daten\\_BMU/Download\\_PDF/Klimaschutz/klimawandel\\_das\\_fortschrittsbericht\\_bf.pdf](https://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Klimaschutz/klimawandel_das_fortschrittsbericht_bf.pdf), zuletzt aktualisiert am 2015 (6.10.2023).

**Bundesregierung 2020:** Zweiter Fortschrittsbericht zur Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel, Bundestag Drucksache 19/23671, [https://www.bmu.de/fileadmin/Daten\\_BMU/Download\\_PDF/Klimaschutz/klimawandel\\_das\\_2\\_fortschrittsbericht\\_bf.pdf](https://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Klimaschutz/klimawandel_das_2_fortschrittsbericht_bf.pdf) (5.10.2023).

**Bundestag 2023a:** Beschlussempfehlung und Bericht des Ausschusses für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz zu dem Gesetzentwurf der Bundesregierung: Entwurf eines Bundes-Klimaanpassungsgesetzes (KAnG), Stellungnahme vom 15.11.2023, Deutscher Bundestag, Berlin, Drucksache, 20/8764, <https://dserver.bundestag.de/btd/20/093/2009342.pdf> (5.12.2023).

**Bundestag 2023b:** Bundesklimaanpassungsgesetz im Bundestag beschlossen, Deutscher Bundestag, Berlin, <https://www.bundestag.de/dokumente/textarchiv/2023/kw46-de-bundesklimaanpassungsgesetz-976584> (30.11.2023).

**Bundestag 2023c:** Experten plädieren für Gemeinschaftsaufgabe Klimaanpassung, Deutscher Bundestag, Berlin, <https://www.bundestag.de/dokumente/textarchiv/2023/kw45-pa-umwelt-bundesklimaanpassung-974604> (25.11.2023).

**Buth, M.; Kahlenborn, W.; Greiving, S. Fleischhauer, M.; Zebisch, M.; Schneiderbauer, S. 2017:** Leitfaden für Klimawirkungs- und Vulnerabilitätsanalysen: Empfehlungen der Interministeriellen Arbeitsgruppe Anpassung an den Klimawandel der Bundesregierung, Umweltbundesamt (UBA), Dessau-Roßlau, [https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/377/publikationen/uba\\_2017\\_leitfaden\\_klimawirkungs\\_und\\_vulnerabilitatsanalysen.pdf](https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/377/publikationen/uba_2017_leitfaden_klimawirkungs_und_vulnerabilitatsanalysen.pdf) (11.12.2023).

**Buth, M.; Kahlenborn, W.; Savelsberg, J.; Becker, N.; Bubeck, P.; Kabisch, S. et al. 2015:** Vulnerabilität Deutschlands gegenüber dem Klimawandel: Sektorenübergreifende Analyse des Netzwerks Vulnerabilität, Umweltbundesamt, Climate Change 24 (2015), Dessau-Roßlau.

**Cappelli, F. 2023:** Investigating the Origins of Differentiated Vulnerabilities to Climate Change Through the Lenses of the Capability Approach, in: *Econ Polit* 40 (3), S. 1051–1074. DOI: 10.1007/s40888-023-00300-3.

**Caritas 2021:** Soziale Einrichtungen brauchen Hilfen zur Klimaanpassung, <https://die-katholischen-krankenhaeuser.de/Aktuell/caritas-fachverbaende-soziale-einrichtungen-brauchen-hilfen-zur-klimaanpassung/> (17.11.2023).

**Chisty, M. A.; Dola, S. E. A.; Khan, N. A.; Rahman, M. 2021:** Intersectionality, Vulnerability and Resilience: Why It Is Important to Review the Diversifications within Groups at Risk to Achieve a Resilient Community, in: *Continuity & Resilience Review* 2021 (3–2), S. 119–131. DOI: 10.1108/CRR-03-2021-0007.

**Chu, E. K.; Cannon, C. E. B. 2021:** Equity, Inclusion, and Justice as Criteria for Decision-Making on Climate Adaptation in Cities, in: *Current Opinion in Environmental Sustainability* 51, S. 85–94, DOI: 10.1016/j.cosust.2021.02.009.

**Copernicus 2024:** Global Climate Highlights 2023: 2023 Is the Hottest Year on Record, with Global Temperatures Close to the 1.5°C Limit, <https://climate.copernicus.eu/copernicus-2023-hottest-year-record> (10.1.2024).

**Cutter, S. L.; Boruff, B. J.; Shirley, W. L. 2003:** Social Vulnerability to Environmental Hazards, in: *Social Science Quarterly* 84 (2), S. 242–261, <http://www.jstor.org/stable/42955868> (18.4.2024).

**Cutter, S. L.; Finch, C. 2008:** Temporal and Spatial Changes in Social Vulnerability to Natural Hazards, in: *Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A.* 105 (7), S. 2.301–2.306. DOI: 10.1073/pnas.0710375105.

**Dasgupta, S.; Robinson, E. J. Z. 2023:** The Labour Force in a Changing Climate: Research and Policy Needs, in: *PLOS Clim* 2 (1), e0000131. DOI: 10.1371/journal.pclm.0000131.

**Der Paritätische 2023:** Klimaanpassung: Kabinett beschließt Gesetz, <https://www.der-paritaetische.de/themen/bereichsuebergreifende-themen/umweltschutz/klimaanpassung-kabinett-beschliesst-gesetz/> (14.11.2023).

**Dessai, S.; Hulme, M. 2004:** Does Climate Adaptation Policy Need Probabilities?, in: *Climate Policy* 4 (2), S. 107–128, DOI: 10.1080/14693062.2004.9685515.

**Deutscher Bundestag o. J.:** Grundgesetz für die Bundesrepublik Deutschland, GG, vom Internetversion, [https://webarchiv.bundestag.de/archive/2009/0109/parlament/funktion/gesetze/grundgesetz/gg\\_08a.html](https://webarchiv.bundestag.de/archive/2009/0109/parlament/funktion/gesetze/grundgesetz/gg_08a.html) (2.3.2024).

**Deutscher Bundestag 2022:** Grundgesetz für die Bundesrepublik Deutschland, zuletzt geänderte Fassung vom 19.12.2022, <https://www.bundestag.de/gg> (31.3.2024).

**DGB 2023a:** Personalreport 2023: Kann der Öffentliche Dienst Klimakrise? Deutscher Gewerkschaftsbund (DGB), Berlin, <https://www.dgb.de/uber-uns/dgb-heute/dienst-und-beamte/+co++8527c812-7eff-11ee-9d97-001a4a160123> (14.11.2023).

**DGB 2023b:** Stellungnahme des Deutschen Gewerkschaftsbundes zum Referentenentwurf eines Bundes-Klimaanpassungsgesetzes des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz, Deutscher Gewerkschaftsbund (DGB), Berlin, [https://www.dgb.de/+co++f5d3e560-ee58-11ed-bb3f-001a4a160123/2023-05-03\\_DGB-Stellungnahme%20Klimaanpassungsgesetz.pdf](https://www.dgb.de/+co++f5d3e560-ee58-11ed-bb3f-001a4a160123/2023-05-03_DGB-Stellungnahme%20Klimaanpassungsgesetz.pdf) (23.11.2023).

**Dietz, K. 2006:** Vulnerabilität und Anpassung gegenüber Klimawandel aus sozial-ökologischer Perspektive, Diskussionspapier 01/06 des Projektes „Global Governance und Klimawandel“, [https://www.land-conflicts.fu-berlin.de/\\_media\\_design/fotos-publikationen/working-papers/Dietz\\_2006\\_WP\\_Anpassung-und-Vulnerabilitaet.pdf](https://www.land-conflicts.fu-berlin.de/_media_design/fotos-publikationen/working-papers/Dietz_2006_WP_Anpassung-und-Vulnerabilitaet.pdf) (16.7.2023).

**Dietze, M.; Ozturk, U. 2021:** A Flood of Disaster Response Challenges, in: *Science (New York, N.Y.)* 373 (6.561), S. 1.317–1.318, DOI: 10.1126/science.abm0617.

**Difu o. J.:** Bundestransferstelle Soziale Stadt, Deutsches Institut für Urbanistik (difu), Berlin, <https://difu.de/projekte/bundestransferstelle-soziale-stadt> (29.3.2024).

**Difu 2023:** Toolbox – Umweltgerechtigkeit: Checklisten, Deutsches Institut für Urbanistik (difu), <https://toolbox-umweltgerechtigkeit.de/checklisten> (22.1.2024).

**DKKV 2022:** Opfer- und Schadensdaten der Flut 2021, Anfrage, Informationen zur Flutkatastrophe im Ahrtal, Deutsches Komitee Katastrophenvorsorge e. V. (DKKV), [https://dkkv.org/wp-content/uploads/2023/02/Anfrage\\_Opfer\\_und\\_Schadensdaten\\_der\\_Flut\\_2021.pdf](https://dkkv.org/wp-content/uploads/2023/02/Anfrage_Opfer_und_Schadensdaten_der_Flut_2021.pdf) (20.2.2024).

**DNR; UfU 2023:** Das Klimaanpassungsgesetz im Fokus, Positionspapier, Deutscher Naturschutzring (DNR) und Unabhängiges Institut für Umweltfragen e.V. (UfU), <https://www.dnr.de/themen/positionen/das-klimaanpassungsgesetz-im-fokus> (13.11.2023).

**DRK 2023:** Zwei Jahre DRK-Hochwasserhilfen in Westfalen-Lippe (2021–2023): Von der Akuthilfe zur langfristigen Unterstützung, Deutsches Rotes Kreuz (DRK), Landesverband Westfalen-Lippe e.V. Münster, [https://www.drk-westfalen.de/fileadmin/Eigene\\_Bilder\\_und\\_Videos/Downloads/Freiwilligenmanagement/4.\\_Hochwasser/Dokumentation\\_2\\_Jahre\\_DRK-Hochwasserhilfen\\_in\\_Westfalen-Lippe.pdf](https://www.drk-westfalen.de/fileadmin/Eigene_Bilder_und_Videos/Downloads/Freiwilligenmanagement/4._Hochwasser/Dokumentation_2_Jahre_DRK-Hochwasserhilfen_in_Westfalen-Lippe.pdf) (28.2.2024).

- DST 2023:** Stellungnahme des Deutschen Städtetages zum Gesetzesentwurf der Bundesregierung „Entwurf eines Bundes-Klimaanpassungsgesetzes (KAnG)“ vom 11. Oktober 2023 (Drs. 20/8764), Deutscher Städtetag (DST), [https://www.bundestag.de/resource/blob/975674/1c7f58577f117eeb1b3f3ea9056f83ad/20-16-230-F\\_Deutscher-Staedtetag.pdf](https://www.bundestag.de/resource/blob/975674/1c7f58577f117eeb1b3f3ea9056f83ad/20-16-230-F_Deutscher-Staedtetag.pdf) (21.11.2023).
- DStGB; DLT 2023:** Stellungnahme zum Gesetzesentwurf der Bundesregierung „Entwurf eines Bundes-Klimaanpassungsgesetzes (KAnG), (BT-Drs. 20/8764)“, Der Deutsche Städte- und Gemeindebund (DStGB) und Deutscher Landkreistag (DLT), [https://www.bundestag.de/resource/blob/975828/3057ea616aa69660c674a099a1c9f5ab/20-16-230-H\\_Deutscher-Landkreistag.pdf](https://www.bundestag.de/resource/blob/975828/3057ea616aa69660c674a099a1c9f5ab/20-16-230-H_Deutscher-Landkreistag.pdf) (21.11.2023).
- DUH o. J.:** Wir unterstützen Kommunen bei der Klimaanpassung, Deutsche Umwelthilfe (DUH), <https://www.duh.de/zielgruppen/kommunen/klimaanpassung/> (13.11.2023).
- DUH 2021:** Hochwasserschutz und Klimaanpassung gehen nur mit der Natur – und die braucht mehr Raum, Deutsche Umwelthilfe (DUH), <https://www.duh.de/aktuell/nachrichten/aktuelle-meldung/hochwasserschutz-und-klimaanpassung-gehen-nur-mit-der-natur-und-die-braucht-mehr-raum/> (13.11.2023).
- DWD 2022:** Nationaler Klimareport, Deutscher Wetterdienst (DWD), Offenbach am Main, [https://www.dwd.de/DE/leistungen/nationaler-klimareport/download\\_report.pdf;jsessionid=3304C5FCDCB8900B3CA45D623F9A41A4.live11051?\\_\\_blob=publicationFile&v=15](https://www.dwd.de/DE/leistungen/nationaler-klimareport/download_report.pdf;jsessionid=3304C5FCDCB8900B3CA45D623F9A41A4.live11051?__blob=publicationFile&v=15) (15.1.2024).
- DWD 2023:** Deutschlandwetter im Dezember 2023, Offenbach am Main, Deutscher Wetterdienst (DWD), [https://www.dwd.de/DE/presse/pressemitteilungen/DE/2023/20231229\\_deutschlandwetter\\_dezember2023.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=4](https://www.dwd.de/DE/presse/pressemitteilungen/DE/2023/20231229_deutschlandwetter_dezember2023.pdf?__blob=publicationFile&v=4) (12.1.2024).
- Eckersley, Peter; Haupt, Wolfgang; Wiegand, Viviana; Niewind, Jens; Otto, Antje 2023:** Intentionality and Visibility in State- and Society-led Climate Approaches: Towards a More Comprehensive Understanding of Local Adaptation Initiatives, in: *Geographica Helvetica* 78 (3), S. 369–380, DOI: 10.5194/gh-78-369-2023.
- EEA 2018:** Unequal Exposure and Unequal Impacts: Social Vulnerability to Air Pollution, Noise and Extreme Temperatures in Europe, European Environment Agency (EEA), EEA Report 22 (2018), Kopenhagen.
- EEA 2022a:** Towards „Just Resilience“: Leaving No One Behind When Adapting to Climate Change, European Environment Agency (EEA), Kopenhagen.
- EEA 2022b:** Who Benefits from Nature in Cities? Social Inequalities in Access to Urban Green and Blue Spaces Across Europe, European Environment Agency (EEA), Kopenhagen, <https://www.eea.europa.eu/publications/who-benefits-from-nature-in/who-benefits-from-nature-in> (27.11.2023).
- Eriksen, S. H.; Nightingale, A. J.; Eakin, H. 2015:** Reframing Adaptation: The Political Nature of Climate Change Adaptation, in: *Global Environ. Change* 35, S. 523–533, DOI: 10.1016/j.gloenvcha.2015.09.014.
- Fekete, A. 2009:** Validation of a Social Vulnerability Index in Context to River-Floods in Germany, in: *Nat. Hazards Earth Syst. Sci.* 9 (2), S. 393–403, DOI: 10.5194/nhess-9-393-2009.
- Fekete, A.; Rufat, S. 2023:** Should Everyone in Need be Treated Equally? A European Survey of Expert Judgment on Social Vulnerability to Floods and Pandemics to Validate Multi-Hazard Vulnerability Factors, in: *Int. J. Disaster Risk Reduct.* 85, S. 103–127, DOI: 10.1016/j.ijdrr.2023.103527.
- Fekete, A.; Sandholz, S. 2021:** Here Comes the Flood, but Not Failure? Lessons to Learn after the Heavy Rain and Pluvial Floods in Germany 2021, in: *Water* 13 (21), S. 3.016, DOI: 10.3390/w13213016.
- Fekete, M.; Fleischhauer, M.; Greiving, S.; Lucas, R.; Schinkel, J.; Winterfeld, U. von 2016:** Resiliente Stadt – Zukunftsstadt: Forschungsgutachten, Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie, <https://epub.wupperinst.org/frontdoor/index/index/docId/6614> (10.12.2023).
- Fila, D.; Fünfgeld, H.; Dahlmann, H. 2023:** Climate Change Adaptation with Limited Resources: Adaptive Capacity and Action in Small- and Medium-Sized Municipalities, in: *Environment, Development and Sustainability*, S. 1–2, DOI: 10.1007/s10668-023-02999-3.
- Fischer, Joern; Gardner, Toby A.; Bennett, Elena M.; Balvanera, Patricia; Biggs, Reimund; Carpenter, Stephen et al. 2015:** Advancing Sustainability Through Mainstreaming a Social-Ecological Systems Perspective, in: *Current Opinion in Environmental Sustainability* 14, S. 144–149, DOI: 10.1016/j.cosust.2015.06.002.
- Fritsch, U.; Zebisch, M.; Voß, M.; Linsenmeier, M.; Kahlenborn, W.; Porst, L. et al. 2021:** Klimawirkungs- und Risikoanalyse 2021 für Deutschland – Teilbericht 3: Risiken und Anpassung im Cluster Wasser, Umweltbundesamt, *Climate Change* 22 (2021), Dessau-Roßlau.
- Füssel, H. M.; Klein, R. J. T. 2006:** Climate Change Vulnerability Assessments: An Evolution of Conceptual Thinking, in: *Climatic Change* 75 (3), S. 301–329, DOI: 10.1007/s10584-006-0329-3/METRICS.
- Gaus, H.-J.; Silvestrini, S.; Kind, C.; Kaiser, T. 2019:** Politikanalyse zur Evaluation der Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel (DAS) – Evaluationsbericht, Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau, <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/politikanalyse-zur-evaluation-der-deutschen> (6.10.2023).
- Geier, W. 2017:** Strukturen, Zuständigkeiten, Aufgaben und Akteure, in: Karutz, Harald; Geier, Wolfram; Mitschke, Thomas (Hrsg.): *Bevölkerungsschutz: Notfallvorsorge und Krisenmanagement in Theorie und Praxis*, Berlin, S. 93–128.
- Gelinsky, Katja 2019:** Deutscher Bundestag: Gemeinschaftsaufgaben und Verwaltungszusammenarbeit, <https://www.bundestag.de/parlament/grundgesetz/gg-serie-11-gemeinschaftsaufgaben-634554> (31.3.2024).
- Germanwatch 2021:** Globaler Klima-Anpassungsgipfel: Vom Klimawandel betroffene Länder brauchen mehr Unterstützung, <https://www.germanwatch.org/de/19794> (14.11.2023).
- Glover, L.; Granberg, M. 2020:** *The Politics of Adapting to Climate Change*, Cham.
- Greenpeace 2017:** 27. Weltklimakonferenz: Zeit für Gerechtigkeit: Zentrale Herausforderungen und Mechanismen der COP 27, Greenpeace Deutschland, [https://www.greenpeace.de/publikationen/Hintergrundinformation\\_zur\\_COP27.pdf](https://www.greenpeace.de/publikationen/Hintergrundinformation_zur_COP27.pdf) (11.11.2023).
- Greiving, S.; Fleischhauer, M. 2022:** Climate Resilience and Environmental Justice: State of Research and Implementation in Planning Practice in Germany and Beyond, in: *Town Planning Review* 93 (2), S. 111–137, DOI: 10.3828/tp.2021.26.
- Großmann, K.; Franck, U.; Krüger, M.; Schlink, U.; Schwarz, N.; Stark, K. 2012:** Soziale Dimensionen von Hitzebelastung in Großstädten, in: *disP – The Planning Review* 48 (4), S. 56–68, DOI: 10.1080/02513625.2012.776818.
- Grothmann, T.; Frick, V.; Ruppel, P.; Münsch, M.; Kettner, S. E.; Thorun, C. 2024:** Umweltbewusstseinsstudie 2022: Vertiefende Analysen der repräsentativen Hauptbefragung, Umweltbundesamt (UBA), UBA-Texte 08 (2024), Dessau-Roßlau.
- Grothmann, T.; Michel, T.; Ediz, E. 2021:** Urbane Klimaresilienz partizipativ gestalten: Praxisleitfaden, Carl von Ossietzky Universität Oldenburg, [https://bresilient.de/wp-content/uploads/2021/07/Praxisleitfaden\\_Urbane\\_Klimaresilienz\\_partizipativ\\_gestalten.pdf](https://bresilient.de/wp-content/uploads/2021/07/Praxisleitfaden_Urbane_Klimaresilienz_partizipativ_gestalten.pdf) (17.11.2023).
- Haase, A.; Schmidt, A. 2023:** Impulse für eine kritische Debatte zur resilienten Stadtentwicklung am Beispiel der grünen Gentrifizierung, in: Kabisch, S.; Rink, D.; Banzhaf, E. (Hrsg.): *Die Resiliente Stadt: Konzepte, Konflikte, Lösungen*, Berlin, Heidelberg, S. 39–53.

- Haase, D.; Kabisch, S.; Haase, A.; Andersson, E.; Banzhaf, E.; Baró, F. et al. 2017:** Greening Cities – To Be Socially Inclusive? About the Alleged Paradox of Society and Ecology in Cities, in: *Habitat International* 64, S. 41–48, DOI: 10.1016/j.habitatint.2017.04.005.
- Hagemeyer, Lennart; Faus, Rainer; Bernhard, Rainer 2024:** Vertrauensfrage Klimaschutz: Mehrheiten für eine ambitionierte Klimapolitik gewinnen, Friedrich-Ebert-Stiftung (FES), Bonn; Berlin, <https://www.fes.de/vertrauensfrage-klimaschutz#c356703> (28.3.2024).
- Hamin, E. M.; Gurrán, N.; Emlinger, A. M. 2014:** Barriers to Municipal Climate Adaptation: Examples From Coastal Massachusetts' Smaller Cities and Towns, in: *Journal of the American Planning Association* 80 (2), S. 110–122, DOI: 10.1080/01944363.2014.949590.
- Hardi, M.; Lang, W.; Linke, S.; Pauleit, S.; Putz, A. 2022:** Grüne Stadt der Zukunft: Planung klimaresilienter Quartiere in einer wachsenden Stadt, in: *PLANERIN* (2), S. 24–26, <https://mediatum.ub.tum.de/1695933> (10.12.2023).
- Hasse, J.; Willen, L. 2019:** Umfrage Wirkung der Deutschen Anpassungsstrategie (DAS) für die Kommunen, Umweltbundesamt, *Climate Change* 01 (2019), Dessau-Roßlau.
- Häußler, S.; Haupt, W. 2021:** Climate Change Adaptation Networks for Small and Medium-Sized Cities, in: *SN Social Sciences* 1 (11), S. 262, DOI: 10.1007/s43545-021-00267-7.
- Held, Hermann 2023:** Entscheidungen unter Unsicherheit in komplexen Systemen, in: Brasseur, Guy; Jacob, Daniela; Schuck-Zöllner, Susanne (Hrsg.): *Klimawandel in Deutschland: Entwicklung, Folgen, Risiken und Perspektiven*, Berlin, S. 383–390.
- Hirsch, T. 2016:** Die Rolle von Allianzen in der internationalen Klimapolitik nach Paris, Friedrich-Ebert-Stiftung (FES) (Perspektive), <https://library.fes.de/pdf-files/iez/12528.pdf> (17.11.2023).
- HMSI 2023:** Hessischer Hitzeaktionsplan, Hessisches Ministerium für Soziales und Integration (HMSI), <https://soziales.hessen.de/gesundheits/hitzeaktionsplan> (2.11.2023).
- HMUKLV 2023:** Klimaplan Hessen, Hessisches Ministerium für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (HMUKLV), [https://www.klimaplan-hessen.de/der-klimaplan-hessen?file=files/iksp/content/bilder/KP%20NEU/Der\\_Klimaplan\\_Hessen\\_barrierefrei.pdf&cid=1580](https://www.klimaplan-hessen.de/der-klimaplan-hessen?file=files/iksp/content/bilder/KP%20NEU/Der_Klimaplan_Hessen_barrierefrei.pdf&cid=1580) (2.11.2023).
- Huber, B.; Miechielsen, M.; Otto, A.; Schmidt, K.; Ullrich, S.; Deppermann, L.-H. et al. 2022:** Instrumente und Maßnahmen der kommunalen Klimaanpassung, Potsdam.
- Hulme, M. 2023:** *Climate Change Isn't Everything*, Cambridge.
- IG Metall 2023:** Sommerhitze: Wenn der Arbeitsplatz zur Sauna wird, in: *Gute Arbeit* (6), <https://www.igmetall.de/service/ratgeber/hitze-am-arbeitsplatz-diese-rechte-haben-beschaeftigte> (14.11.2023).
- ILO 2020:** Die Rolle der IAO bei der Bewältigung des Klimawandels und den Bemühungen um einen gerechten Übergang für alle, 340. Tagung, Genf, Oktober–November 2020, International Labour Organization (ILO), [https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed\\_norm/---relconf/documents/meetingdocument/wcms\\_756920.pdf](https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_norm/---relconf/documents/meetingdocument/wcms_756920.pdf) (28.2.2024).
- IM NRW 2023:** Klimaanpassungsgesetz Nordrhein-Westfalen (KlAnG), Innenministerium Nordrhein-Westfalen, [https://recht.nrw.de/lmi/owa/br\\_bes\\_text?anw\\_nr=2&gld\\_nr=7&ugl\\_nr=7129&bes\\_id=46233&aufgehoben=N&menu=0&sg=0](https://recht.nrw.de/lmi/owa/br_bes_text?anw_nr=2&gld_nr=7&ugl_nr=7129&bes_id=46233&aufgehoben=N&menu=0&sg=0) (31.10.2023).
- IPCC o. J.:** Glossary, Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), <https://apps.ipcc.ch/glossary/> (3.11.2023).
- IPCC 2018:** 2018: Summary for Policymakers, in: *Global Warming of 1.5°C: An IPCC Special Report on the Impacts of Global Warming of 1.5°C Above Pre-Industrial Levels and Related Global Greenhouse Gas Emission Pathways, in the Context of Strengthening the Global Response to the Threat of Climate Change, Sustainable Development, and Efforts to Eradicate Poverty*, Masson-Delmotte, V., P. Zhai, H.-O. Pörtner, D. Roberts, J. Skea, P.R. Shukla, A. Pirani, W. Moufouma-Okia, C. Péan, R. Pidcock, S. Connors, J.B.R. Matthews, Y. Chen, X. Zhou, M.I. Gomis, E. Lonnoy, T. Maycock, M. Tignor, and T. Waterfield (Hrsg.), Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC).
- IPCC 2022:** Klimawandel 2022: Folgen, Anpassung und Verwundbarkeit, Zusammenfassung für die politische Entscheidungsfindung, Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC).
- IPCC 2023:** Synthesis Report of the IPCC 2022 Sixth Assessment Report (AR6), Longer Report, Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), [https://report.ipcc.ch/ar6syrr/pdf/IPCC\\_AR6\\_SYR\\_LongerReport.pdf](https://report.ipcc.ch/ar6syrr/pdf/IPCC_AR6_SYR_LongerReport.pdf) (15.1.2024).
- Jobst, J. 2020:** Klimawandelanpassung in benachteiligten Quartieren: Ökologische Modernisierung als Voraussetzung für die Reduktion des urbanen Hitzeinseleffekts für vulnerable Bevölkerungsgruppen in Wien, Masterarbeit, Wien, [https://www.academia.edu/60122364/Klimawandelanpassung\\_in\\_benachteiligten\\_Quartieren\\_%C3%96kologische\\_Modernisierung\\_als\\_Voraussetzung\\_f%C3%BCr\\_die\\_Reduktion\\_des\\_urbanen\\_Hitzeinseleffekts\\_f%C3%BCr\\_vulnerable\\_Bev%C3%B6lkerungsgruppen\\_in\\_Wien\\_Masterarbeit](https://www.academia.edu/60122364/Klimawandelanpassung_in_benachteiligten_Quartieren_%C3%96kologische_Modernisierung_als_Voraussetzung_f%C3%BCr_die_Reduktion_des_urbanen_Hitzeinseleffekts_f%C3%BCr_vulnerable_Bev%C3%B6lkerungsgruppen_in_Wien_Masterarbeit) (18.4.2024).
- Johnson, L.; Mikulewicz, M.; Bigger, P.; Chakraborty, R.; Cunniff, A. et al. 2023:** Intervention: The Invisible Labor of Climate Change Adaptation, in: *Global Environ Change (Global Environmental Change)* 83, S. 102.769, DOI: 10.1016/j.gloenvcha.2023.102769.
- Kabisch, S.; Rink, D.; Banzhaf, E. (Hrsg.) 2023:** *Die Resiliente Stadt. Konzepte, Konflikte, Lösungen*, Berlin, Heidelberg.
- Kahlenborn, W.; Linsenmeier, M.; Porst, L.; Voß, M.; Dorsch, L.; Lacombe, S. et al. 2021a:** Klimawirkungs- und Risikoanalyse 2021 für Deutschland: Teilbericht 1: Grundlagen, Umweltbundesamt, *Climate Change* 20 (2021), Dessau-Roßlau.
- Kahlenborn, W.; Porst, L.; Voß, M.; Fritsch, U.; Renner, K.; Zebisch, M. et al. 2021b:** Klimawirkungs- und Risikoanalyse 2021 für Deutschland – Kurzfassung, Umweltbundesamt, *Climate Change* 26 (2021), Dessau-Roßlau.
- Kahlenborn, W.; Porst, L.; Voß, M.; Hölscher, L.; Undorf, S.; Wolf, M. et al. 2021c:** Klimawirkungs- und Risikoanalyse 2021 für Deutschland: Teilbericht 6: Integrierte Auswertung: Klimarisiken, Handlungserfordernisse und Forschungsbedarfe, Umweltbundesamt, *Climate Change* 25 (2021), Dessau-Roßlau.
- Karlsson, M.; Alfredsson, E.; Westling, N. 2020:** Climate Policy Co-Benefits: A Review, in: *Climate Policy* 20 (3), S. 292–316, DOI: 10.1080/14693062.2020.1724070.
- KARUNA e.V. 2023:** Es wird heiß... Hilfe für Obdachlose!, Berlin, <https://cms.karuna-ev.de/2019/06/es-wird-heiss-hilfe-fuer-obdachlose/> (28.11.2023).
- Kern, K. 2023:** Cities in EU Multilevel Climate Policy: Governance Capacities, Spatial Approaches and Upscaling of Local Experiments, in: T. Rayner, K. Szulecki, A. J. Jordan und S. Oberthür (Hrsg.): *Handbook on European Union Climate Change Policy and Politics*, Edward Elgar Online, S. 113–128.
- Kidd, S. A.; Greco, S.; McKenzie, K. 2021:** Global Climate Implications for Homelessness: A Scoping Review, in: *Journal of Urban Health: Bulletin of the New York Academy of Medicine* 98 (3), S. 385–393, DOI: 10.1007/s11524-020-00483-1.
- King, J. P. 2022:** Sixteen Ways to Adapt: A Comparison of State-Level Climate Change Adaptation Strategies in the Federal States of Germany, in: *Reg Environ Change* 22 (2), DOI: 10.1007/s10113-021-01870-3.



- Klima-Allianz 2023:** Anhörung zum Bundes-Klimaanpassungsgesetz, Schreiben an den Deutschen Bundestag, 6.11.2023, Klima-Allianz Deutschland, Berlin, [https://www.bundestag.de/resource/blob/975660/343ed453cd0bcb38861155e251f910d1/20-16-230-E\\_Ort-gies-data.pdf](https://www.bundestag.de/resource/blob/975660/343ed453cd0bcb38861155e251f910d1/20-16-230-E_Ort-gies-data.pdf) (12.11.2023).
- Klima-Bündnis 2017:** Climate Alliance Working Group on Adaptation, <https://www.klimabuendnis.org/aktivitaeten/arbeitsgruppen/anpassung.html> (14.11.2023).
- Klima-Bündnis 2023:** Rechtsgutachten: Klimaschutz und Klimaanpassung gehören ins Grundgesetz, <https://www.klimabuendnis.org/newsroom/news/news-detail/rechtsgutachten-klimaschutz-und-anpassung-gehoren-ins-grundgesetz.html> (14.11.2023).
- KLUG et al. 2023:** Gemeinsame Stellungnahme zum aktuellen Entwurf des Klimaanpassungsgesetzes, <https://www.klimawandel-gesundheit.de/stellungnahme-klimaanpassungsgesetz/> (17.11.2023).
- Kuran, C. H. A.; Morsut, C.; Kruke, B. I.; Krüger, M.; Segnestam, L.; Orru, K. et al. 2020:** Vulnerability and Vulnerable Groups from an Intersectionality Perspective, in: *International Journal of Disaster Risk Reduction* 2020 (50), DOI: 10.1016/j.ijdr.2020.101826.
- Laranjeira, K.; Götsche, F.; Birkmann, J.; Garschagen, M. 2021:** Heat Vulnerability and Adaptive Capacities: Findings of a Household Survey in Ludwigsburg, BW, Germany, in: *Climatic Change* 166 (1-2), S. 1–19, DOI: 10.1007/s10584-021-03103-2.
- Lehmann, H.; Bose-O'Reilly, S.; Schoierer, J.; Garschagen, M. 2023:** Climate Change-Related Health Hazards in Daycare Centers in Munich, Germany: Risk Perception and Adaptation Measures, in: *Reg Environ Change* 23 (4), DOI: 10.1007/s10113-023-02136-w.
- Li, A.; Toll, M.; Bentley, R. 2023:** Mapping Social Vulnerability Indicators to Understand the Health Impacts of Climate Change: A Scoping Review, in: *The Lancet Planetary Health* 7 (11), e925-e937. DOI: 10.1016/S2542-5196(23)00216-4.
- Liverman, D. 2015:** Reading Climate Change and Climate Governance as Political Ecologies, in: *The Routledge Handbook of Political Ecology*, S. 303–319, DOI: 10.4324/9781315759289-29.
- Looks, P.; Borchers, P.; Reinfried, F.; Oertel, H.; Kugler, J. 2021:** Umweltgerechtigkeit: Subjektive Hitzebelastung als Folge des Klimawandels in konträren Stadtquartieren, in: *Gesundheitswesen (Bundesverband der Ärzte des öffentlichen Gesundheitsdienstes (Germany))*, 83 (4), S. 303–308, DOI: 10.1055/a-1138-0355.
- Luig, B.; Varelmann, K.; & Seitz, T. 2023:** Saisonarbeit in der Landwirtschaft, Bericht 2022, Initiative Faire Landwirtschaft. PECO e.V., <https://www.peco-ev.de/docs/InitiativeFaireLandarbeit-Saisonbericht2022-A4-web.pdf> (19.12.2023).
- Mah, J. C.; Penwarden, J. L.; Pott, H.; Theou, O.; Andrew, M. K. 2023:** Social Vulnerability Indices: A Scoping Review, in: *BMC Public Health* 23 (1), S. 1.253, DOI: 10.1186/s12889-023-16097-6.
- Mahrenholz, P.; Vetter, A. 2019:** Anpassung an den Klimawandel in Städten: Herausforderungen und Politikinstrumente, in: José L. Lozán, Siegmund-W. Breckle, Hartmut Graßl, Wilhelm Kuttler und Andreas Matzarakis (Hrsg.): *Warnsignal Klima: Die Städte: Wissenschaftliche Auswertungen in Kooperation mit GEO Magazin-Hamburg*, Hamburg, S. 221–226.
- McDonald, Jan; McCormack, Phillipa C. 2021:** Rethinking the Role of Law in Adapting to Climate Change, in: *Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change* 12 (5), Artikel e726, DOI: 10.1002/wcc.726.
- Merk, E. 2023:** Sozial gerechte Stadtentwicklung, in: U. Altröck, R. Kunze, D. Kurth, H. Schmidt und G. Schmitt (Hrsg.): *Stadterneuerung und Spekulation: Jahrbuch Stadterneuerung 2022/23*, 1st ed. 2023. Wiesbaden, S. 97–112.
- Mitchell, N.; Teebken, J.; Jacob, K. 2022:** Adaptation Platforms – A Way Forward for Adaptation Governance in Small Cities? Lessons Learned from Two Cities in Germany, in: *SSRN Journal (Preprint)*, DOI: 10.2139/ssrn.4295483.
- Mittermüller, J. 2020:** Urbaner Hitzestress: Nachhaltige Stadtentwicklung und individuelle Klimaanpassung, in: T. Neumann, U. Ziesler und T. Teich (Hrsg.): *Kooperation und Innovation für eine nachhaltige Stadtentwicklung: Forschung mit innovativen Kommunen*, Wiesbaden, Heidelberg, S. 179–188, [https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/978-3-658-29554-7\\_11.pdf](https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/978-3-658-29554-7_11.pdf) (15.11.2022).
- MUEK Niedersachsen 2022:** Klimaanpassung in Niedersachsen, Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz, <https://www.umwelt.niedersachsen.de/startseite/themen/klima/Klimaanpassung/klimaanpassung-in-niedersachsen-199341.html> (31.10.2023).
- MUKE BW 2015:** Strategie zur Anpassung an den Klimawandel in Baden-Württemberg: Vulnerabilitäten und Anpassungsmaßnahmen in relevanten Handlungsfeldern, Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg (MUKE), [https://um.baden-wuerttemberg.de/fileadmin/redaktion/m-um/intern/Dateien/Dokumente/4\\_Klima/Klimawandel/Anpassungsstrategie.pdf](https://um.baden-wuerttemberg.de/fileadmin/redaktion/m-um/intern/Dateien/Dokumente/4_Klima/Klimawandel/Anpassungsstrategie.pdf) (2.11.2023).
- MULNV NRW 2023:** Klimaanpassungsgesetz und 15-Punkte-Offensive, Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen, <https://www.land.nrw/pressemitteilung/klimaanpassungsgesetz-und-15-punkte-offensive-umweltministerin-heinen-esser-ruft> (31.10.2023).
- NABU 2021:** Wie gehen wir mit den Folgen der Klimakrise um?, Naturschutzbund Deutschland e.V. (NABU), <https://www.nabu.de/umwelt-und-ressourcen/klima-und-luft/klimaschutz-deutschland-und-europa/30752.html> (13.11.2023).
- Nalau, J.; Preston, B. L.; Maloney, M. C. 2015:** Is Adaptation a Local Responsibility?, in: *Environmental Science & Policy* 48, S. 89–98, DOI: 10.1016/j.envsci.2014.12.011.
- NaturFreunde Deutschlands 2022:** Klimagerechtigkeit ist die Basis für ein gutes Leben für alle Menschen, <https://www.naturfreunde.de/klimagerechtigkeit-ist-die-basis-fuer-ein-gutes-leben-fuer-alle-menschen> (14.11.2023).
- Nightingale, A. J. 2017:** Power and Politics in Climate Change Adaptation Efforts: Struggles Over Authority and Recognition in the Context of Political Instability, in: *Geoforum* 84, S. 11–20, DOI: 10.1016/j.geoforum.2017.05.011.
- Nordmann, I. 2022:** Kommunale Lösungen für globale Risiken: Katastrophenvorsorge für nachhaltige Entwicklung, Conference Report, Bonn, Symposium 2022, [https://www.sef-bonn.org/fileadmin/SEF-Datelliste/03\\_Veranstaltungen/BoSy/2022/bosy-2022\\_report\\_de.pdf](https://www.sef-bonn.org/fileadmin/SEF-Datelliste/03_Veranstaltungen/BoSy/2022/bosy-2022_report_de.pdf) (16.11.2023).
- O'Keefe, P.; Westgate, K.; Wisner, B. 1976:** Taking the Naturalness out of Natural Disasters, in: *Nature* 260 (5.552), S. 566–567, DOI: 10.1038/260566a0.
- Olsson, L.; Opondo, M.; Tschakert, P. et al. 2014:** Livelihoods and Poverty: Chapter 13, in: C. B. Field, V. R. Barros und Dokken, D. J. et al. (Hrsg.): *Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability: Part A: Global and Sectoral Aspects, Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, Cambridge; New York, S. 793–832, [https://api.research-repository.uwa.edu.au/ws/portalfiles/portal/103565443/13\\_Livelihoods\\_and\\_Poverty.pdf](https://api.research-repository.uwa.edu.au/ws/portalfiles/portal/103565443/13_Livelihoods_and_Poverty.pdf) (16.11.2023).
- Otto, A.; Kern, K.; Haupt, W.; Eckersley, P.; Thieken, A. H. 2021:** Ranking Local Climate Policy: Assessing the Mitigation and Adaptation Activities of 104 German Cities, in: *Climatic Change* 167 (1-2), DOI: 10.1007/s10584-021-03142-9.
- Otto, I. M.; Reckien, D.; Reyer, C. P. O.; Marcus, R.; Le Masson, V.; Jones, L. et al. 2017:** Social Vulnerability to Climate Change: A Review of Concepts and Evidence, in: *Reg Environ Change* 17 (6), S. 1651–1662. DOI: 10.1007/s10113-017-1105-9.
- Pielke, Roger; Prins, Gwyn; Rayner, Steve; Sarewitz, Daniel 2007:** Lifting the Taboo on Adaptation, Nature Publishing Group, <https://www.nature.com/articles/445597a#citeas> (21.7.2023).

- Puntub, W.; Schnittfinke, T.; Fleischhauer, M.; Birkmann, J.; Garschagen, M.; Sandholz, S.; Wannewitz, M. 2022:** Linking Science and Practice in Participatory Future-Oriented Assessment and Planning of Human Heat Stress Vulnerability in Bonn, Germany, in: *Journal of Environmental Planning and Management*, S. 1–20, DOI: 10.1080/09640568.2022.2043260.
- Raju, E.; Boyd, E.; Otto, F. 2022:** Stop Laming the Climate for Disasters, in: *Commun Earth Environ* 3 (1), DOI: 10.1038/s43247-021-00332-2.
- Rau, V. 2023a:** Nach der Hitze ist vor dem Arbeitskampf: Warum es jetzt eine gewerkschaftliche Allianz für Arbeitsschutz in der Klimakrise braucht, adelphi, <https://adelphi.de/de/meinungen/nach-der-hitze-ist-vor-dem-arbeitskampf> (14.11.2023).
- Rau, V. 2023b:** Die lange Siesta wäre ein Anfang, in: *Frankfurter Rundschau*, 14.11.2023, <https://www.fr.de/meinung/die-lange-siesta-waere-ein-anfang-92522754.html> (14.11.2023).
- Reckien, D.; Olazabal, M.; Buzasi, A.; Eckersley, P.; Simoes, S.G.; Spyridaki, N.-A. et al. 2022:** Plan Quality Characteristics of Local Climate Adaptation Plans in Europe, *DANS – Data Archiving and Networked Service*, Aalborg.
- Reckien, D.; Salvia, M.; Pietrapertosa, F.; Simoes, S. G.; Olazabal, M.; Gregorio Hurtado, S. de et al. 2019:** Dedicated Versus Mainstreaming Approaches in Local Climate Plans in Europe, in: *Renewable and Sustainable Energy Reviews* 112, S. 948–959, DOI: 10.1016/j.rser.2019.05.014.
- Remling, E. 2019:** Adaptation, now? Exploring the Politics of Climate Adaptation through Poststructuralist Discourse Theory, *Södertörn Doctoral Dissertations*, <https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:1366579/FULLTEXT01.pdf> (11.16.2023).
- Remling, E. 2023:** Exploring the Affective Dimension of Climate Adaptation Discourse: Political Fantasies in German Adaptation Policy, in: *Environment and Planning C: Politics and Space* 41 (4), S. 714–734, DOI: 10.1177/23996544231154368.
- Renner, K.; Fritsch, U.; Zebisch, M.; Wolf, M.; Schmuck, A.; Ölmez, C. et al. 2021:** Klimawirkungs- und Risikoanalyse 2021 für Deutschland – Teilbericht 2: Risiken und Anpassung im Cluster Land, Umweltbundesamt, *Climate Change* 21 (2021), Dessau-Roßlau.
- Riach, N.; Glaser, R.; Fila, D.; Lorenz, S.; Fünfgeld, H. 2023:** Climate Risk Archetypes: Identifying Similarities and Differences of Municipal Risks for the Adaptation Process used on Municipalities in Baden-Wuerttemberg, Germany, in: *Climate Risk Management* 41 (100526), S. 1–15, DOI: 10.1016/j.crm.2023.100526.
- Ribot, J. 2011:** Vulnerability Before Adaptation: Toward Transformative Climate Action, in: *Global Environ Change (Global Environmental Change)* 21 (4), S. 1.160–1.162, DOI: 10.1016/j.gloenvcha.2011.07.008.
- Ribot, J. 2014:** Cause and Response: Vulnerability and Climate in the Anthropocene, in: *The Journal of Peasant Studies* 41 (5), S. 667–705, DOI: 10.1080/03066150.2014.894911.
- Ribot, J. 2022:** Violent Silence: Framing out Social Causes of Climate-Related Crises, in: *The Journal of Peasant Studies* 49 (4), S. 683–712, DOI: 10.1080/03066150.2022.2069016.
- Riechel, R. 2020:** Quartierebene als Infrastrukturverbund: Klimaschutzpotenziale und Synergien mit dem Umweltschutz, *Deutsches Institut für Urbanistik (difu)*, Berlin, <https://repository.difu.de/handle/difu/576384> (10.12.2023).
- Rüdiger, A. 2018:** Klimawandelgerechte Strategien als Baustein einer integrierten Stadtentwicklung, in: S. Baumgart, H. Köckler, A. Ritzinger und A. Rüdiger (Hrsg.): *Planung für gesundheitsfördernde Städte*, Bd. 8, Hannover: Akademie für Raumforschung und Landesplanung Leibniz-Forum für Raumwissenschaften (Forschungsberichte der ARL, 08), S. 332–349, [https://www.ssoar.info/ssoar/bitstream/document/59564/1/ssoar-2018-rudiger-Klimawandelgerechte\\_Strategien\\_als\\_Baustein\\_einer.pdf](https://www.ssoar.info/ssoar/bitstream/document/59564/1/ssoar-2018-rudiger-Klimawandelgerechte_Strategien_als_Baustein_einer.pdf) (18.11.2023).
- Rufat, S.; Fekete, A.; Armaş, I.; Hartmann, T.; Kuhlicke, C.; Prior, T. et al. 2020:** Swimming Alone? Why Linking Flood Risk Perception and Behavior Requires More Than „It’s the Individual, stupid“, in: *Wiley Interdisciplinary Reviews: Water* 7 (5), e1462, DOI: 10.1002/wat2.1462.
- Rufat, S.; Tate, E.; Burton, C. G.; Maroof, Abu S. 2015:** Social Vulnerability to Floods: Review of Case Studies and Implications for Measurement, in: *Int. J. Disaster Risk Reduct.* 14, S. 470–486, DOI: 10.1016/j.ijdr.2015.09.013.
- Rufat, S.; Tate, E.; Emrich, C. T.; Antolini, F. 2019:** How Valid Are Social Vulnerability Models?, in: *Ann. Am. Assoc. Geogr.* 109 (4), S. 1.131–1.153, DOI: 10.1080/24694452.2018.1535887.
- Sandholz, S.; Sabelfeld, R., Wannewitz, M.; Garschagen, M. 2017:** Erfahrungen und Bedarfe von Akteuren der Stadtplanung im Hinblick auf Vulnerabilität gegenüber Hitzestress: Ergebnisse einer Online-Umfrage bei deutschen ... Bonn (ZURES-Projekt), [https://www.project.uni-stuttgart.de/zures/dokumente/2171219\\_zures\\_working-paper1\\_ergebnisonlineumfrage\\_unu-ehs.pdf](https://www.project.uni-stuttgart.de/zures/dokumente/2171219_zures_working-paper1_ergebnisonlineumfrage_unu-ehs.pdf). (18.4.2024).
- Sandholz, S.; Sett, D.; Greco, A.; Wannewitz, M.; Garschagen, M. 2021:** Rethinking Urban Heat Stress: Assessing Risk and Adaptation Options Across Socioeconomic Groups in Bonn, Germany, in: *Urban Climate* 37, S. 100.857, DOI: 10.1016/j.uclim.2021.100857.
- Scheffran, J. 2017:** Klimawandel als Risikoverstärker in komplexen Systemen, in: Andrea Bondavalli, Sara Bouchenak und Hermann Kopetz (Hrsg.): *Cyber-Physical Systems of Systems: Foundations: A Conceptual Model and Some Derivations: The AMADEOS Legacy*, Berlin/Heidelberg, S. 287–294.
- Schmidt, A.; Pöbneck, J.; Haase, A.; Kabisch, S. 2023:** Quartier und urbane Resilienz: Themenfelder, Befunde und Forschungsbedarf, in: S. Kabisch, D. Rink und E. Banzhaf (Hrsg.): *Die Resiliente Stadt: Konzepte, Konflikte, Lösungen*, Berlin/Heidelberg, S. 73–89.
- Schnur, O. 2013:** Resiliente Quartiersentwicklung? Eine Annäherung über das Panarchie-Modell adaptiver Zyklen, in: *Informationen zur Raumentwicklung* (4), S. 337–350, [https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/veroeffentlichungen/izr/2013/4/Inhalt/DL\\_Schnur.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=1](https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/veroeffentlichungen/izr/2013/4/Inhalt/DL_Schnur.pdf?__blob=publicationFile&v=1) (10.12.2023).
- Schönthaler, Konstanze; Balla, Stefan; Wachter, Thomas F. & Peters, Heinz-Joachim 2018:** Grundlagen der Berücksichtigung des Klimawandels in UVP und SUP, Umweltbundesamt (UBA), [https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/publikationen/2018-02-12\\_climate-change\\_04-2018\\_politikempfehlungen-anhang-4.pdf](https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/publikationen/2018-02-12_climate-change_04-2018_politikempfehlungen-anhang-4.pdf) (26.12.2023).
- Schulzki-Haddouti, C. 2022:** Flut im Ahrtal: „Da gehört keine Siedlung hin“, in: *VDI Verlag* 2022, 14.7.2022, <https://www.vdi-nachrichten.com/technik/umwelt/flut-im-ahr-tal-da-gehört-keine-siedlung-hin/> (10.1.2024).
- Shokry, G.; Anguelovski, I.; Connolly, J. 2018:** Uneven (Green) Landscapes of Resilience and Protection: Climate Gentrification in Urban Climate Adaptation, S. 6.000, DOI: 10.3390/IFOU2018-06000.
- Shokry, G.; Anguelovski, I.; Connolly, J.; Maroko, A.; Pearsall, H. 2022:** „They Didn’t See It Coming“: Green Resilience Planning and Vulnerability to Future Climate Gentrification, in: *Housing Policy Debate* 32 (1), S. 211–245, DOI: 10.1080/10511482.2021.1944269.
- Sovacool, B. K.; Linnér, B. O. 2016:** The Political Economy of Climate Change Adaptation, in: *The Political Economy of Climate Change Adaptation*, S. 1–226, DOI: 10.1057/9781137496737/COVER.
- SPD; Bündnis 90/Die Grünen; FDP 2021:** Mehr Fortschritt wagen: Bündnis für Freiheit, Gerechtigkeit und Nachhaltigkeit, [https://www.spd.de/fileadmin/Dokumente/Koalitionsvertrag/Koalitionsvertrag\\_2021-2025.pdf](https://www.spd.de/fileadmin/Dokumente/Koalitionsvertrag/Koalitionsvertrag_2021-2025.pdf) (10.1.2024).
- Staud, T. 2019:** Wenn die Katastrophe zum Alltag wird, in: *Greenpeace Magazin* (5), S. 52–57.

**Steinführer, A.; Kuhlicke, C. 2006:** Social Vulnerability and the 2002 Flood: Country Report Germany (Mulde River), FLOODsite Consortium, Wallingford.

**Stieß, I.; Sunderer, G.; Raschewski, L.; Stein, M.; Götz, K.; Belz, J. et al. 2022:** Repräsentativumfrage zum Umweltbewusstsein und Umweltverhalten im Jahr 2020: Klimaschutz und sozial-ökologische Transformation, Abschlussbericht, Umweltbundesamt, UBA-Texte 20 (2022), Dessau-Roßlau.

**StMUV Bayern 2021:** Klimaanpassung in Bayern: Handbuch zur Umsetzung, Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz (StMUV), [https://www.bestellen.bayern.de/application/eshop\\_app000007?SID=1738843122&ACTIONxSESSxSHOWPIC\(BILDxKEY:%27stmuv\\_klima\\_015%27,BILDxCLASS:%27Artikel%27,BILDxTYPE:%27PDF%27\) \(1.11.2023\).](https://www.bestellen.bayern.de/application/eshop_app000007?SID=1738843122&ACTIONxSESSxSHOWPIC(BILDxKEY:%27stmuv_klima_015%27,BILDxCLASS:%27Artikel%27,BILDxTYPE:%27PDF%27) (1.11.2023).)

**StMUV Bayern 2023:** Instrumente zur Klimaanpassung vor Ort: Eine Arbeitshilfe für Kommunen in Bayern, Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz (StMUV), [https://www.bestellen.bayern.de/application/eshop\\_app000004?SID=1053476513&ACTIONxSESSxSHOWPIC\(BILDxKEY:%27stmuv\\_klima\\_016%27,BILDxCLASS:%27Artikel%27,BILDxTYPE:%27PDF%27\) \(1.11.2023\).](https://www.bestellen.bayern.de/application/eshop_app000004?SID=1053476513&ACTIONxSESSxSHOWPIC(BILDxKEY:%27stmuv_klima_016%27,BILDxCLASS:%27Artikel%27,BILDxTYPE:%27PDF%27) (1.11.2023).)

**Tapia, C.; Abajo, B.; Feliu, E.; Mendizabal, M.; Martinez, J. A.; Fernández, J. G. et al. 2017:** Profiling Urban Vulnerabilities to Climate Change: An Indicator-Based Vulnerability Assessment for European Cities, in: *Ecol. Indic.* 78, S. 142–155, DOI: 10.1016/j.ecolind.2017.02.040.

**Taylor, M. 2014:** The Political Ecology of Climate Change Adaptation: Livelihoods, Agrarian Change and the Conflicts of Development, in: *The Political Ecology of Climate Change Adaptation: Livelihoods, Agrarian Change and the Conflicts of Development*, S. 1–206, DOI: 10.4324/9780203762486/POLITICAL-ECOLOGY-CLIMATE-CHANGE-ADAPTATION-MARCUS-TAYLOR.

**Taylor, M.; Eriksen, S.; Vincent, K.; Brooks, N.; Scoville-Simonds, M.; Schipper, E. L. F. 2022:** Putting „Vulnerable Groups“ at the Centre of Adaptation Interventions by Promoting Transformative Adaptation as a Learning Process, Norwegian University of Life Sciences (Report Submitted to the Norwegian Agency for Development (NORAD), [https://www.nmbu.no/en/faculty/landsam/department/fohe \(31.7.2023\).](https://www.nmbu.no/en/faculty/landsam/department/fohe (31.7.2023).)

**Taylor, Z. J.; Aalbers, M. B. 2022:** Climate Gentrification: Risk, Rent, and Restructuring in Greater Miami, in: [https://doi.org/10.1080/024694452.2018.1535887 \(11.11.2023\).](https://doi.org/10.1080/024694452.2018.1535887 (11.11.2023).) S. 1.685–1.701, DOI: 10.1080/024694452.2021.2000358.

**Teebken, J. (i. E.):** Climate Change Adaptation and Social Policy: The Residual Ramp of Pressing Inequality Questions?, in: *ZPoL (Special Issue, Power, Conflict, Coordination: Mapping the Politics of Germany's Ecosocial Transformation)*.

**Teebken, J. 2022:** The Politics of Human Vulnerability to Climate Change: Exploring Adaptation Lock-ins in China and the United States, New York, Oxon.

**Teebken, J. 2024:** Vulnerability Locked in: On the Need to Engage the Outside of the Adaptation Box, in: *Global Environ Change (Global Environmental Change)* 85, S. 102.807, DOI: 10.1016/j.gloenvcha.2024.102807.

**Teebken, J.; Mitchell, N.; Jacob, K.; Heimann, T. 2023:** Classifying Social Adaptation Practices to Heat Stress: Learning from Autonomous Adaptations in Two Small Towns in Germany, in: *Weather, Climate, and Society* 15 (1), S. 95–108, DOI: 10.1175/WCAS-D-22-0003.1.

**Thieken, A. H. 2022:** Anhörung im Innenausschuss des Deutschen Bundestages: „Ein Jahr nach der Flutkatastrophe“, Ausblick auf die Zukunft des Bevölkerungsschutzes, Deutscher Bundestag, Berlin, [https://www.bundestag.de/resource/blob/902126/d3ce653dd5893b-363c395bcc18e9cd8e/20-4-80-H-data.pdf \(10.1.2024\).](https://www.bundestag.de/resource/blob/902126/d3ce653dd5893b-363c395bcc18e9cd8e/20-4-80-H-data.pdf (10.1.2024).)

**Thomas, K.; Hardy, R. D.; Lazrus, H.; Mendez, M.; Orlove, B.; Rivera-Collazo, I. et al. 2018:** Explaining Differential Vulnerability to Climate Change: A Social Science Review, in: *Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change* 10 (2), e565. DOI: 10.1002/wcc.565.

**Thomas, K. A.; Warner, B. P. 2019:** Weaponizing Vulnerability to Climate Change, in: *Global Environ Change (Global Environmental Change)* 57, S. 101.928, DOI: 10.1016/j.gloenvcha.2019.101928.

**Tradowsky, J. S.; Philip, S. Y.; Kreienkamp, F.; Kew, S. F.; Lorenz, P.; Arrighi, J. et al. 2023:** Attribution of the Heavy Rainfall Events Leading to Severe Flooding in Western Europe During July 2021, in: *Climatic Change* 176 (7), DOI: 10.1007/s10584-023-03502-7.

**Trenczek, J.; Lühr, O.; Eiserbeck, L.; Leuschner, V. 2022:** Schäden der Sturzfluten und Überschwemmungen im Juli 2021 in Deutschland, Prognos, Basel, [https://www.prognos.com/sites/default/files/2022-07/Prognos\\_KlimawandelfolgenDeutschland\\_Detailuntersuchung%20Flut\\_AP2\\_3b\\_.pdf \(13.7.2023\).](https://www.prognos.com/sites/default/files/2022-07/Prognos_KlimawandelfolgenDeutschland_Detailuntersuchung%20Flut_AP2_3b_.pdf (13.7.2023).)

**UBA 2015:** Monitoringbericht 2015 zur Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel, Bericht der Interministeriellen Arbeitsgruppe Anpassungsstrategie der Bundesregierung, [https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/monitoringbericht-2015 \(5.10.2023\).](https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/monitoringbericht-2015 (5.10.2023).)

**UBA 2019:** Monitoringbericht 2019 zur Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel, Dessau-Roßlau, [https://www.bmu.de/fileadmin/Daten\\_BMU/Download\\_PDF/Klimaschutz/monitoringbericht\\_2019\\_bf.pdf \(5.10.2023\).](https://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Klimaschutz/monitoringbericht_2019_bf.pdf (5.10.2023).)

**UBA 2021:** Zusatzbefragung im Rahmen der Umweltbewusstseinsstudie 2020: Themenbereich: Klimaanpassung, Tabellenband, Umweltbundesamt (UBA), [www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/2378/dokumente/tabellenband\\_ubs\\_zusatzbefragung\\_sept\\_2021\\_klimaanpassung.pdf, zuletzt aktualisiert am 2021 \(13.12.2023\).](http://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/2378/dokumente/tabellenband_ubs_zusatzbefragung_sept_2021_klimaanpassung.pdf, zuletzt aktualisiert am 2021 (13.12.2023).)

**UBA 2022a:** Die Risiken des Klimawandels für Deutschland: Fachbrochure: Ergebnisse der Klimawirkungs- und Risikoanalyse 2021 sowie Schlussfolgerungen der Interministeriellen Arbeitsgruppe „Anpassung an den Klimawandel“, Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau.

**UBA 2022b:** Klimalotse: Version 3.0, umfassend aktualisiert im September 2022, Umweltbundesamt (UBA), Dessau-Roßlau, [www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/klimafolgen-anpassung/werkzeuge-der-anpassung/klimalotse#%C3%9Cber \(5.9.2024\).](http://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/klimafolgen-anpassung/werkzeuge-der-anpassung/klimalotse#%C3%9Cber (5.9.2024).)

**UBA 2022c:** Klimalotse, Umweltbundesamt (UBA), Dessau-Roßlau, [https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/klimafolgen-anpassung/werkzeuge-der-anpassung/klimalotse#Einf%C3%BChrung \(13.8.2024\).](https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/klimafolgen-anpassung/werkzeuge-der-anpassung/klimalotse#Einf%C3%BChrung (13.8.2024).)

**UBA 2023a:** Anpassung: regional und sektoral, Umweltbundesamt, [https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/klimafolgen-anpassung/anpassung-an-den-klimawandel/anpassung-auf-laenderebene \(1.11.2023\).](https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/klimafolgen-anpassung/anpassung-an-den-klimawandel/anpassung-auf-laenderebene (1.11.2023).)

**UBA 2023b:** Monitoringbericht 2023 zur Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel, Bericht der Interministeriellen Arbeitsgruppe Anpassungsstrategie der Bundesregierung, Umweltbundesamt (UBA), Dessau-Roßlau, [https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/monitoringbericht-2023 \(11.12.2023\).](https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/monitoringbericht-2023 (11.12.2023).)

**UBA o. J.:** Kompetenzzentrum KomPass, [https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/klimafolgen-anpassung/kompetenzzentrum-kompass-0 \(30.4.2024\).](https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/klimafolgen-anpassung/kompetenzzentrum-kompass-0 (30.4.2024).)

**ver.di 2021:** Die Zukunft der Innenstädte, Positionspapier des ver.di-Bundesvorstands, [https://handel.verdi.de/++file++618e4964c49196aff872ab4c/download/2021\\_11\\_04\\_Anlage\\_Postionspapier%20zur%20Zukunft%20der%20Innenst%C3%A4dte.pdf \(17.11.2023\).](https://handel.verdi.de/++file++618e4964c49196aff872ab4c/download/2021_11_04_Anlage_Postionspapier%20zur%20Zukunft%20der%20Innenst%C3%A4dte.pdf (17.11.2023).)

**Verheyen, R.; Hölzen, K. 2022:** Kommunaler Klimaschutz im Spannungsfeld zwischen Aufgabe und Finanzierung am Beispiel der kommunalen Wärmeplanung und des kommunalen Klimaschutzmanagements, Klima-Allianz Deutschland, Deutscher Gewerkschaftsbund (DGB), IG BAU, ver.di, Deutsche Umwelthilfe, Germanwatch, Institut für Kirche und Gesellschaft, Misereor, WWF Deutschland, Klima-Bündnis, Hamburg, [https://www.klima-allianz.de/fileadmin/user\\_upload/Dateien/Daten/Publikationen/Hintergrund/Rechtsgutachten\\_Kommunaler\\_Klimaschutz.pdf](https://www.klima-allianz.de/fileadmin/user_upload/Dateien/Daten/Publikationen/Hintergrund/Rechtsgutachten_Kommunaler_Klimaschutz.pdf) (10.12.2023).

**Vetter, A.; Chrischilles, E.; Eisenack, K.; Kind, C.; Mahrenholz, P.; Pechan, A. 2017:** Anpassung an den Klimawandel als neues Politikfeld, in: G. P. Brasseur, D. Jacob und S. Schuck-Zöllner (Hrsg.): Klimawandel in Deutschland: Entwicklung, Folgen, Risiken und Perspektiven, Berlin; Heidelberg, S. 325–334.

**VKU 2023:** Bundestag verabschiedet Klimaanpassungsgesetz „Finanzierung nicht geklärt und Umsetzungsstart zu spät“, Verband kommunaler Unternehmen e.V. (VKU), <https://www.vku.de/presse/pressemitteilungen/bundestag-verabschiedet-klimaanpassungsgesetz-finanzierung-nicht-geklaert-und-umsetzungsstart-zu-spaet/> (22.1.2024).

**Vorogushyn, S.; Apel, H.; Kemter, M.; Thieken, A. H. 2022:** Analyse der Hochwassergefährdung im Ahrtal unter Berücksichtigung historischer Hochwasser: Hydrologie und Wasserbewirtschaftung/BfG. - 66.2022,5. - S. 244–254, ISSN 1439-1783, DOI: 10.5675/HYWA\_2022.5\_2.

**Voß, M.; Kahlenborn, W.; Porst, L.; Dorsch, L.; Nilson, E.; Rudolph, E.; Lohrengel, A.-F. 2021:** Klimawirkungs- und Risikoanalyse 2021 für Deutschland – Teilbericht 4: Risiken und Anpassung im Cluster Infrastruktur, Umweltbundesamt, Climate Change 23 (2021), Dessau-Roßlau.

**Wamsler, C.; Raggars, S. 2018:** Principles for Supporting Citizen Commoning for Climate Adaptation: From Adaptation Governance to Sustainable Transformation, in: Environmental Science & Policy 85, S. 81–89, DOI: 10.1016/j.envsci.2018.03.021.

**Weiland, S. 2017:** Anpassung an den Klimawandel aus Governance-Sicht, in: A. Marx (Hrsg.): Klimaanpassung in Forschung und Politik, Wiesbaden, S. 91–101.

**Westermann, J. R.; Bolsius, J.; Kunze, S.; Schünemann, C.; Sinning, H.; Ziemann, A. et al. 2021:** Hitzeanpassung von Stadtquartieren: Akteursperspektiven und Umsetzungsansätze, in: GAIA: Ecological Perspectives for Science and Society 30 (4), S. 257–267, DOI: 10.14512/gaia.30.4.9.

**Witt, U. 2021:** Does Sustainability-Promoting Policy Making Reduce our Welfare?, in: Ecological Economics 188 (107130), DOI: 10.1016/j.ecolecon.2021.107130.

**WMO 2023:** WMO Global Annual Decadal Climate Update, World Meteorological Organization (WMO), [https://hadleyserver.metoffice.gov.uk/wmolc/WMO\\_GADCU\\_2023-2027.pdf](https://hadleyserver.metoffice.gov.uk/wmolc/WMO_GADCU_2023-2027.pdf) (18.7.2023).

**Wolf, M.; Ölmez, C.; Schönthaler, K.; Porst, L.; Voß, M.; Linsenmeier, M. et al. 2021:** Klimawirkungs- und Risikoanalyse 2021 für Deutschland – Teilbericht 5: Risiken und Anpassung in den Clustern Wirtschaft und Gesundheit, Umweltbundesamt, Climate Change 24 (2021), Dessau-Roßlau.

**Woyke, W. 2021:** Bundesländer (Länder), in: U. Andersen und W. Woyke (Hrsg.): Handwörterbuch des politischen Systems der Bundesrepublik Deutschland, 8., aktualisierte Aufl., Heidelberg, <https://www.bpb.de/kurz-knapp/lexika/handwoerterbuch-politisches-system/201991/bundeslaender-laender/> (29.1.2024).

**Zentrum KlimaAnpassung o. J.:** Über uns, Deutsches Institut für Urbanistik (difu) und adelphi, im Auftrag des BMUV, <https://zentrum-klimaanpassung.de/ueber-uns> (14.11.2023).

**Zorn, A.; Schäfer, S.; Kurmutz, U.; Köhler, S. 2021:** Zugang zu urbanen Grünflächen im Kontext von Hitzeereignissen am Beispiel von Jena, in: Standort 45 (4), S. 265–271, DOI: 10.1007/s00548-021-00714-w.

## WEITERE VERÖFFENTLICHUNGEN

### **Vertrauen, Verteilung, Finanzierung – Drei Leitplanken für eine soziale Klimapolitik**

→ [FES impuls Juni 2024](#) [LINK](#)

### **Die CO<sub>2</sub>-Bepreisung im Umbruch – Was ist vom ETS2 zu erwarten, was kann ein Klimageld leisten?**

→ [FES impuls April 2024](#) [LINK](#)

### **Energiewende = Gerechtigkeitswende – Ein Blick über den Quotenrand hin zur feministischen Vision**

→ [FES impuls April 2024](#) [LINK](#)

### **Vertrauensfrage Klimaschutz – Mehrheiten für eine ambitionierte Klimapolitik gewinnen**

→ [FES diskurs Januar 2024](#) [LINK](#)

### **Zeitenwende – Wie wir unsere Wirtschaft und das Klima retten**

→ [FES diskurs November 2023](#) [LINK](#)

### **Ungleiches Deutschland – Sozioökonomischer Disparitätenbericht 2023**

→ [FES diskurs September 2023](#) [LINK](#)

### **Partnerschaften für eine internationale Wasserstoffwirtschaft – Ansatzpunkte für die europäische Politik**

→ [FES diskurs Februar 2023](#) [LINK](#)

**Volltexte und weitere Publikationen der Friedrich-Ebert-Stiftung unter**  
[www.fes.de/publikationen](http://www.fes.de/publikationen)



## Impressum

© 2024

Friedrich-Ebert-Stiftung

Herausgeberin: Abteilung Analyse, Planung und Beratung

Godesberger Allee 149, 53175 Bonn

Fax 0228 883 9205

[www.fes.de/apb](http://www.fes.de/apb)

[apb-publikation@fes.de](mailto:apb-publikation@fes.de)

ISBN: 978-3-98628-462-6

Titelmotiv: © picture alliance/CHROMORANGE

Gestaltungskonzept: [www.leitwerk.com](http://www.leitwerk.com)

Umsetzung/Satz: [www.stetzer.net](http://www.stetzer.net)

Lektorat: Sönke Hallmann

→ Die in dieser Publikation zum Ausdruck gebrachten Ansichten sind nicht notwendigerweise die der Friedrich-Ebert-Stiftung. Eine gewerbliche Nutzung der von der FES herausgegebenen Medien ist ohne schriftliche Zustimmung durch die FES nicht gestattet. Publikationen der Friedrich-Ebert-Stiftung dürfen nicht für Wahlkampfzwecke verwendet werden.



Häufigere Extremwetterereignisse und ansteigende Durchschnittstemperaturen machen die Auswirkungen des Klimawandels auch in Deutschland zunehmend greifbar. Besonders vor dem Hintergrund unterschiedlich starker Folgen für verschiedene, oft benachteiligte Bevölkerungsgruppen wird die Notwendigkeit transformativer Klimaanpassung deutlich.

Diese Studie stellt zunächst die Handlungsfelder der Klimaanpassungspolitik dar und bietet anschließend einen Überblick über die Anpassungsstrategien der unterschiedlichen föderalen Ebenen und nichtstaatlichen Akteure. Die zentrale Fragestellung zielt auf die sozialpolitischen Implikationen von Klimaanpassungspolitik ab, weshalb insbesondere das Konzept der sozialen Vulnerabilität in den Fokus gerückt wird. Darauf aufbauend werden die entstehenden Unterstützungsbedarfe herausgearbeitet und Handlungsempfehlungen abgeleitet.

Die Ergebnisse zeigen insbesondere die sozialen Risiken des Klimawandels auf und verdeutlichen die Auswirkungen über föderale und sektorale Grenzen hinweg. Die Studie hebt vor allem die Relevanz einer integrierten und ganzheitlichen Planung von Anpassungsstrategien und die damit zusammenhängenden Finanzierungsbedarfe hervor.

**ISBN 978-3-98628-462-6**

**FRIEDRICH  
EBERT   
STIFTUNG**