

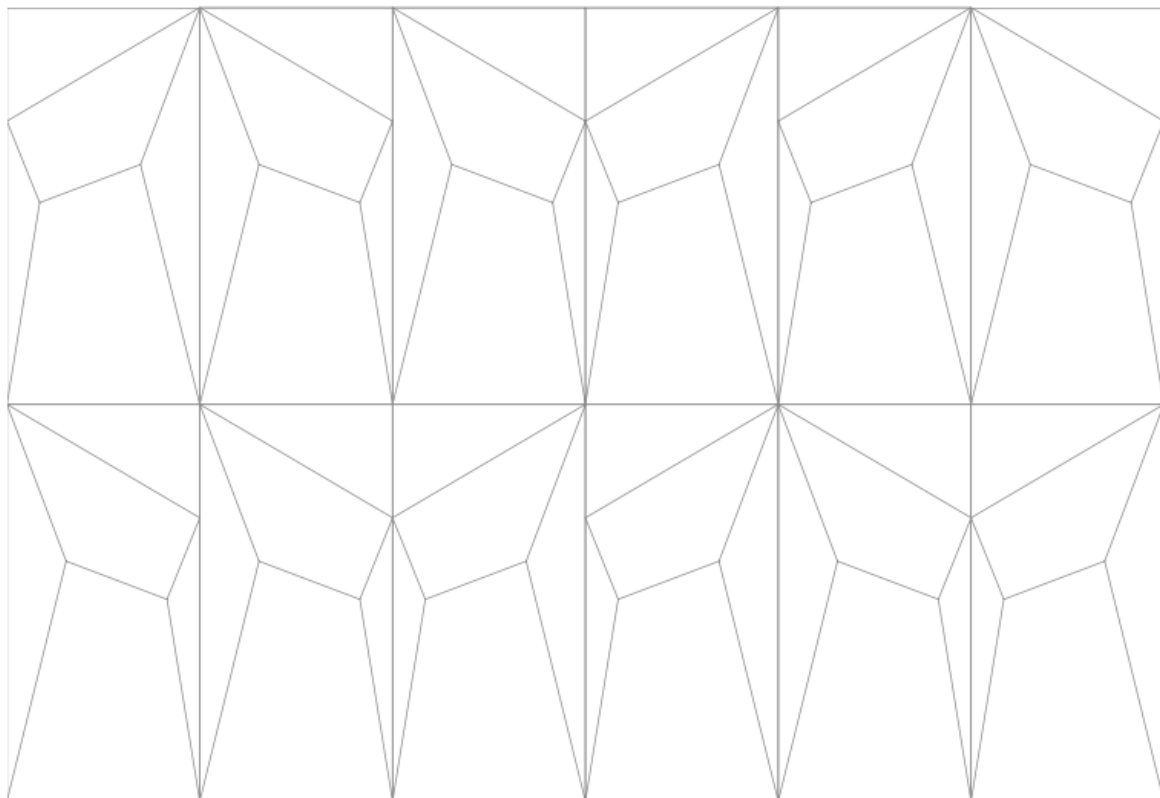
# Studienbrief

## KLIMAANPASSUNGSMANAGEMENT

Sonja Kleinod

Studiengang Public Management, B.Sc.

Hochschule Darmstadt



**Pilot:** Wintersemester 2023/24, 14 Wochen à 4 SWS (56 SWS = 42h)

**Autorin** Sonja Kleinod, M.A.

**Redaktion und Lektorat** Dr. Karin Bugow

**Layout und Bildredaktion** Jessica Rakowitz

---

**Fachliche Begleitung** Prof. Dr. Dominik Gager, Prof. Dr. Ulrich Klüh, Prof. Dr. Friederike Edel

---

**Erstveröffentlichung** Sommersemester 2026

**Vorliegende Fassung** Mai 2026

---

**HerausgeberIn:** Hochschule Darmstadt – University of Applied Sciences, Fachbereich Wirtschaft, Zentrum für nachhaltige Wirtschafts- und Unternehmenspolitik ZNWU)



**Entstanden im Rahmen des Projekts** *Klimaanpassung im Public Management* (PUMAK) Förderkennzeichen: 67DAS290

**Gefördert durch** Bundesministerium für Umwelt, Klimaschutz, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMUKN) im Rahmen der Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel (DAS)

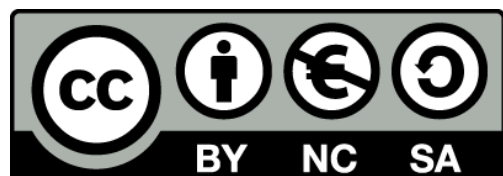
Gefördert durch:



**Projekträger** ZUG – Zukunft – Umwelt – Gesellschaft gGmbH

aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

---



Dieser Studienbrief ist lizenziert unter Creative Commons: Namensnennung – Nicht-kommerziell – Weitergabe unter gleichen Bedingungen 4.0 International (CC BY-NC-SA 4.0)

# Inhalt

<b>WAS IST KLIMAAANPASSUNGSMANAGEMENT?</b>	<b>3</b>
<b>KLIMAAANPASSUNG IM KONTEXT DER GROßEN TRANSFORMATION</b>	<b>4</b>
Lektüre: „Verkaufte Zukunft“ (Beckert, 2022)	5
Der WBGU und das Konzept der Großen Transformation	8
Die Große Transformation als gesellschaftliche Notwendigkeit	8
Transformationsfelder und strukturelle Dynamiken	9
Transformationstheorien	10
Klimawandelfolgen in Deutschland	16
Klimawandel-Vulnerabilitäten auf lokaler Ebene (Hessen, Südhessen, Rhein-Main, Darmstadt/Dieburg)	21
Klimastation in Darmstadt, Darstellung der Ereignistage von 1996-2023	24
<b>KLIMAAANPASSUNG: KOMPETENZVERTEILUNG IM POLITISCHEN MEHREBENENSYSTEM</b>	<b>28</b>
Klimaanpassung auf Bundesebene	28
Vertikale und horizontale Aufgabenverteilung von Klimaanpassung	40
Vertikale Aufgabenverteilung vor Inkrafttreten des KAnG	40
Vertikale Aufgabenverteilung nach Inkrafttreten des KAnG	42
Horizontale Aufgabenverteilung	43
Aufgabenfelder und Herausforderungen der kommunalen Klimaanpassung	44
Das Forschungsprojekt „WissTransKlima“	45
<b>KOMMUNALE KLIMAAANPASSUNG</b>	<b>48</b>
Kommunale Klimaanpassungsstrategien: Aufbau, Inhalt und Zuständigkeiten	48
Klimaanpassung in Darmstadt	49
Klimaanpassung an der Hochschule Darmstadt	50
Beteiligungsverfahren in der Klimaanpassung (Stakeholdermanagement)	50

Prüfungsvorleistung: Memos	53
<b>LITERATUR</b>	<b>56</b>
<b>INDEX</b>	<b>57</b>

## EINFÜHRENDES

Das Modul „Public Management im Zeitalter der Großen Transformation“ ist das zweite von insgesamt fünf nachhaltigkeitsbezogenen Modulen im Bachelor-Studiengang „Public Management“ an der Hochschule Darmstadt (h\_da). Sofern die Studierenden in Regelstudienzeit studieren, liegt das Modul im zweiten Semester ihres Studiums.

Im Rahmen des Lehrentwicklungsprojekts „Klimaanpassung im Public Management“ dient das Modul als „Hülle“ für das zweite von insgesamt fünf aufeinander aufbauenden Lehreinheiten.

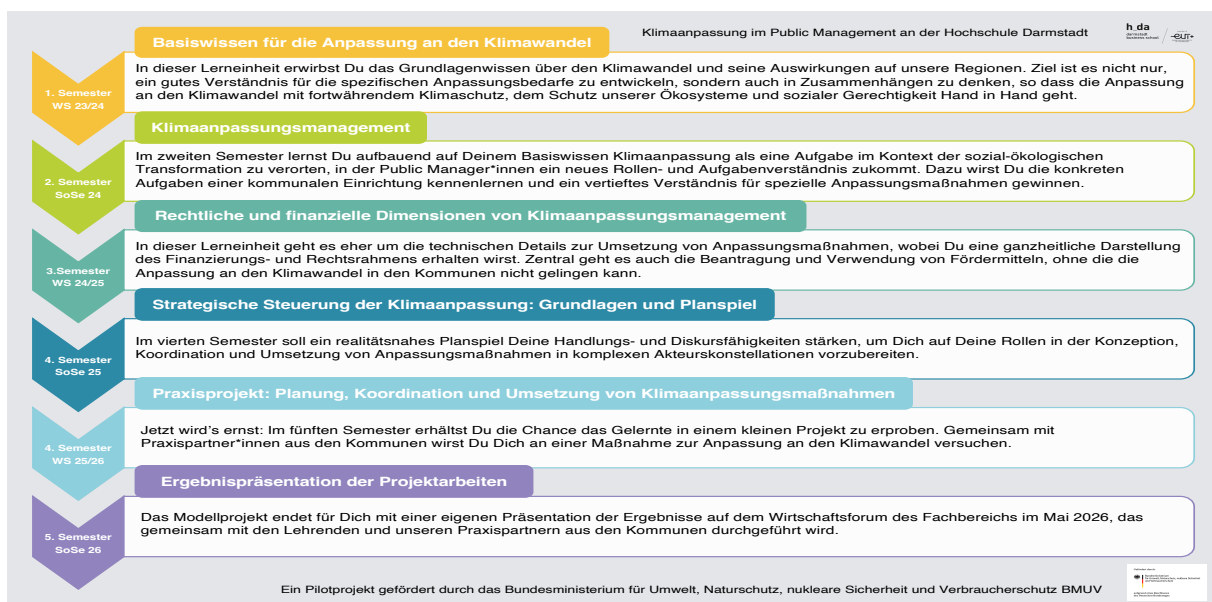


Abbildung 1 Klimaanpassung im Public Management

Die Lehreinheit *Klimaanpassungsmanagement* vermittelt spezifische Kenntnisse für das Aufgabenfeld *kommunales Klimaanpassungsmanagement*. Sie baut auf der ersten Lehreinheit *Basiswissen für die Anpassung an den Klimawandel* im Kontext bzw. Modul Nachhaltige *Entwicklung* (s. Studienbrief 1) auf. Dieses vermittelt Grundlagen zum Klimawandel im komplexen Zusammenspiel nachhaltiger bzw. nichtnachhaltiger Entwicklungen.

Klimaanpassungsmanagement ist eine Aufgabe, die in erster Linie die Kommunen und die öffentliche Verwaltung betrifft. Durch das am 1.7.2024 in Kraft getretene Bundes-Klimaanpassungsgesetz (KANg) regelt der Bund erstmals die Zuständigkeiten im Bereich Klimaanpassung. Unter Wahrung des Berücksichtigungsgebots beauftragt der Bund die Länder damit, Klimaanpassungsstrategien zu entwickeln. Den Ländern wiederum fällt der Auftrag zu, die konkrete Umsetzung im kommunalen Bereich zu überwachen und die Gemeinden und Kreise zur Erstellung von Klimaanpassungskonzepten zu verpflichten. Gegenwärtig (Stand 2024/25) arbeiten bereits viele Kommunen an dieser Aufgabe – vielerorts auch mithilfe geeigneter Förderprogramme durch den Bund und die Länder. Damit Klimaanpassung auch als **Daueraufgabe** gelingen kann, muss sich das Aufgabenfeld von einer Spezial- zu einer Regelaufgabe wandeln. Da die Bearbeitung von Querschnittsthemen, wie sie Klimaanpassung darstellt, zielführend gelingen kann, sind

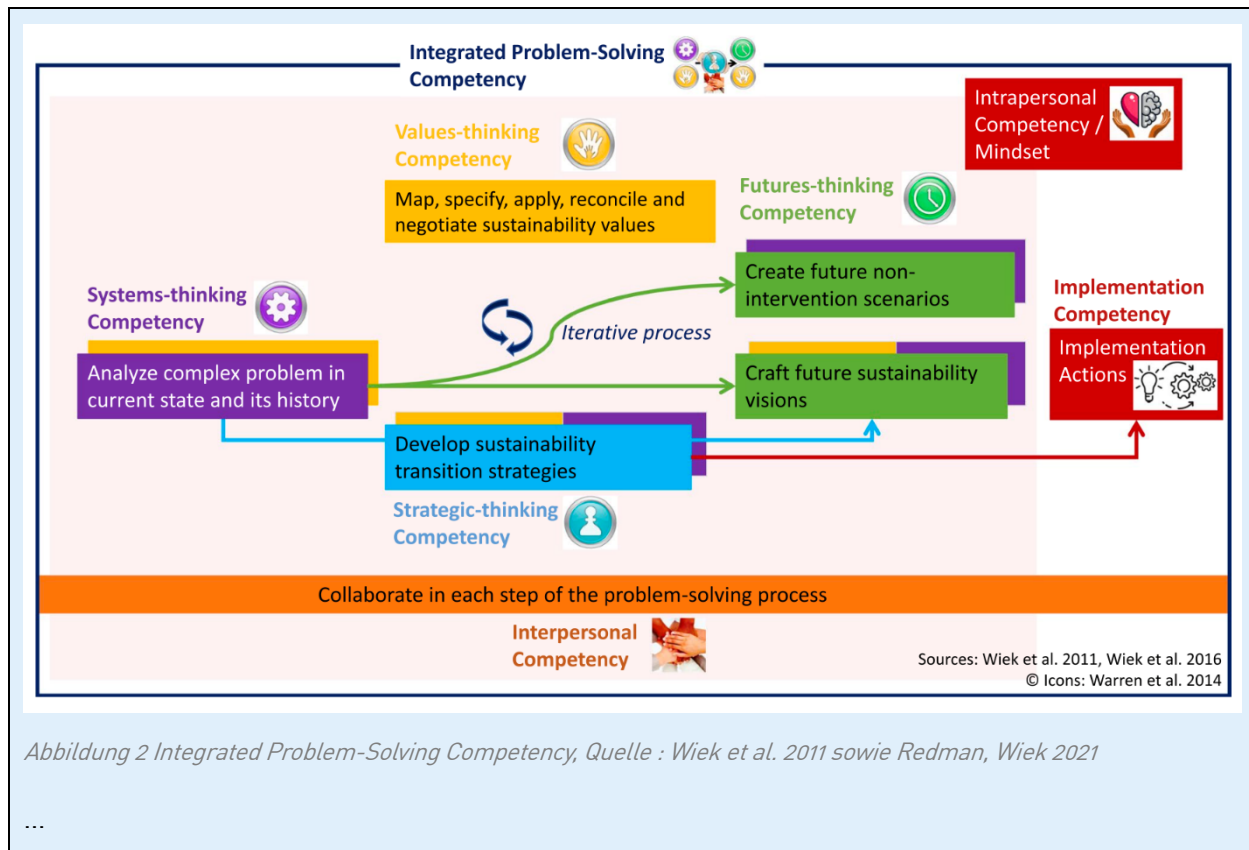
de facto viele kommunale Aufgabebereiche davon betroffen. Die Realität öffentlicher Verwaltungen sieht häufig allerdings anders aus: Klimaanpassung ist bspw. einem Klimaamt, einem Umweltamt oder anderen Fachbereichen (Gewässer, Boden, Bauamt, Raumordnung, etc) zugeordnet. Häufig fehlt darüber hinaus nicht nur entsprechend ausgebildetes Fachpersonal, sondern auch eine entsprechende Sensibilisierung für das Thema in den anderen Fachbereichen, Referaten oder Ämtern. Klimaanpassung ist jedoch eine **Querschnittsaufgabe** für die kommunale Verwaltung, und aus diesem Grund sollten auch Mitarbeitende aus allen Bereichen der öffentlichen Verwaltung entsprechende Kenntnisse sowie eine Bereitschaft, in diesem Themenfeld zusammenzuarbeiten, mitbringen. Der folgende Kurs adressiert daher nicht nur Aufgabenbereiche künftiger Mitarbeitende in den Fachämtern im Bereich Klimawandel, -schutz und -anpassung, sondern an alle künftigen Mitarbeitenden in Verwaltungen, dem öffentlichen Sektor und in öffentlichen Unternehmen.

### **Schlüsselkompetenzen für Nachhaltigkeit**

In der Forschung zur Hochschulbildung für Nachhaltige Entwicklung (HBNE) hat sich für komplexe, vertrackte Probleme (wicked problems) das Kompetenzmodell von Arnim Wiek (Wiek et al., 2011) durchgesetzt, das für die Gestaltung von Bildungsprogrammen auf die Entwicklung von „Schlüsselkompetenzen für Nachhaltigkeit“ („Key Competencies in Sustainability“) setzt. In seiner Weiterentwicklung benennt das Modell nunmehr insgesamt acht Kompetenzen (Redman & Wiek, 2021), die in Verbindung mit fachlichen und allgemeinen akademischen Kompetenzen den Aufbau einer „integrierten Problemlösungskompetenz“ fördern. Die hier vorliegende zweite von insgesamt fünf Lehreinheiten Klimaanpassungsmanagement legt den Schwerpunkt auf den Kompetenzaufbau in den folgenden drei Bereichen:

- **Zukunftsorientiertes Denken** (Anticipatory or Futures-thinking Competency): Die Fähigkeit, zukünftige Entwicklungen und Szenarien zu antizipieren, Prognosen zu erstellen und langfristige Folgen von Handlungen abzuschätzen.
- **Strategische Kompetenz** (Strategic or strategic-thinking Competency): Die Fähigkeit, kollektiv (innovative) Interventions-, Transitions- und Transformationsstrategien in Richtung Nachhaltigkeit entwickeln und testen bzw. umsetzen zu können (unter Berücksichtigung von Folgeeffekten).
- **Interpersonale Kompetenz** (Interpersonal Competency): Die Fähigkeit, in Projekten der Nachhaltigkeitstransformation die Zusammenarbeit und (ernsthafte) Beteiligung unterschiedlicher Stakeholder zu ermöglichen, (emphatisch) zu gestalten und zu moderieren sowie die Beteiligten motivieren zu können.

Auf die Kompetenzentwicklung in den Bereichen Systemdenken und Normative Kompetenz wird weiter aufgebaut (s. Studienbrief 1). Der Fokus auf jeweils drei Schlüsselkompetenzen für jede Lehreinheit dient hier lediglich der Schwerpunktsetzung, die mit der vorliegenden Lehreinheit Klimaanpassungsmanagement angestrebt und intensiviert wird. Das Kompetenzmodell nach Wiek et al. muss als integratives Konzept verstanden werden, in dem die Integrierte Problemlösungskompetenz als Ziel des Kompetenzerwerbs immer zugleich alle Dimensionen miteinschließt.



## WAS IST KLIMAAANPASSUNGSMANAGEMENT?

Das Modul *Klimaanpassungsmanagement* baut auf den konzeptionellen Grundlagen des ersten Moduls auf und überführt sie in einen konkreten professionellen Handlungskontext: die kommunale Verwaltung als zentralen Ort der Klimaanpassung. Während das erste Modul die Frage stellte, was Nachhaltigkeit und Klimawandel überhaupt bedeuten und welche gesellschaftlichen Dynamiken ihnen zugrunde liegen, geht es hier um die Anschlussfrage: Wie wird aus diesem Wissen professionelles Handeln – und zwar unter den spezifischen Bedingungen öffentlicher Institutionen?

Klimaanpassungsmanagement ist dabei keine abgeschlossene Fachdomäne, sondern eine Querschnittsaufgabe, die in nahezu alle Bereiche kommunaler Verwaltung hineinreicht. Das Modul vermittelt deshalb kein eng begrenztes Spezialwissen, sondern eine Orientierung: Was sind die zentralen Aufgabenfelder, Zuständigkeiten und Instrumente?

Wie ist Klimaanpassung im deutschen Mehrebenensystem verankert? Und welche Kompetenzen brauchen Verwaltungsmitarbeitende – unabhängig von ihrer konkreten Stelle –, um in diesem Feld wirksam handeln zu können?

Der Kurs situiert Klimaanpassungsmanagement dabei bewusst im breiteren Kontext der Großen Transformation: Anpassung an die Folgen des Klimawandels ist nicht nur eine technisch-administrative Reaktion auf veränderte Umweltbedingungen, sondern Teil eines tiefgreifenden gesellschaftlichen Wandels, der neue institutionelle Arrangements, integrierte Planung und ein Denken in langen Zeithorizonten erfordert. Diese Einbettung soll verhindern, dass Klimaanpassung als bloße Schadensminimierung missverstanden wird – und stattdessen als gestaltende Aufgabe sichtbar machen, die öffentlichen Verwaltungen in eine aktive Rolle im Transformationsprozess versetzt.

## **KLIMAAANPASSUNG IM KONTEXT DER GROßEN TRANSFORMATION**

Die Anpassung an die Folgen des Klimawandels stellt im Rahmen der Großen Transformation – verstanden als tiefgreifender, gesellschaftlich gestalteter Wandel hin zu einer nachhaltigen, postfossilen Gesellschaft innerhalb planetarer Leitplanken (WBGU 2011) – eine zentrale Herausforderung und zugleich ein notwendiges Handlungsfeld dar. Während der Klimaschutz auf die Minderung zukünftiger Treibhausgasemissionen zielt, fokussiert die Klimaanpassung auf die bereits spürbaren und zunehmenden Folgen des Klimawandels – etwa Hitzewellen, Starkregen oder Dürreperioden. Die Große Transformation, wie sie im Gutachten des Wissenschaftlichen Beirats der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen (WBGU) beschrieben wird, erfordert nicht nur sektorale Anpassungen, sondern strukturelle Veränderungen in zentralen gesellschaftlichen Bereichen. Klimaanpassung ist dabei selbst ein Transformationsfeld, weil sie neue institutionelle Arrangements, integrierte Planung und vorsorgendes Handeln über bestehende Routinen hinaus erfordert. Es geht dabei um mehr als technische Reaktionen auf Klimafolgen – gefragt sind langfristige Strategien, die ökologische Resilienz, soziale Gerechtigkeit und demokratische Teilhabe gleichermaßen stärken. Besonders Kommunen übernehmen in diesem Prozess eine Schlüsselrolle, da sie unmittelbar von Klimawandelfolgen betroffen sind und zentrale Schnittstellen zwischen Politik, Verwaltung und Zivilgesellschaft bilden.

## Lektüre: „Verkaufte Zukunft“ (Beckert, 2022)

Aufgabe Studierende:

Lesen Sie den Text

**Jens Beckert (2022):** Verkaufte Zukunft. Dilemmata des globalen Kapitalismus in der Klimakrise, MPIfG Discussion Paper 22/7.

Die folgenden Lektürefragen helfen Ihnen bei der strukturierten Texterschließung. Sie werden anschließend im Plenum diskutiert:

Welche Frage versucht der Text zu beantworten?

Warum müssen (nach Beckert) staatliche Vorgaben zum Umweltschutz immer defizitär sein?

Welche Macht- und Anreizstrukturen verhindern effektiven Klimaschutz....

- a.) durch die kapitalistische Wirtschaft?
- b.) durch den Staat?
- c.) durch die Bevölkerung (bzw. das „Staatsvolk“)?

Was meint Beckert damit, dass (a) die Klimakrise ein „wicked problem“ sei und (b) die Zeit nicht nur chronologisch, sondern auch politisch davonlaufe?

Welche Ansatzpunkte für eine erfolgreiche Klimapolitik sieht Beckert...

- a.) auf der Ebene der Gesellschaft?
- b.) auf der Ebene staatlichen Handelns?
- c.) auf der Ebene des Wirtschaftssystems?

Der Text „Verkaufte Zukunft“ von Jens Beckert eignet sich in besonderer Weise als Einstieg in die Auseinandersetzung mit der Großen Transformation, weil er die grundlegenden gesellschaftlichen Spannungen und Blockaden beleuchtet, die einem tiefgreifenden Wandel im Wege stehen. Beckert macht deutlich, dass die Klimakrise nicht nur eine ökologische, sondern auch eine soziale und politische Herausforderung darstellt, deren Bewältigung bestehende ökonomische Anreizstrukturen und Machtverhältnisse infrage stellt. Durch seine Analyse der gegenwärtigen „Zukunftsverkäufe“ – also der politischen und ökonomischen Praxis, die Kosten des Nicht-Handelns oder kurzfristiger Entscheidungen in die Zukunft zu verlagern – sensibilisiert der Text für zentrale Gerechtigkeitsfragen und Zielkonflikte, die auch für die Klimapolitik und Transformationsprozesse im Allgemeinen bedeutsam sind.

Als ein theoretisch fundierter, zugleich gut zugänglicher Beitrag erlaubt Beckerts Text eine erste kritische Auseinandersetzung mit der Frage, warum trotz breitem Problembewusstsein grundlegende Veränderungen oft ausbleiben – und eröffnet damit einen produktiven Einstieg in die Logiken und Herausforderungen transformativer Politik.

**Die zentrale Problemstellung, die der Text erörtert, lautet: „Warum reagieren Gesellschaften so zögerlich auf die Gefahr des Klimawandels? Meine Antwort auf diese Frage lautet: Die**

Steuerungsmechanismen moderner kapitalistischer Gesellschaften weisen Macht- und Anreizstrukturen auf, die die Lösung des globalen Kollektivgutproblems Klimawandel verhindern. Dies lässt sich für Wirtschaft, Staat und Gesellschaft zeigen.“ (Beckert 2022, S. 2), (Beckert, 2022)

### Macht- und Anreizstrukturen

Abbildung 5 im Text von Beckert visualisiert die drei zentralen Macht- und Anreizstrukturen, die wirksamen Klimaschutz systematisch behindern – und stellt sie entlang der gesellschaftlichen Teilsysteme Wirtschaft, Staat und Bevölkerung dar. In der kapitalistischen Wirtschaft dominieren kurzfristige Renditeorientierung und internationaler Standortwettbewerb, die tiefgreifende Umweltauflagen unattraktiv oder ökonomisch riskant erscheinen lassen. Der Staat wiederum agiert im Spannungsfeld demokratischer Mehrheiten, ökonomischer Zwänge und internationaler Abhängigkeiten. Dadurch ist er strukturell geneigt, Umweltpolitik nur soweit zu betreiben, wie sie keine größeren ökonomischen oder politischen Widerstände erzeugt. Die Bevölkerung schließlich – das „Staatsvolk“ – ist selbst Teil dieser Struktur, indem Konsummuster, Bequemlichkeit, Statusdenken und die Angst vor Wohlstandsverlust politische Ambitionen ausbremsen. Beckert zeigt, dass diese drei Ebenen wechselseitig miteinander verflochten sind und sich in einer Art Stillstandsdynamik stabilisieren: Keine Ebene hat allein den Anreiz oder die Macht, die nötigen Transformationen anzustoßen, solange sich die anderen nicht zugleich bewegen. Die Abbildung macht somit deutlich, dass Klimapolitik an mehreren Hebeln gleichzeitig ansetzen muss – und dass ein Verständnis dieser Blockaden zentral ist, um realistische, aber ambitionierte Strategien für die Große Transformation zu entwickeln.

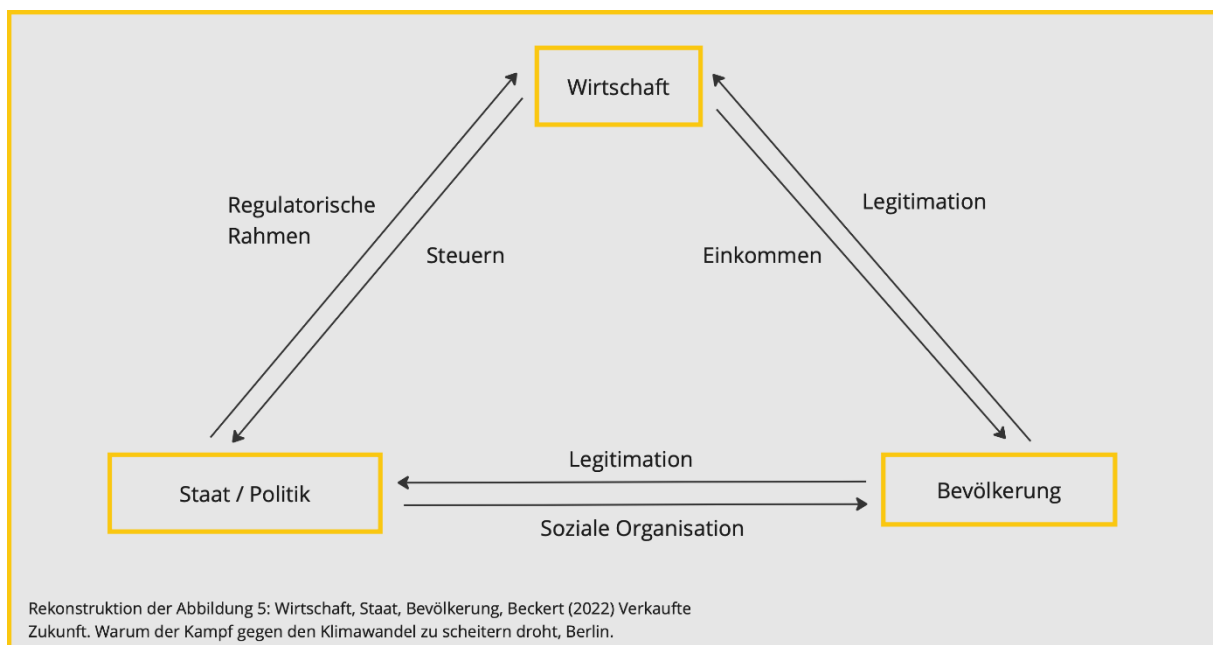


Abbildung 3 Wirtschaft, Staat und Bevölkerung nach Beckert (2022)

### Ansatzpunkte für eine erfolgreiche Klimapolitik nach Beckert:

Trotz der beschriebenen strukturellen Hemmnisse zeigt Beckert verschiedene Ansatzpunkte für eine effektive Klimapolitik auf, die sich auf drei gesellschaftliche Ebenen beziehen: Staat, Wirtschaft und Gesellschaft (vgl. S. 16–18). Auf der Ebene des Staates plädiert er für die Anerkennung der Rechte der Natur und zukünftiger Generationen als politische Prinzipien, um Umweltpolitik

eine stärkere normative Grundlage zu geben. Zudem sollten über geeignete Rahmenbedingungen (z. B. CO<sub>2</sub>-Bepreisung, langfristige Planungssicherheit) die Voraussetzungen für nachhaltiges Handeln geschaffen werden. In der Wirtschaft sieht Beckert vor allem die Notwendigkeit, durch Preissignale und gezielte Förderung nachhaltiger Märkte Investitionsanreize zu verändern (S. 17). Die Einführung oder Verstärkung solcher wirtschaftlichen Rahmenbedingungen kann Unternehmen dabei unterstützen, ökologische Verantwortung nicht als Risiko, sondern als Chance zu begreifen. Auf gesellschaftlicher Ebene betont Beckert die Bedeutung moralischer Motivationen und sozialer Dynamiken: Veränderungen können durch „Ansteckungseffekte“, positive Leitbilder, Bottom-up-Initiativen und das Einüben neuer Gewohnheiten gefördert werden (S. 18). Auch der Mut zur Utopie – also die Vorstellung eines besseren, nachhaltigen Lebens – kann eine mobilisierende Kraft entfalten. Diese vielfältigen Ansatzpunkte zeigen: Erfolgreiche Klimapolitik ist nur möglich, wenn alle Ebenen gemeinsam in Bewegung geraten – und wenn neben strukturellen Veränderungen auch kulturelle und moralische Dimensionen ernst genommen werden. (Beckert, 2022)

### Lektüre-Diskussion im Plenum

Anhand der Lektürefragen kann im Plenum die von Beckert aufgeworfene Problemstellung mithilfe einer Matrix – auf einer Metaplanwand, Tafel oder einem digitalen Tool wie Miro – erschlossen werden:

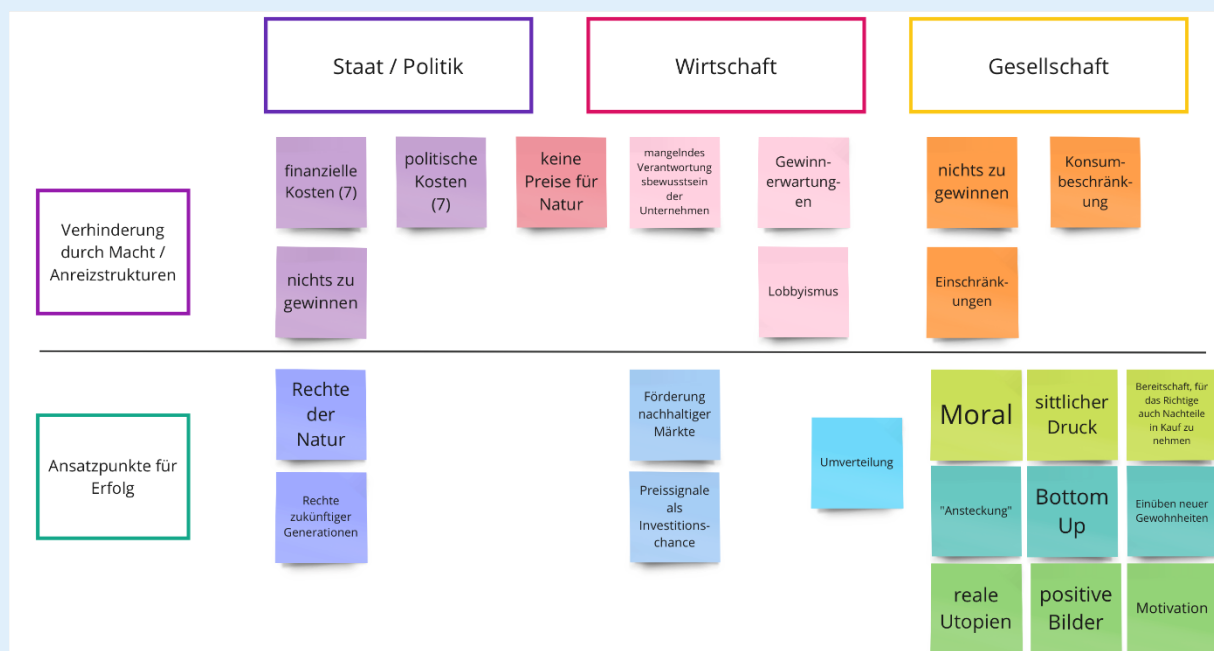


Abbildung 4 Lektüre - Diskussionsboard Lektürefragen, Quelle: eigene Darstellung

Die zu diesem Lernabschnitt gehörende Memo-Schreibaufgabe findet sich [hier](#).

## Der WBGU und das Konzept der Großen Transformation

Der Wissenschaftliche Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen (WBGU) wurde 1992 im Umfeld der Konferenz der Vereinten Nationen über Umwelt und Entwicklung in Rio de Janeiro gegründet. Er besteht aus neun Mitgliedern, die jeweils für vier Jahre von der Bundesregierung berufen werden, um unabhängig und interdisziplinär die internationale Forschung zu globalen Umweltveränderungen zu analysieren und Politik sowie Öffentlichkeit beratend zur Seite zu stehen. Mit seinem Hauptgutachten „Welt im Wandel – Gesellschaftsvertrag für eine Große Transformation“ (2011) hat der WBGU ein zentrales Referenzdokument für die Nachhaltigkeitsdebatte in Deutschland und darüber hinaus vorgelegt. Darin argumentiert der Beirat, dass die Bewältigung der Klima- und Nachhaltigkeitskrise nicht allein durch technische Innovationen oder Umweltpolitik im engeren Sinne möglich ist. Vielmehr sei ein umfassender gesellschaftlicher Wandel notwendig – ein Prozess, in dem Politik, Wirtschaft, Wissenschaft und Zivilgesellschaft gemeinsam an der Transformation zu einer klimaverträglichen Gesellschaft innerhalb der planetaren Leitplanken arbeiten. Das über 400 Seiten starke Gutachten wurde zusätzlich in einer kompakten 30-seitigen Fassung für Entscheidungsträger aufbereitet.

Das aktuellste Hauptgutachten des WBGU („*Gesund leben auf einer gesunden Erde*“, 2023) (Basen et al., 2023) führt diesen Ansatz weiter und betont den Zusammenhang zwischen ökologischer und sozialer Gesundheit.

**Lektüre „Welt im Wandel“ (WBGU 2011)** (Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen, 2011)

Lesen Sie die Seiten 1–9 der Zusammenfassung für Entscheidungsträger des WBGU-Gutachtens Welt im Wandel. Gesellschaftsvertrag für eine Große Transformation (2011) mithilfe der folgenden Lektürefragen:

1. Was bezeichnet der WBGU als „Große Transformation“?
2. Worin besteht das Ziel des Gutachtens und wie geht der WBGU dabei vor?
3. Warum kommt dem Klimaschutz eine besondere Stellung für die Transformation zu und was ist das CO<sub>2</sub>-Budget?
4. Welche sind laut WBGU die drei zentralen Transformationsfelder?
5. Welche förderlichen Faktoren für die Transformation benennt der WBGU?
6. Welche Faktoren hemmen die Transformation und warum?
7. Wie unterscheidet sich die aktuelle Transformation von vergangenen Transformationen?
8. Wie verstehen Sie die Abbildung 1 auf Seite 6?
9. Wer sind die Akteure der Transformation zu einer klimaverträglichen Gesellschaft (s. Abbildung 2, S. 7)?
10. Was hat es mit dem „neuen Gesellschaftsvertrag“ auf sich und wie sieht er aus?

## Die Große Transformation als gesellschaftliche Notwendigkeit

Der WBGU beschreibt mit dem Begriff der „Großen Transformation“ einen tiefgreifenden, global angelegten Umbauprozess von Wirtschaft und Gesellschaft, der notwendig ist, um die ökologischen, insbesondere klimabezogenen Krisen unserer Zeit zu bewältigen. Dieser Wandel soll eine

nachhaltige Weltwirtschaft begründen, die innerhalb der planetaren Belastungsgrenzen operiert und globale Risiken wie den Klimawandel, den Verlust von Biodiversität oder Ressourcenübernutzung vermeidet (S. 1). Dabei versteht der WBGU Transformation nicht als spontanen oder natürlichen Prozess, sondern als bewusste, wissenschaftlich geleitete und gesellschaftlich gestaltbare Entwicklung (S. 4). In seinem Gutachten liefert der Beirat eine wissenschaftlich fundierte Grundlage für politische Entscheidungsprozesse: Er analysiert Forschungsergebnisse, formuliert politische Handlungsempfehlungen und entwickelt ein normatives Orientierungsangebot, das in Form eines neuen „Gesellschaftsvertrags“ diskutiert wird (S. 2). Im Zentrum steht der Klimaschutz – nicht nur als eines von vielen Nachhaltigkeitsthemen, sondern als zentraler Hebel und Prüfstein dieser Transformation. Die globale Erderwärmung verengt den zeitlichen Spielraum für wirksames Handeln erheblich (S. 1). Deshalb spielt das Konzept des CO<sub>2</sub>-Budgets eine Schlüsselrolle: Es verweist auf die begrenzte Menge an Kohlendioxid, die noch ausgestoßen werden darf, um das international anerkannte 2-Grad-Ziel nicht zu überschreiten (S. 1–2).

Die Einhaltung dieses Budgets ist keine technische Frage, sondern Ausdruck globaler Gerechtigkeit und Zukunftsverantwortung. (Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen, 2011)

### **Transformationsfelder und strukturelle Dynamiken**

Die Große Transformation entfaltet sich laut WBGU vor allem in drei zentralen Handlungsfeldern. Erstens im Energiesystem, wo eine vollständige Abkehr von fossilen Energieträgern hin zu erneuerbaren Energien und höherer Energieeffizienz notwendig ist. Zweitens im Bereich der Städte, die als Zentren von Emissionen und Konsumverhalten, aber auch als Orte des sozialen Wandels, eine Schlüsselrolle spielen. Und drittens in der Landnutzung, etwa im Umgang mit Böden, Wäldern oder der Landwirtschaft, die für Biodiversität und Klimaregulierung essenziell ist (S. 3–4). Dabei steht die Transformation unter dem Einfluss komplexer Treiber- und Hemmnisstrukturen. Zu den förderlichen Faktoren zählen wissenschaftlicher Fortschritt, technologische Innovationen, wachsende Umweltbewegungen, internationale Kooperationen und ein zunehmendes Bewusstsein für Lebensqualität und Zukunftsfähigkeit (S. 5–6). Gleichzeitig sind zahlreiche Blockaden wirksam: ökonomische Pfadabhängigkeiten, kurzfristige Investitionslogiken, politische Beharrungstendenzen und der Einfluss etablierter Interessengruppen (S. 5–6). Die aktuelle Transformation unterscheidet sich damit grundlegend von früheren historischen Umbrüchen – etwa der Industrialisierung –, weil sie nicht nachträglich beschrieben, sondern aktiv und vorausschauend gestaltet werden muss (S. 4). Zudem ist sie normativ ausgerichtet, global vernetzt und durch einen hohen Zeitdruck gekennzeichnet.

### **Politische Steuerung und gesellschaftlicher Vertrag**

Ein zentrales Anliegen des WBGU ist die Frage, wie die Große Transformation politisch und gesellschaftlich zu gestalten ist. Die Transformation kann nicht von einem einzelnen Akteur gesteuert werden, sondern erfordert ein polyzentrisches Zusammenspiel verschiedenster Akteure auf lokaler, nationaler und globaler Ebene. Die Abbildung auf Seite 7 des Gutachtens verdeutlicht diese Vielfalt: Staaten, internationale Organisationen, Städte, Unternehmen, NGOs und Bürgerinnen und Bürger sind gleichermaßen gefordert, ihren Beitrag zu leisten (S. 7). Der WBGU betont, dass es nicht um zentralistische Steuerung geht, sondern um die Ermöglichung von

Handlungsräumen, das Setzen von Orientierungen und die Unterstützung pionierhafter Initiativen (S. 8). Politische Institutionen übernehmen hierbei die Aufgabe, sogenannte Pfadentscheidungen vorzubereiten – also Rahmenbedingungen so zu gestalten, dass nachhaltiges Verhalten gefördert und blockierende Strukturen überwunden werden können. Der WBGU spricht in diesem Zusammenhang von einem „neuen Gesellschaftsvertrag“: einem frei ausgehandelten, demokratisch legitimierten Verständigungsprozess, in dem Staat, Wirtschaft und Zivilgesellschaft gemeinsame Verantwortung für die Gestaltung der Zukunft übernehmen (S. 2, S. 9). Zentrale Elemente dieses Vertrags sind eine geteilte Vorstellung von Zukunftsfähigkeit, klare Zielbilder und wirkungsmächtige Narrative, die Orientierung geben und zur aktiven Teilhabe anregen. Die Große Transformation ist damit nicht nur eine politische Aufgabe, sondern auch eine kulturelle und kommunikative Herausforderung.[...]

Die zu diesem Lernabschnitt gehörende Memo-Schreibaufgabe findet sich [hier](#).

## **Transformationstheorien**

Mit den bisherigen Texten – dem WBGU-Gutachten und Beckerts Analyse struktureller Blockaden – ist die Notwendigkeit eines tiefgreifenden gesellschaftlichen Wandels im Angesicht der ökologischen Krise deutlich geworden. Beide Beiträge unterstreichen, dass es nicht ausreicht, einzelne technische Lösungen zu fördern oder politisch zu regulieren. Vielmehr geht es um eine umfassende sozial-ökologische Transformation: einen langfristigen, strukturellen Wandel gesellschaftlicher Leitbilder, Institutionen, Technologien und Alltagspraktiken, der sowohl ökologische Tragfähigkeit als auch soziale Gerechtigkeit anstrebt. Während der WBGU diesen Wandel als „Große Transformation“ beschreibt und normative Zielbilder betont, analysiert Beckert die vielfältigen Macht- und Interessenskonflikte, die effektive Klimapolitik behindern.

Die sozial-ökologische Transformation stellt aber nicht nur eine praktische, sondern auch eine theoretische Herausforderung dar: Wie lässt sich ein tiefgreifender gesellschaftlicher Wandel wissenschaftlich erfassen, erklären und (mit-)gestalten? Um diese Frage zu beantworten, wurden in der Transformationsforschung verschiedene Theorieansätze entwickelt, die unterschiedliche Perspektiven auf Wandel, Steuerung und Beteiligung bieten. Die folgenden Theorieansätze bieten unterschiedliche Antworten auf diese Fragen – und damit auch verschiedene Denkwerkzeuge für die Auseinandersetzung mit realen Transformationsprozessen.

## Transformationstheorien im Überblick (eine Auswahl)

**Kernfrage:** Wie können die notwendigen Veränderungen der sozial-ökologischen Transformation erreicht werden? 1. Das Transformationsmodell des WBGU, siehe oben.

### 2. Das Multi-Level-Perspectives-Modell (Geels/Schot)

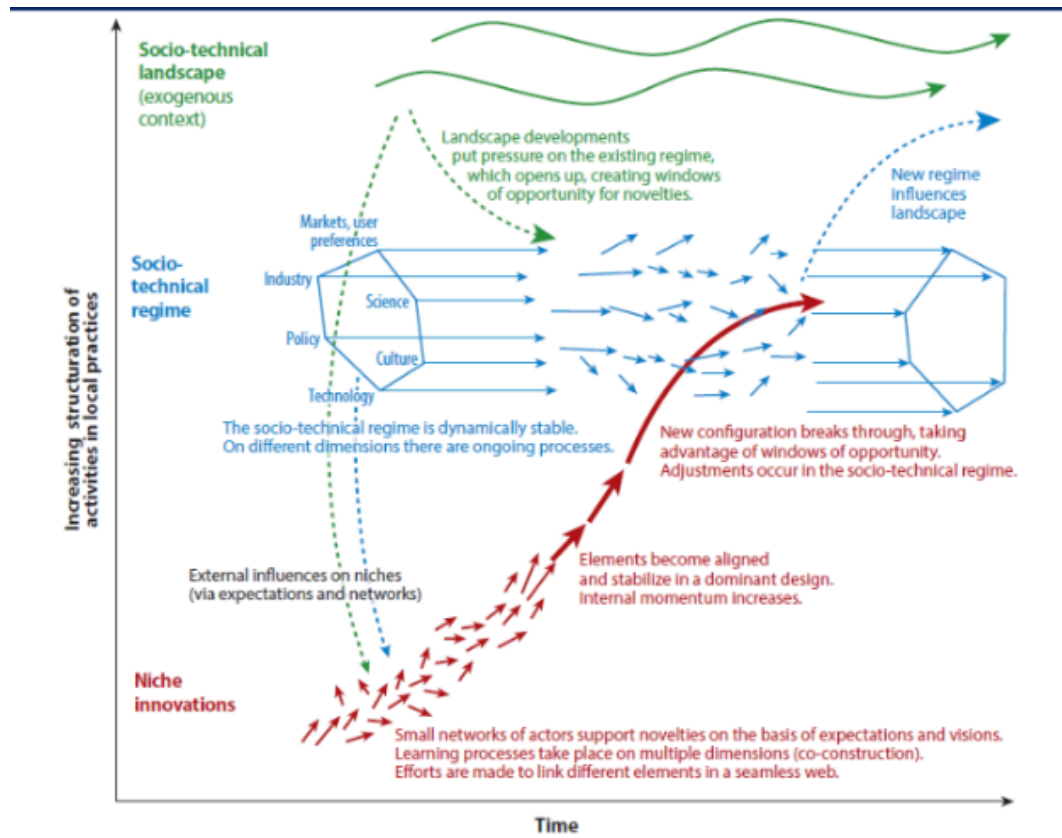


Abbildung 5 Multi-Level-Perspectives Modell

siehe auch: <https://www.youtube.com/watch?v=Tm6xVb-TXgk>

### 3. Das ISOE-Modell transdisziplinärer Forschung (Vortrag siehe weiter unten)

#### Hintergrundannahmen:

Die Grundlage für ein transdisziplinäres Forschungsverständnis bilden eine Reihe von Hintergrundannahmen über die Verfasstheit moderner Wissenschaft und ihre Grenzen (Bergmann et al., 2010). Ausgangspunkt ist die Beobachtung einer doppelten Zunahme wissenschaftlicher Komplexität: Einerseits wächst die Zahl der Disziplinen und Subdisziplinen kontinuierlich – wissenschaftliches Wissen differenziert sich immer feiner aus, spezialisiert sich in immer engere Teilgebiete und erzeugt dabei eine zunehmende fachwissenschaftliche Vielfalt. Andererseits nimmt die Einblickstiefe innerhalb der einzelnen Disziplinen zu – der Grad der Granulation, mit der Phänomene untersucht werden, steigt stetig an. Beides zusammen führt dazu, dass kein einzelnes Fach mehr in der Lage ist, komplexe Probleme allein zu durchdringen.

Diese Entwicklung macht Integration zum notwendigen Wissenschaftsprinzip. Disziplinen können nicht mehr isoliert nebeneinander operieren; sie müssen an Knotenpunkten zusammenkommen, an denen unterschiedliche Wissensbestände verbunden, verglichen und aufeinander

bezogen werden. Für Fragen der sozial-ökologischen Transformation – also für die großen gesellschaftlichen Herausforderungen wie Klimawandel, Ressourcenknappheit oder soziale Ungleichheit – gilt das in besonderem Maße: Diese Probleme werden nicht innerhalb der Wissenschaft formuliert, sondern entstehen in der gesellschaftlichen Praxis, in Kommunen, Institutionen und Alltagszusammenhängen. Ihre Bearbeitung erfordert nicht nur das Zusammenwirken mehrerer Fachwissenschaften, sondern darüber hinaus die aktive Einbeziehung gesellschaftlicher Akteure. Wissenschaft und Gesellschaft müssen gemeinsam forschen – das ist der Kern des transdisziplinären Anspruchs.

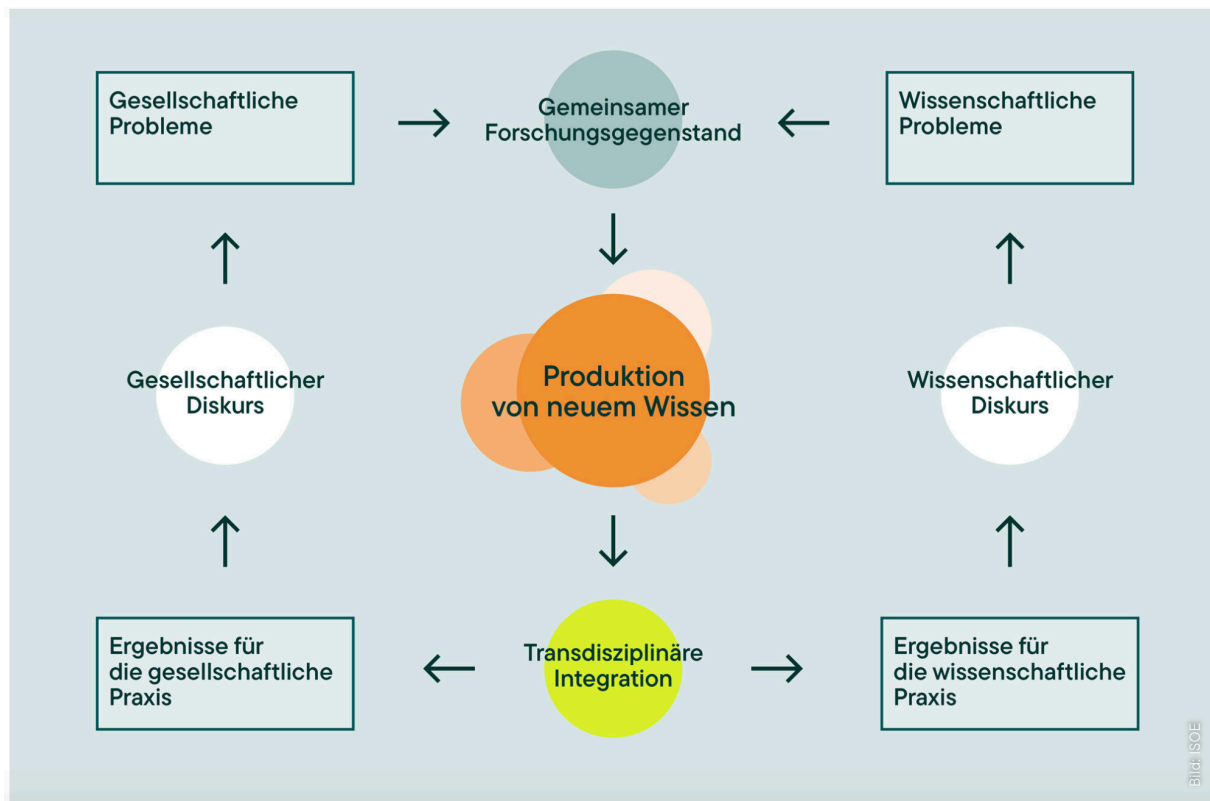


Abbildung 6 ISOE-Modell transdisziplinärer Forschung, Quelle: [https://www.isoe.de/uploads/transforms/images/Seiten\\_Content/\\_3000xAUTO\\_crop\\_center-center\\_none\\_ns/ISOE-Transdizipl-Forschungsproz\\_web.jpg](https://www.isoe.de/uploads/transforms/images/Seiten_Content/_3000xAUTO_crop_center-center_none_ns/ISOE-Transdizipl-Forschungsproz_web.jpg)

#### 4. Transment-Ansatz der h\_da

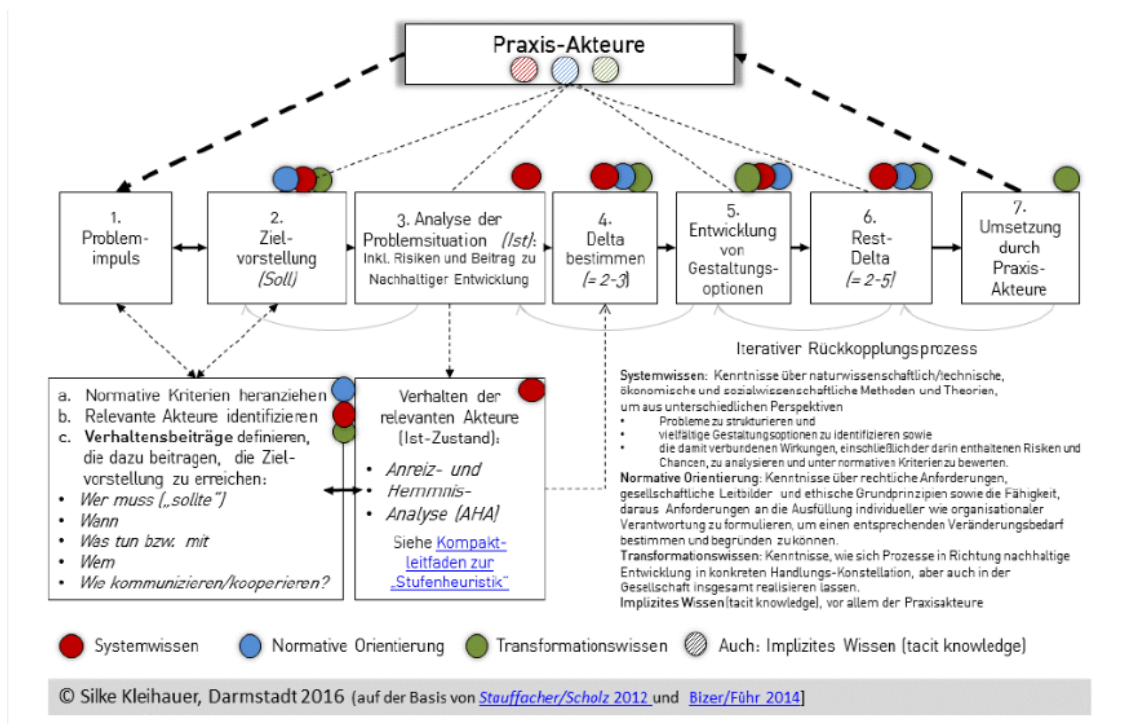


Abbildung 7 Transment-Ansatz der h\_da, Quelle: Bizer und Führ, 2014

#### 5. Drei Schulen der Transformation nach Schneidewind (Schneidewind, 2019)

Uwe Schneidewind identifiziert in seiner Analyse gesellschaftlicher Transformationsprozesse drei idealtypische Akteursgruppen, die jeweils unterschiedliche Vorstellungen davon haben, wie tiefgreifender gesellschaftlicher Wandel entsteht und vorangetrieben werden kann.

Die erste Gruppe sind die **Idealisten**. Für sie ist gesellschaftlicher Wandel in erster Linie eine Frage der richtigen Ideen und des richtigen Moments. In Anlehnung an Victor Hugo gehen sie davon aus, dass nichts mächtiger ist als eine Idee, deren Zeit gekommen ist. Wenn eine Vorstellung von einer besseren Welt erst einmal in der Gesellschaft verankert ist und eine kritische Masse von Menschen erfasst hat, entfaltet sie eine Kraft, der sich auch etablierte Strukturen nicht dauerhaft widersetzen können. Transformation beginnt demnach im Kopf – mit veränderten Werten, Weltbildern und Zukunftsentwürfen.

Die zweite Gruppe sind die **Institutionisten**. Sie teilen die humanistischen Ideale der ersten Gruppe, sind aber skeptisch gegenüber der alleinigen Wirkungskraft von Ideen. Ihre Erfahrung zeigt, dass selbst überzeugende Visionen regelmäßig an kurzfristigen Interessen, eingefahrenen Routinen und der Beharrungskraft bestehender Strukturen scheitern. Dauerhafter Wandel, so ihre Überzeugung, braucht institutionalisierte Regelsysteme: Gesetze, Normen, Organisationen und Verfahren, die neue Verhaltensweisen verbindlich verankern und gegen den Druck des Alltags absichern.

Die dritte Gruppe sind die **Inventionisten**. Auch sie sehen die Fragilität von Institutionen – schließlich können Regelsysteme jederzeit wieder abgebaut, umgangen oder abgewickelt

werden. Für sie liegt der entscheidende Hebel deshalb im technischen Fortschritt: Wenn neue Technologien nachhaltige Alternativen nicht nur möglich, sondern attraktiver, bequemer und günstiger machen als das Bestehende, entsteht ein Sogeffekt, der Transformation aus sich selbst heraus antreibt – unabhängig von politischem Willen oder institutionellen Arrangements.

Schneidewind macht deutlich, dass alle drei Perspektiven ihren Kern haben und sich gegenseitig ergänzen: Ideen brauchen institutionelle Verankerung, Institutionen brauchen technische Ermöglichung – und alle drei brauchen einander, um nachhaltige Transformation tatsächlich zu bewirken.

“

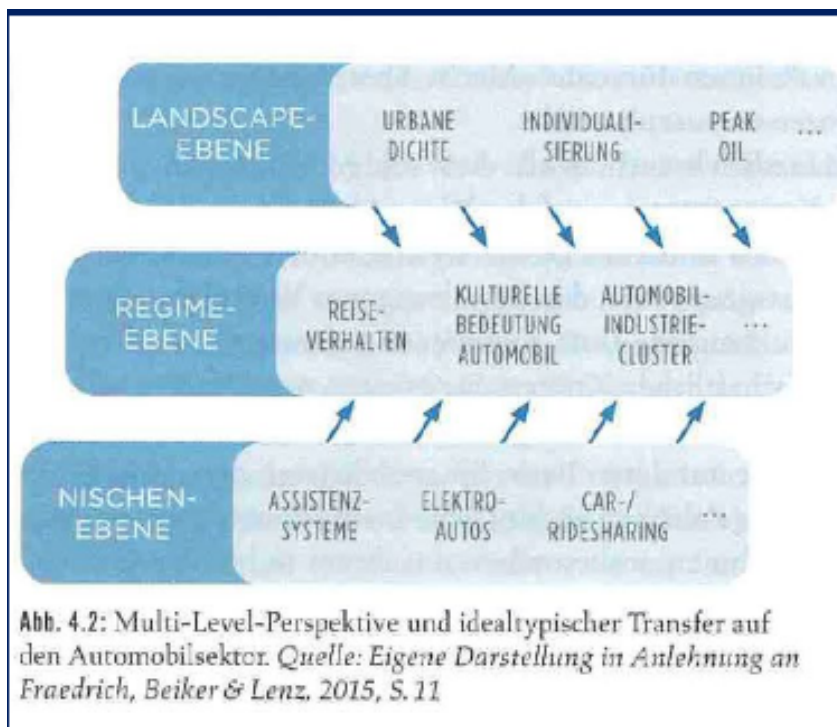


Abbildung 8 Zusammenspiel der Schulen in einer MLP, (Schneidewind, 2019)

	MLP (Multi Level Perspective)	WBGU	Kollapstheorie	Starke Theorie interstitiellen Wandels	Anpassung	Radikal-demokratische Transformation
Transformations-typ	Sustainability Transition	Große Transformation	Zusammenbruch	Radikaler sozialer Wandel	Entpolitisierung	Transformation des Kapitalismus
Wo findet Transformation statt	Geschützte Nischen	Global, umfassend	Alle Ebenen einer Gesellschaft	Alternative Praktiken durch performative Kritik	Moderne, demokratische Governance	In Freiräumen
Akteur	Sozio-technische Innovationen	Der „gestaltende Staat“ mithilfe von Pionieren des Wandels / Change Agents	Nicht gesteuert,	Assoziationen, Subkollektive	Technokratie	Politische, revolutionäre Bewegungen; reale Utopien
Was wird transformiert	Übergang zu einem neuen stabilen Systemzustand	Globale Makroordnung: Staats, Wirtschaft, Gesellschaft	Komplexitäts-niveau einer Gesellschaft	Strukturen und Praktiken	Selbstver-wirklichung wird zu Selbsterhaltung	Gesellschaftliche und staatliche Ordnung des Kapitalismus
Auslöser	Selektionsdruck	Einsicht in die Notwendigkeit	Nicht-intendierter Ökozid, feindliche Umgebung	Kritik	Bedrohung durch Daseins-gefährdende Krisen	als falsch bewertete gesellschaftliche Verhältnisse
Beispiel	Nachhaltige Mobilität	Ohne Vorbilder	Untergang der Maya-Kultur	Drag	Covid-19	Ohne Vorbilder

Abbildung 9 Übersicht Transformationstheorien Quelle: Dominik Gager/ Sonja Keinod

## KLIMAWANDELFOLGEN AUF LOKALER EBENE (HESSEN)

Im vorherigen Modul setzten sich die Studierenden mit den globalen Auswirkungen des Klimawandels auseinander (s. Studienbrief 1). Dafür bereiteten sie in Dreiergruppen Präsentationen zu den jeweiligen Klimawandelfolgen vor, die zugleich als Teil der Prüfungsleistung bewertet wurden. Die Studierenden konnten für die globale Perspektive aus einer Liste vorgegebener Klimawandelfolgen wählen, deren Auswirkungen sie an jeweils besonders betroffenen Regionen des Planeten erläutert haben. Für ein fundiertes Verständnis des Zusammenhangs (nicht-)nachhaltiger Entwicklung und des Klimawandels bietet sich ein didaktischer Ansatz Globalen Lernens an, da dieser Ansatz darauf abzielt, globale Zusammenhänge, wechselseitige Abhängigkeiten und Verantwortungsperspektiven in den Blick zu nehmen. Globales Lernen fördert das Verständnis dafür, dass lokale Handlungen in einem weltweiten Kontext stehen und Auswirkungen auf ökologische, ökonomische und soziale Systeme weltweit haben können. Durch den Einbezug verschiedener Perspektiven und Erfahrungsräume wird zudem ein reflektiertes Bewusstsein für Gerechtigkeitsfragen, Machtverhältnisse und Handlungsmöglichkeiten im Kontext des Klimawandels geschaffen. So werden die Studierenden dazu befähigt, globale Herausforderungen kritisch zu analysieren und nachhaltige Lösungsansätze im eigenen Handlungsfeld zu entwickeln.

Während im Bereich der Klimawandelverursachung und des Klimaschutzes die globalen Zusammenhänge im Vordergrund stehen – da Treibhausgase unabhängig von ihrem Entstehungsort zur Erwärmung des gesamten Planeten beitragen –, erfordert die Klimafolgenanpassung eine stärker lokalisierte Perspektive. Die konkreten Auswirkungen des Klimawandels manifestieren sich regional höchst unterschiedlich und hängen von klimatischen, ökologischen, sozioökonomischen und infrastrukturellen Bedingungen vor Ort ab. Ein vertieftes Verständnis dieser ortsspezifischen Vulnerabilitäten ist daher die Voraussetzung für die Entwicklung geeigneter Anpassungsstrategien und Handlungsoptionen. In diesem Zusammenhang gewinnt das Lernen am Beispiel lokaler Kontexte an Bedeutung, da es den Transfer von globalem Wissen in konkrete

Erfahrungsräume ermöglicht und damit die Handlungskompetenz der Lernenden im Sinne einer nachhaltigen Entwicklung stärkt.

### **Klimawandelfolgen in Deutschland**

Auch wenn sich Europa im globalen Vergleich überdurchschnittlich stark erwärmt, zeigen sich die Folgen des Klimawandels in Deutschland bislang weniger drastisch als in vielen anderen, stärker exponierten Regionen der Welt. Dies hängt mit den spezifischen geografischen und sozioökonomischen Rahmenbedingungen zusammen: Das gemäßigte Klima, das Fehlen extremer Wetterzonen sowie eine vergleichsweise robuste Infrastruktur und ein hoher Wohlstand mindern die unmittelbare Verwundbarkeit gegenüber klimatischen Veränderungen. Dennoch lassen sich auch hier deutliche klimatische Verschiebungen feststellen, die sich häufig graduell und über längere Zeiträume hinweg vollziehen.

Zugleich gilt es zu berücksichtigen, dass sich einzelne Wetter- oder Extremwetterereignisse nicht isoliert dem Klimawandel zuschreiben lassen. Erst durch die statistische Auswertung umfangreicher und langfristiger meteorologischer Datenreihen können wissenschaftlich belastbare Zusammenhänge zwischen beobachteten Ereignissen und klimatischen Trends hergestellt werden. Obwohl die meisten Menschen bestimmte Ereignisse oder Veränderungen – etwa Hitzesommer, Starkregen, Hochwasser oder Dürren – spontan als Folgen des Klimawandels im Kopf haben, spiegeln diese Alltagsassoziationen subjektive Wahrnehmungen wider und ersetzen keine empirische Analyse. Ein fundiertes Verständnis der Klimawandelfolgen in Deutschland erfordert daher die Einbettung solcher Beobachtungen in wissenschaftlich geprüfte, datenbasierte Zusammenhänge, um zwischen zufälligen Wettervariationen und langfristigen Klimatrends unterscheiden zu können.

Vor diesem Hintergrund ist es didaktisch sinnvoll, die Studierenden selbstständig eine aussagekräftige Grafik zu einer ausgewählten Klimawandelfolge recherchieren und analysieren zu lassen. Auf diese Weise lernen sie, Datenquellen kritisch zu prüfen, die Aussagekraft und Qualität von Zeitreihen zu bewerten und zwischen kurzfristigen Schwankungen und langfristigen Trends zu unterscheiden.

### Aufgabe Studierende:

Recherchieren Sie zu einer Klimawandelfolge in Deutschland:

Bilden Sie 3er-Gruppen:

- Recherchieren Sie zu einer selbstgewählten Klimawandelfolge, die sie nicht bereits in Ihrer Präsentation am Ende des letzten Semesters bearbeitet hatten
- Wählen Sie eine aus Ihrer Sicht besonders aussagekräftige visuelle Darstellung aus, die sie bei Ihrer Recherche gefunden haben;
- Stellen Sie die Grafik Ihren Kommiliton\*innen vor...
- und erläutern Sie dabei, wo Sie die Grafik gefunden haben...
- und warum Sie sich für diese Grafik entschieden haben!

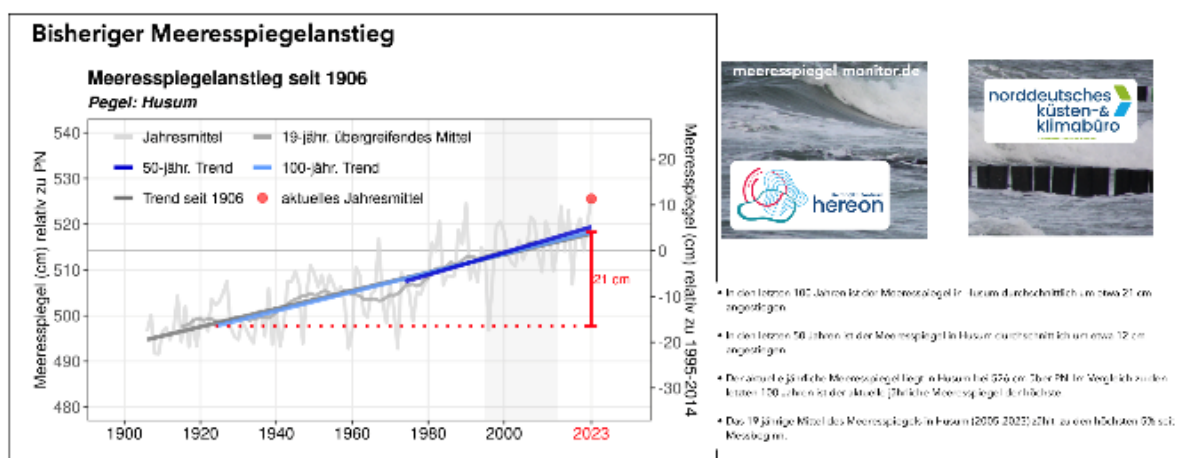
### Hinweis: Aussagekräftige Grafiken

- stammen aus einer seriösen Primärquelle. Wenn Sie eine Grafik z.B. in einer Zeitung finden, die nicht durch die Zeitung erstellt wurde, folgen Sie im Zweifel der Quellenangabe für die Originalgrafik und
- suchen sie dort; benötigen in der Regel eine Legende und/oder eine Erläuterung, die ebenfalls vorhanden sein sollte; sollten einen für das eigene Anliegen sinnvollen Darstellungszeitraum anzeigen;
- gut lesbar sein (im Zweifel eine bessere Auflösung suchen)

**Ergebnisse der Übung:** Abbildung 10 Ergebnisse der Studierenden Kurs 2024

### Meeresspiegelanstieg:

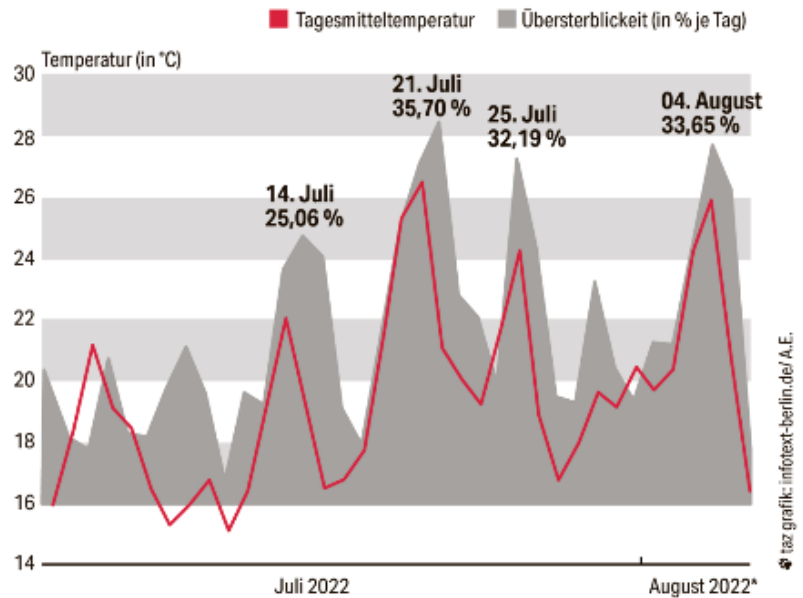
<https://hub.hereon.de/portal/apps/experiencebuilder/experience/?id=edff9e34b05c40138b4180bed6ea6f28&page=Husum&views=Bisheriger-Anstieg>



### Übersterblichkeit bei Hitze:

<https://gereonasmu.th.de/toedliche-hitzewelle-rund-800-opfer-pro-tag>

## Übersterblichkeit bei Hitzewellen



\* bis zum 06.08.2022.

Quelle: mtwetter, DWD, Statistisches Bundesamt, eigene Berechnungen

### Starkregenereignisse:

[https://www.dwd.de/DE/presse/pressemitteilungen/DE/2021/20210826\\_pm\\_b\\_ehoerdenallianz\\_news.html](https://www.dwd.de/DE/presse/pressemitteilungen/DE/2021/20210826_pm_b_ehoerdenallianz_news.html)

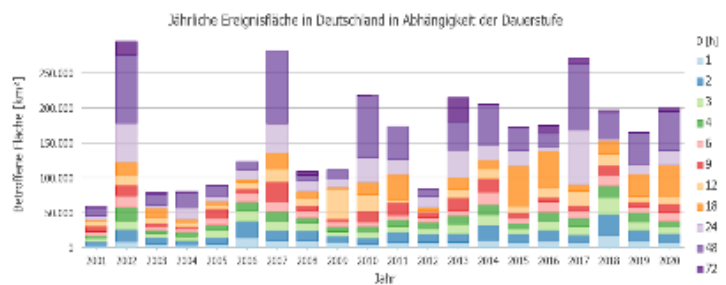
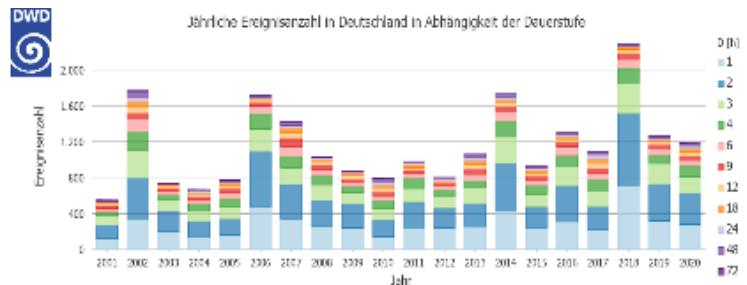
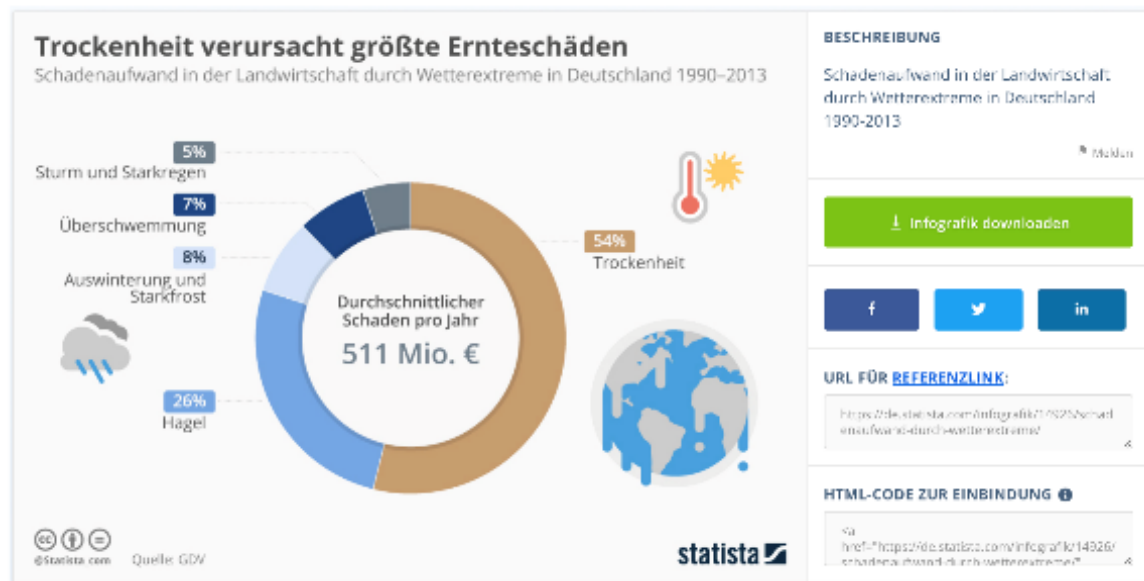


Abbildung 1  
 Notifizierung der Starkregenereignisse über die Jahre 2001 bis 2020.  
 oben: Jährliche Ereigniszahlen in Abhängigkeit der Dauerstufe.  
 unten: Jährliche Ereignisflächen in Abhängigkeit der Dauerstufe.  
 Die 11 Dauerstufen von 1 Stunde bis 72 Stunden sind farblich markiert.  
 Quelle: DWD  
 Die Ereigniszahlen werden korrigiert um Ereignisse, die als dokumentierte Ereignisfläche von Dauerregenereignissen dominiert. Sowohl in der Anzahl als auch der Fläche erkennen man Unterschiede von einigen kalten Jahren – einen Anstieg der Werte. Eine Aussage zu einem potenziellen Klimawandel ist aufgrund der Kürze der Zeiträume aber noch nicht möglich.  
 Datenbasis: GdR/06\_W3\_Ba\_020101

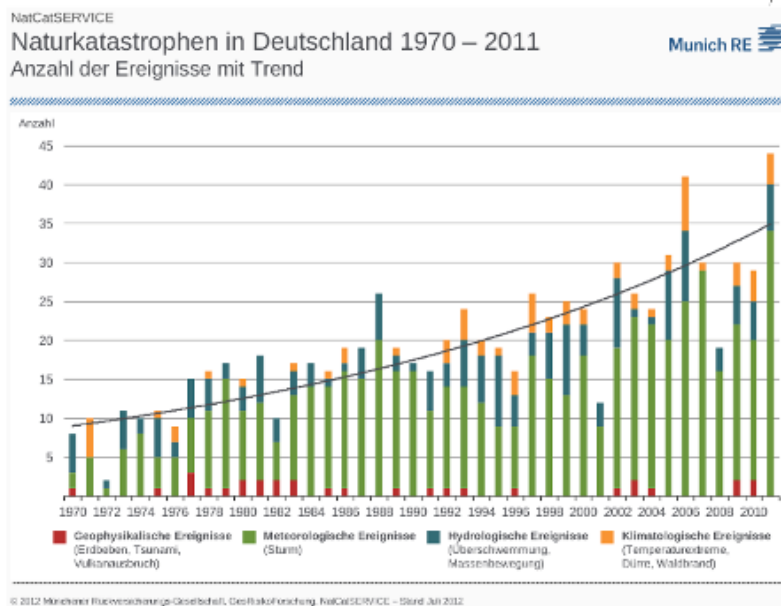
**Ernteschäden:**

<https://de.statista.com/infografik/14926/schadenaufwand-durch-wetterextreme/>



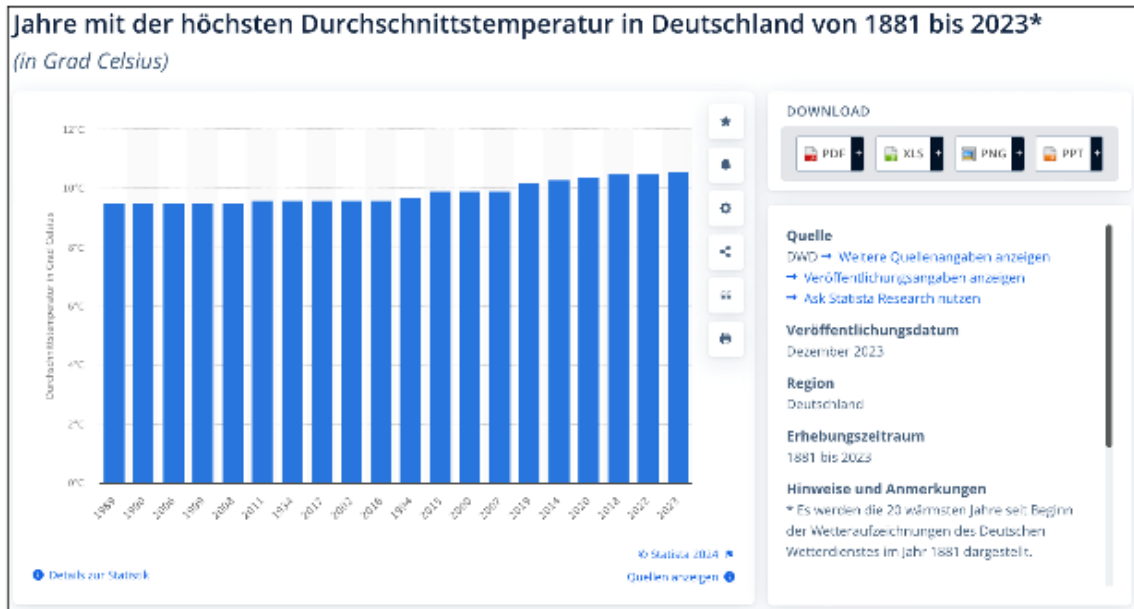
**Zunahme Naturkatastrophen:**

<https://lau.sachsen-anhalt.de/immissionsschutz-klimanachhaltigkeit/klimaanpassung-auf-kommunaler-ebene/grundlageninformationen/klimain-sachsen-anhalt/extremereignisse>



**Anstieg der Durchschnittstemperatur:**

<https://de.statista.com/statistik/daten/studie/164050/umfrage/waermste-jahre-in-deutschland-nach-durchschnittstemperatur/>



## **Klimawandel-Vulnerabilitäten auf lokaler Ebene (Hessen, Südhessen, Rhein-Main, Darmstadt/Dieburg)**

### **Vortrag: Fachzentrum Klimawandel und Anpassung des Hessischen Landesamts für Naturschutz, Umwelt und Geologie (HLNUG)**

Das Hessische Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie (HLNUG) ist die technisch-wissenschaftliche Umweltbehörde des Landes Hessen und dem Hessischen Ministerium für Landwirtschaft und Umwelt, Weinbau, Forsten, Jagd und Heimat zugeordnet. Es untersucht und überwacht zentrale Umweltmedien wie Wasser, Boden, Luft und Klima sowie die damit verbundenen Lebensräume und Arten. Ziel ist es, Veränderungen in Umwelt und Klima systematisch zu erfassen, auszuwerten und öffentlich zugänglich zu machen, um Politik, Verwaltung und Gesellschaft eine wissenschaftlich fundierte Entscheidungsgrundlage für nachhaltiges Handeln zu bieten.

Innerhalb des HLNUG ist das Fachzentrum Klimawandel und Anpassung im Dezernat I 1 der Abteilung „Immissions- und Strahlenschutz, Klimawandel“ angesiedelt. Es wurde 2008 als erstes Kompetenzzentrum dieser Art in Deutschland gegründet und dient seither als zentrale landesweite Anlaufstelle zu Fragen der Klimawandelforschung und Klimaanpassung. Obwohl bisher keine gesetzlich verbindlichen Aufgaben festgelegt sind, übernimmt das Fachzentrum eine zentrale Rolle in der wissenschaftlichen Analyse, Datenaufbereitung und praxisnahen Unterstützung von Kommunen und Institutionen.

Mit Projekten wie KLIMPRAX („Klimawandel in der Praxis“) fördert das Fachzentrum die Übertragung wissenschaftlicher Erkenntnisse in konkrete Handlungsstrategien. Dazu gehören Themenfelder wie Stadtklima, Starkregen, Stadtgrün, Planung und Bauen sowie Krisenvorbereitung. Darüber hinaus bietet das HLNUG umfassende Beratungsangebote, Handlungshilfen und Forschungsförderung an, um lokale Akteure bei der Entwicklung und Umsetzung von Anpassungsmaßnahmen zu unterstützen. Damit leistet das Fachzentrum einen wesentlichen Beitrag zur klimaresilienten Entwicklung Hessens und fungiert als Schnittstelle zwischen Forschung, Verwaltung und kommunaler Praxis

Die Einführung in das Thema durch Fachleute des Hessischen Landesamts für Naturschutz, Umwelt und Geologie (HLNUG) ermöglichte den Studierenden einen praxisnahen Einblick in die landesweite Klimafolgenanalyse und Anpassungsstrategien zu gewinnen. Dadurch wird der Transfer zwischen wissenschaftlicher Datengrundlage, administrativer Verantwortung und kommunaler Umsetzung verdeutlicht.

Der Klimawandel zeigt sich auch in Hessen mit zunehmender Deutlichkeit. Langfristige Messreihen belegen eine signifikante Erhöhung der Jahresmitteltemperatur: Seit Beginn der Aufzeichnungen im Jahr 1880 ist ein Temperaturanstieg von etwa +2,4 °C zu verzeichnen. Bis zum Ende des 21. Jahrhunderts wird – je nach Szenario – eine weitere Erwärmung um 1,1 °C bis 3,9 °C erwartet. Mit dieser Zunahme gehen eine höhere Häufigkeit von Hitzetagen und Tropennächten, längere Trockenperioden sowie ein verändertes Niederschlagsregime einher. Neben häufigeren Starkregenereignissen wird zugleich ein Anstieg des Hochwasserrisikos prognostiziert, während Frost- und Eistage deutlich seltener auftreten.

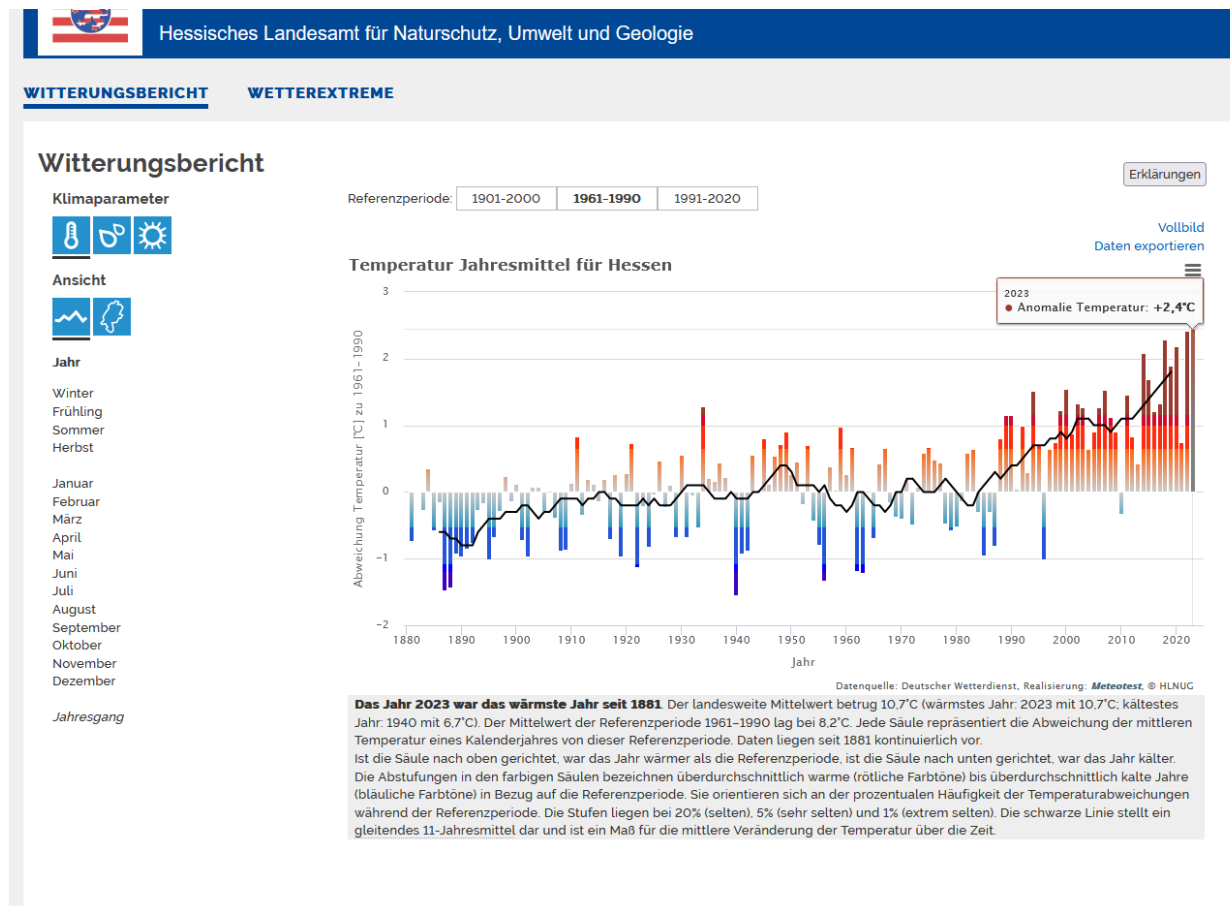


Abbildung 11 Jahresmitteltemperatur Hessen 1880-2023

Beobachtung Jahresmitteltemperatur Hessen 1880-2023, Daten abgerufen aus Witterungsbericht Hessen <https://klimaportal.hlnug.de/witterungsbericht>

Regionale Auswertungen zeigen, dass insbesondere Südhessen und das Rhein-Main-Gebiet zu den am stärksten von Temperaturanstiegen betroffenen Gebieten zählen. Daten der Klimastation Darmstadt verdeutlichen eine deutliche Zunahme der Sommertage ( $T > 25\text{ °C}$ ) und heißen Tage ( $T > 30\text{ °C}$ ) seit den 1990er Jahren. Gleichzeitig nimmt die Zahl der Frost- und Eistage kontinuierlich ab – ein klarer Indikator für den fortschreitenden Klimawandel in der Region.

In einem sogenannten *Kein-Klimaschutz-Szenario* (RCP 8.5) könnte sich die Zahl heißer Tage in Hessen bis 2100 im Vergleich zu 1971–2000 um mehr als 20 Tage pro Jahr erhöhen, wobei die größten Zuwächse im Süden des Landes, insbesondere im Rhein-Main-Gebiet, erwartet werden.

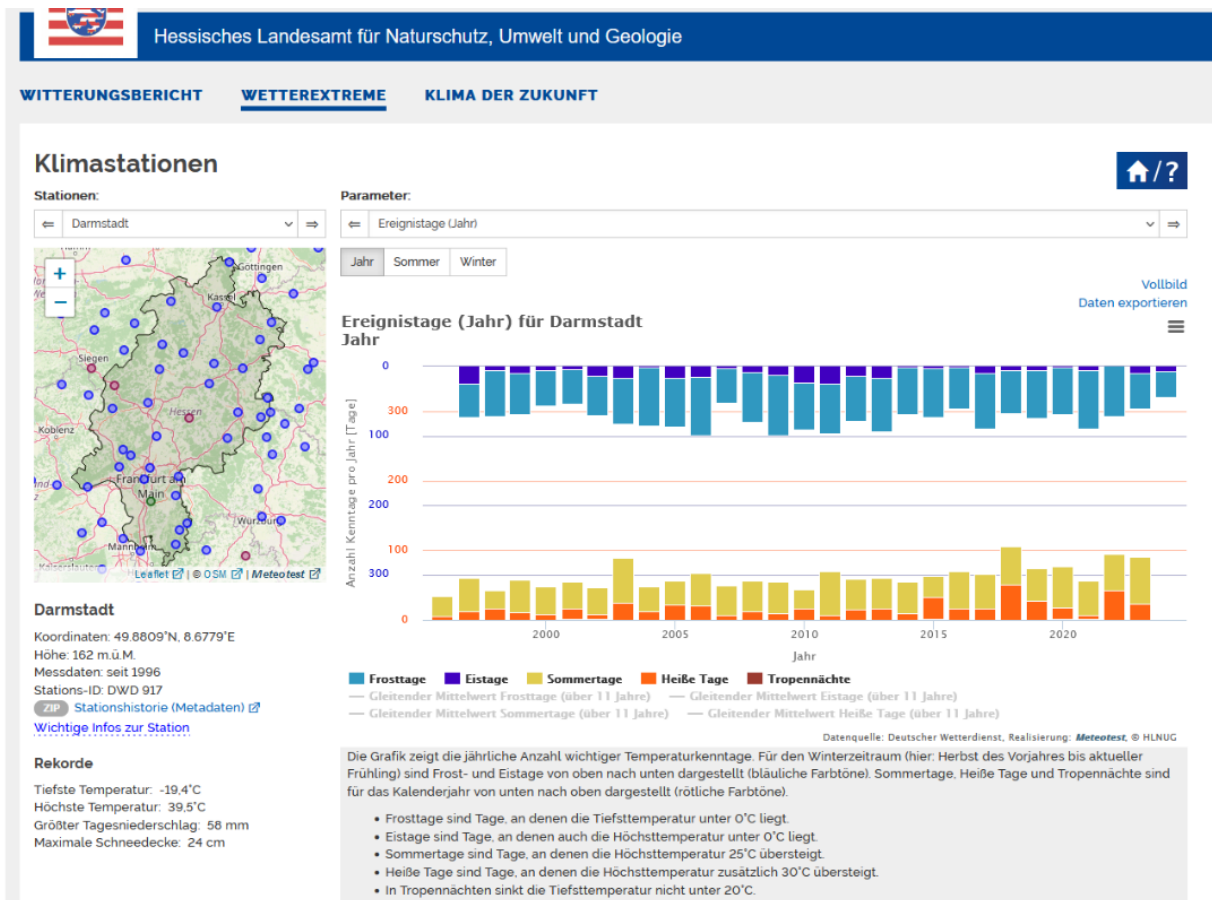


Abbildung 12 Klimastationen in Darmstadt 1996-2023

## Klimastation in Darmstadt, Darstellung der Ereignistage von 1996-2023

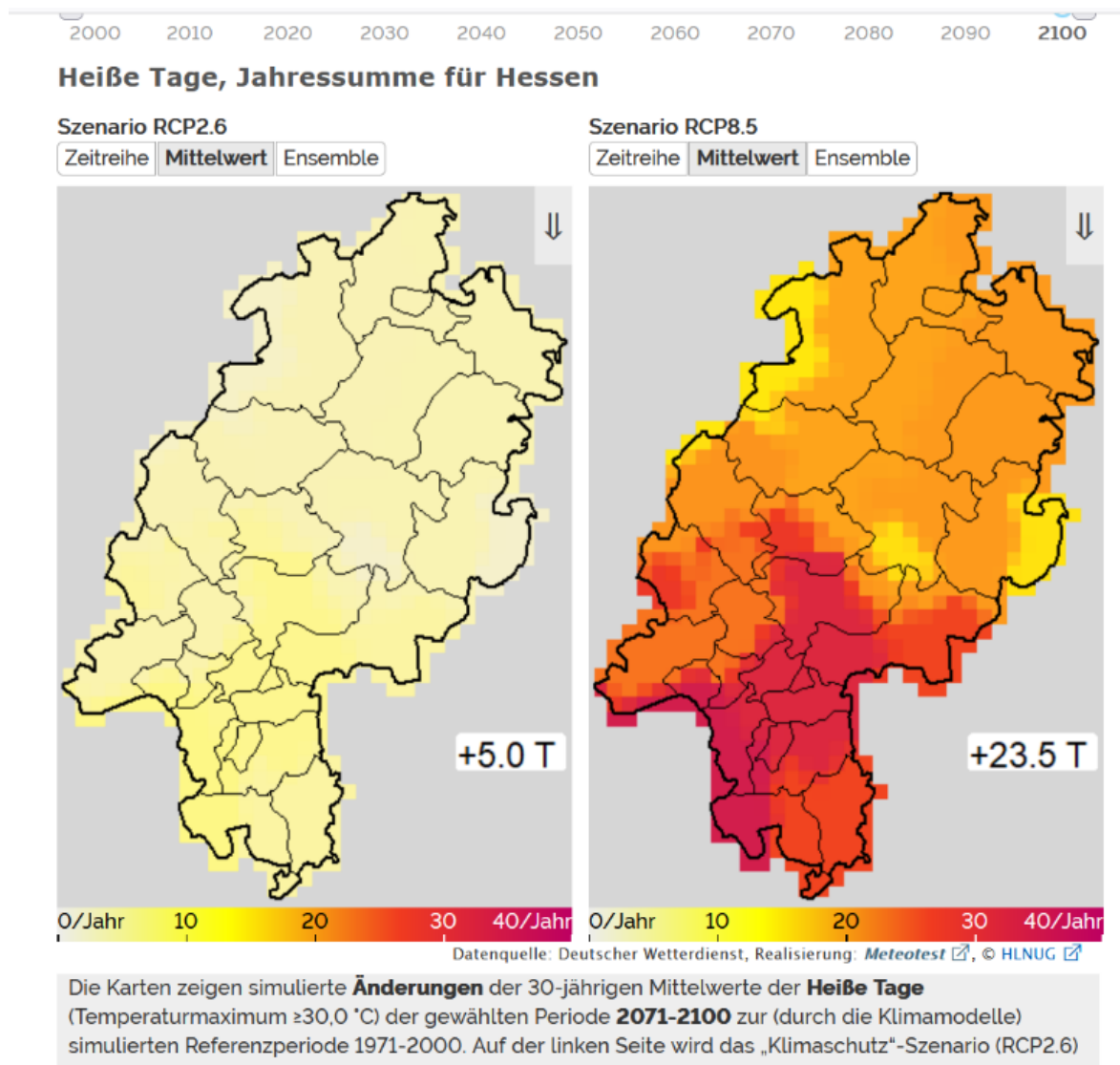


Abbildung 13 Heiße Tage in Jahressumme für Hessen

Mittlere Änderung der Anzahl heißer Tage (\* Tage mit Höchsttemperatur über 30°C im Jahr), 2071-2100 im Vergleich mit 1971-2000. Links: Klimaschutz-Szenario (RCP2.6), rechts: Kein Klimaschutz-Szenario (RCP8.5). Daten abgerufen aus Klima der Zukunft Hessen <https://klimaportal.hlnug.de/klima-der-zukunft>

Für urbane Räume wie Darmstadt zeigen flächenbezogene Temperaturanalysen erhebliche innerstädtische Unterschiede. Die vom Hessischen Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie (HLNUG) erstellte Hitzekarte weist für den 24. Juli 2019 eine mittlere Oberflächentemperatur von 40,1 °C aus, wobei ausgeprägte *Hot Spots* in dicht bebauten Quartieren zu erkennen sind. Diese Wärmeinseln erhöhen die lokale Hitzebelastung erheblich und führen zu gesundheitlichen Risiken, insbesondere für vulnerable Gruppen wie ältere Menschen, chronisch Kranke, Pflegebedürftige oder im Freien arbeitende Personen. Hitzewellen zählen mittlerweile zu den größten klimawandelbedingten Gesundheitsrisiken in Deutschland und führten, wie im Sommer 2003, auch in Hessen zu einer erhöhten Sterblichkeit.

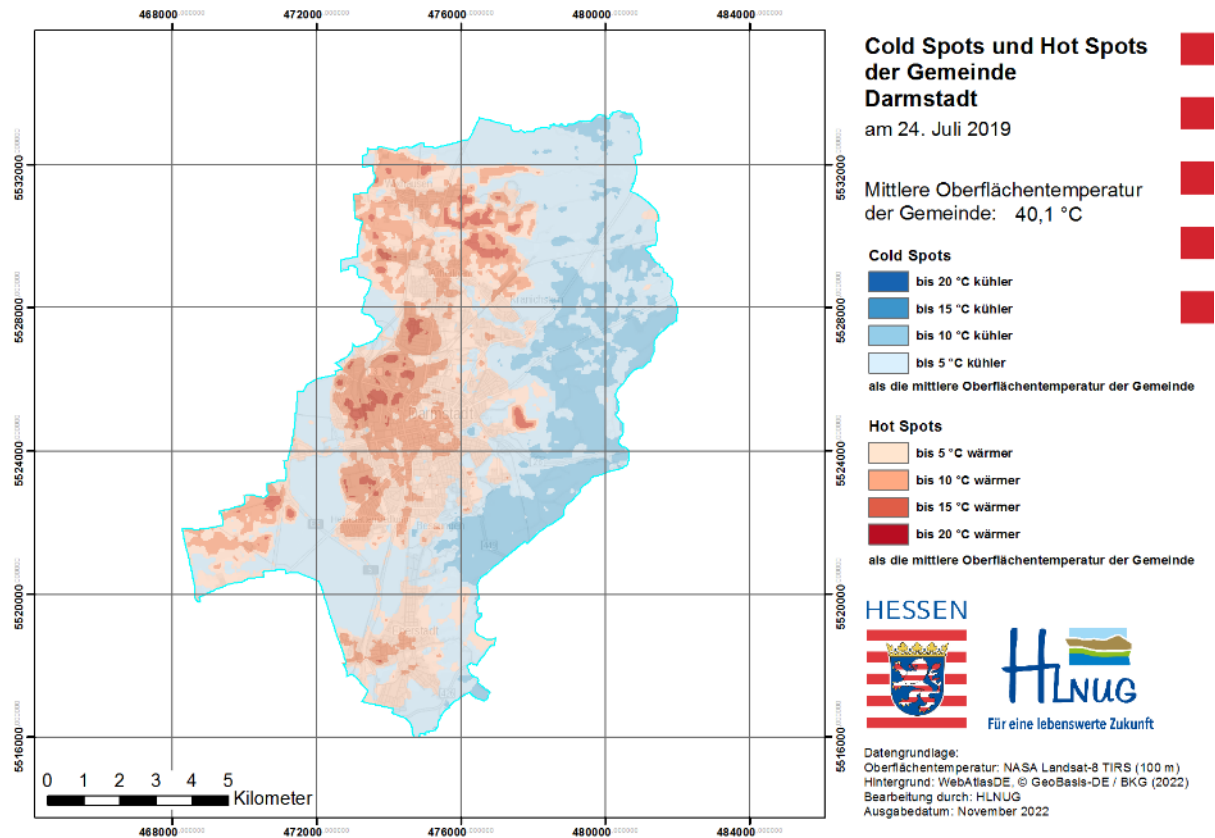


Abbildung 14 Cold und Hot Spots der Gemeinde Darmstadt

Quelle: <https://www.hlnug.de/themen/klimawandel-und-anpassung/handlungshilfen/hitzekarten>

Neben Hitze stellt auch Starkregen eine zentrale klimawandelbedingte Herausforderung dar. Zukünftig wird mit einer steigenden Häufigkeit und Intensität von Starkregenereignissen gerechnet, die potenziell alle Kommunen betreffen können. Zur Risikobewertung stellt das HLNUG verschiedene Kartentypen bereit – von Starkregen-Hinweis- und Fließpfadkarten bis zu detaillierten Gefahrenkarten, die als Planungsgrundlage für kommunalen Hochwasserschutz dienen. Insbesondere in stark versiegelten Siedlungsräumen wie Darmstadt/Dieburg können solche Ereignisse zu erheblichen Schäden führen, wenn Niederschlagswasser nicht ausreichend abgeleitet wird.

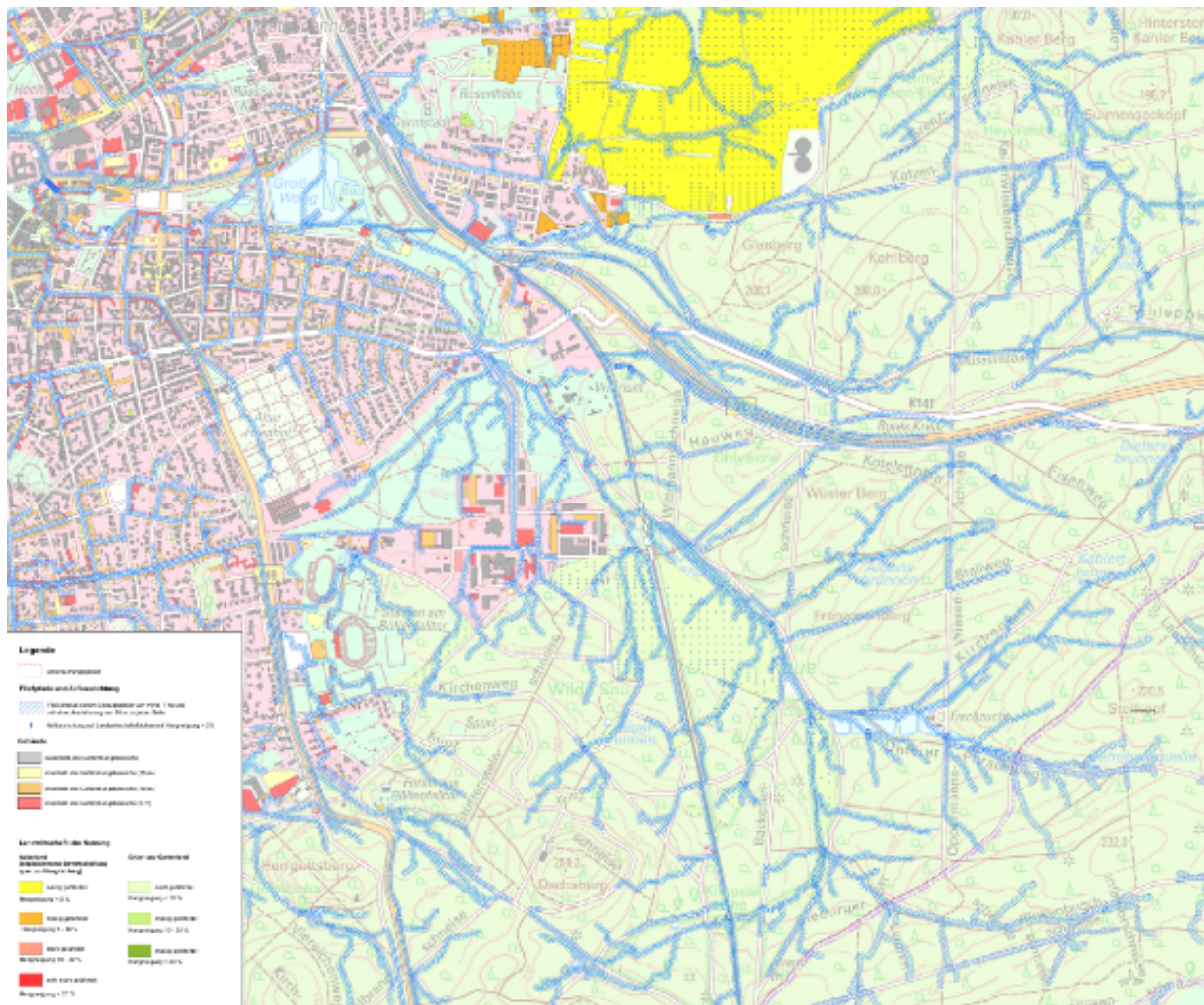


Abbildung 15 Starkregenkarte, Quelle: <https://www.hlnug.de/themen/klimawandel-und-anpassung/projekte/klimprax-projekte/klimprax-starkregen/hilfestellung-fuer-kommunen>

Mit der Bereitstellung von Online-Tools, Hitzekarten, Handlungshilfen und Fachinformationen unterstützt das HLNUG Kommunen, Planungsträger und die Öffentlichkeit dabei, lokale Vulnerabilitäten zu erkennen und geeignete Maßnahmen umzusetzen. Dazu zählen Begrünungskonzepte, hitzeangepasste Stadtgestaltung, die klimafeste Ausrichtung von Gewerbeflächen sowie Präventionsmaßnahmen für besonders betroffene Bevölkerungsgruppen.

Insgesamt wird deutlich, dass die Vulnerabilität gegenüber den Folgen des Klimawandels in Hessen stark von der lokalen Ausprägung physischer, sozialer und infrastruktureller Faktoren abhängt. Eine wirksame Anpassung erfordert daher datenbasierte Analysen, eine interdisziplinäre Zusammenarbeit und eine kontinuierliche Sensibilisierung auf kommunaler Ebene – insbesondere in den dicht besiedelten und klimatisch besonders belasteten Regionen Südhessens und des Rhein-Main-Gebiets.

**Aufgabe Studierende:**

Welche Ämter in den Kommunen sprechen wir mit den unterschiedlichen Klimafolgen an?

- Starkregen
- Hitze(-wellen)
- Trockenheit
- Temperaturänderungen
- Hoch- und Niedrigwasser

Diskutieren Sie mit eine/r Sitznachbar/in und notieren Sie Ihre Antworten auf Kärtchen.

Sie haben **10 min** Zeit.

Im Anschluss präsentieren Sie kurz Ihre Ergebnisse.

**Ergebnisse (Kurs 2024):**



Abbildung 16 Ergebnisse Gruppenarbeit Starkregen

## **KLIMAANPASSUNG: KOMPETENZVERTEILUNG IM POLITISCHEN MEHREBENENSYSTEM**

Klimaanpassung ist eine gesamtgesellschaftliche und komplexe Querschnittsaufgabe, die in Deutschland innerhalb eines föderalen und demokratischen Mehrebenensystems organisiert ist. Die Zuständigkeiten und Verantwortlichkeiten liegen dabei nicht bei einer einzelnen staatlichen Ebene, sondern sind zwischen internationalen, europäischen, nationalen, Landes- und kommunalen Akteuren verteilt. Auch internationale Rahmenwerke – wie das Pariser Abkommen der Vereinten Nationen – und Strategien der Europäischen Union bilden wichtige Bezugspunkte für nationale und regionale Anpassungspolitiken. Unter Kompetenzverteilung wird in diesem Zusammenhang die rechtliche und funktionale Aufteilung von Zuständigkeiten, Aufgaben und Entscheidungskompetenzen zwischen den verschiedenen Ebenen verstanden. Sie bestimmt, wer über welche Mittel, Befugnisse und Verantwortlichkeiten verfügt, um Maßnahmen der Klimaanpassung zu planen, umzusetzen und zu koordinieren. Eine klare Kompetenzverteilung ist damit Voraussetzung für ein kohärentes, wirksames und subsidiär gestaltetes Klimaanpassungsmanagement.

Die genauere rechtliche und finanzielle Ausgestaltung des Aufgabengebiets Klimaanpassung ist Gegenstand des dritten Moduls „Recht und Finanzen der Klimaanpassung“ (s. Studienbrief 3) und wird im vorliegenden Kurs daher nur einführend behandelt.

Die staats-, verwaltungs- und rechtswissenschaftlichen Grundlagen für die Kompetenzverteilung im Sinne der rechtlichen und funktionalen Aufteilung von Zuständigkeiten, Aufgaben und Entscheidungskompetenzen im föderalen, demokratischen Mehrebenensystem der BRD sind Gegenstand weiterer Module im Studiengang Public Management. Sie werden für die folgenden Abschnitt vorausgesetzt.

### **Klimaanpassung auf Bundesebene**

Die Steuerung und Koordination der Klimaanpassungspolitik in Deutschland liegt auf Bundesebene hauptsächlich beim Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (BMUV). Dieses verantwortet die Entwicklung strategischer Rahmenbedingungen, die Förderung wissenschaftlicher Grundlagen und die Koordination mit Ländern, Kommunen und weiteren Ressorts. Eine zentrale Grundlage bildet die Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel (DAS), die 2008 von der Bundesregierung beschlossen wurde. Nachdem diese über viele Jahre nicht fortgeschrieben worden war, wurde im Koalitionsvertrag 2021–2025 eine Aktualisierung angekündigt. Mit dem Bundes-Klimaanpassungsgesetz (KAnG) vom Dezember 2023 wurde diese Weiterentwicklung erstmals gesetzlich verankert: Der Bund war verpflichtet, bis 30. September 2025 eine neue, vorsorgende Klimaanpassungsstrategie mit messbaren Zielen vorzulegen. Mit der Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel 2024 (DAS 2024) erfüllt nun die Bundesregierung die zentrale Vorgabe des Bundes-Klimaanpassungsgesetzes (KAnG). Das Gesetz ist Mitte 2024 in Kraft getreten und verpflichtet die Bundesregierung zur Erstellung einer neuen, vorsorgenden Klimaanpassungsstrategie mit eindeutig messbaren Zielen. Die Ziele der Strategie sind insgesamt sieben sogenannten Clustern zugeordnet. Die Cluster mit entsprechenden Handlungsfeldern sind bereits im Anpassungsgesetz

vorgegeben. Für die kommunale Wasserwirtschaft sind vor allem der Cluster „Wasser“ sowie der „Cluster Stadtentwicklung, Raumplanung und Bevölkerungsschutz“ von Bedeutung. Die nun veröffentlichte Anpassungsstrategie unterfüttert die Cluster und Handlungsfelder mit messbaren Zielen, spezifischen Maßnahmen und Indikatoren. Die Strategie benennt dafür 33 Ziele und über 180 Maßnahmen für die Vorsorge vor Extremereignissen wie Dürre, Hitze, Starkregen und Hochwasser. Die Strategie soll alle vier Jahre aktualisiert werden. (e.V, 2025)

Zur Umsetzung der bestehenden Anpassungsstrategie wurden in den vergangenen Jahren mehrere zentrale Instrumente entwickelt. Dazu gehören die Fortschrittsberichte (2015, 2020), welche den Stand der Umsetzung dokumentieren, sowie die daran anknüpfenden Aktionspläne Anpassung, die ressortübergreifende Maßnahmenbündel mit Beteiligung von Bund und Ländern enthalten.

Kennung Nr. ff.	Titel und kurze Beschreibung des Instrumentes / der Maßnahme	Handlungsfelder	Federführung / beteiligte Partner	Zeitraum	Finanzumfang /Finanzquelle	Adressierte Klimawirkungen (Kürzel siehe Tabelle Klimawirkungen)
<b>Cluster Land</b>						
3. 1	<b>Maßnahmenprogramm zur Agenda „Anpassung von Land- und Forstwirtschaft sowie Fischerei und Aquakultur an den Klimawandel“</b> 2019 wurde auf Grundlage der Agenda zur Anpassung von Land- und Forstwirtschaft sowie der Fischerei und Aquakultur an den Klimawandel ein Maßnahmenprogramm zur Klimaanpassung entwickelt. Vertreter und Vertreterinnen des Bundes und der Länder haben in Experten-Gruppen Klimaanpassungsmaßnahmen zu den Fachbereichen: Pflanze (Acker- und Sonderkultur), Wald, Tier, Fischerei und Aquakultur und den Bereich "Übergeordnete Themen" erarbeitet. Im darauffolgenden Abstimmungsprozess wurden folgende prioritäre Bereiche identifiziert: "Forschung", "Risikobewertung", "Praxistransfer", "Züchtung" sowie "Wassermanagement".	Landwirtschaft, Boden, Wald- und Forstwirtschaft, Fischerei	BMEL, BMU, Länder, DWD, TI, JKI, FLI	laufend	Bund und Länder	LW-01 LW-02 LW-03 LW-04 LW-05 FW-01 FW-02 FW-03 FW-04 FW-05
<b>1 Anpassung von Infrastrukturen</b>						
3. 2	<b>Entwicklung eines bundesweiten funktionsfähigen Biotopverbundes</b> zur Schaffung von Überlebenschancen für heimische Arten und Lebensräume und um eine geografische Anpassung von Organismen infolge von klimatischen Veränderungen zu ermöglichen.	Biologische Vielfalt	BMU/ Bundesländer	laufend	Nutzung vorhandener Förderprogramme	BD-02 BD-04
3. 3	<b>Optimierung der Lebensräume klimasensitiver und / oder gefährdeter Arten, um diese widerstandsfähiger und anpassungsfähiger zu machen</b> z.B. Vorhalten ausreichend großer Flächen mit Lebensraumschutzfunktion, Intensivierung von Entwicklungsmaßnahmen zur Förderung einer größeren Naturnähe von Ökosystemen, Zulassen einer natürlichen Dynamik von Ökosystemen.	Biologische Vielfalt	BMU/ Bundesländer	Daueraufgabe	Nutzung vorhandener Förderprogramme	BD-02 BD-04

Abbildung 17 Aktionsplan Anpassung 3 (Quelle: Aktionsplan Anpassung der Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel vom Bundeskabinett am 31. August 2011 beschlossen, 2011)

Ergänzend liefern die Monitoringberichte (2015, 2019, 2023) systematische Informationen über beobachtete Klimafolgen und Anpassungsaktivitäten in Deutschland. Eine besondere Rolle nimmt die Klimawirkungs- und Risikoanalyse (KWRA) ein, die alle sechs Jahre durch das Umweltbundesamt erstellt wird (zuletzt 2021). Sie bewertet die Betroffenheit verschiedener Sektoren und Regionen, identifiziert Handlungsbedarfe und dient als wissenschaftliche Grundlage für politische Prioritätensetzungen (Kahlenborn, 2021).

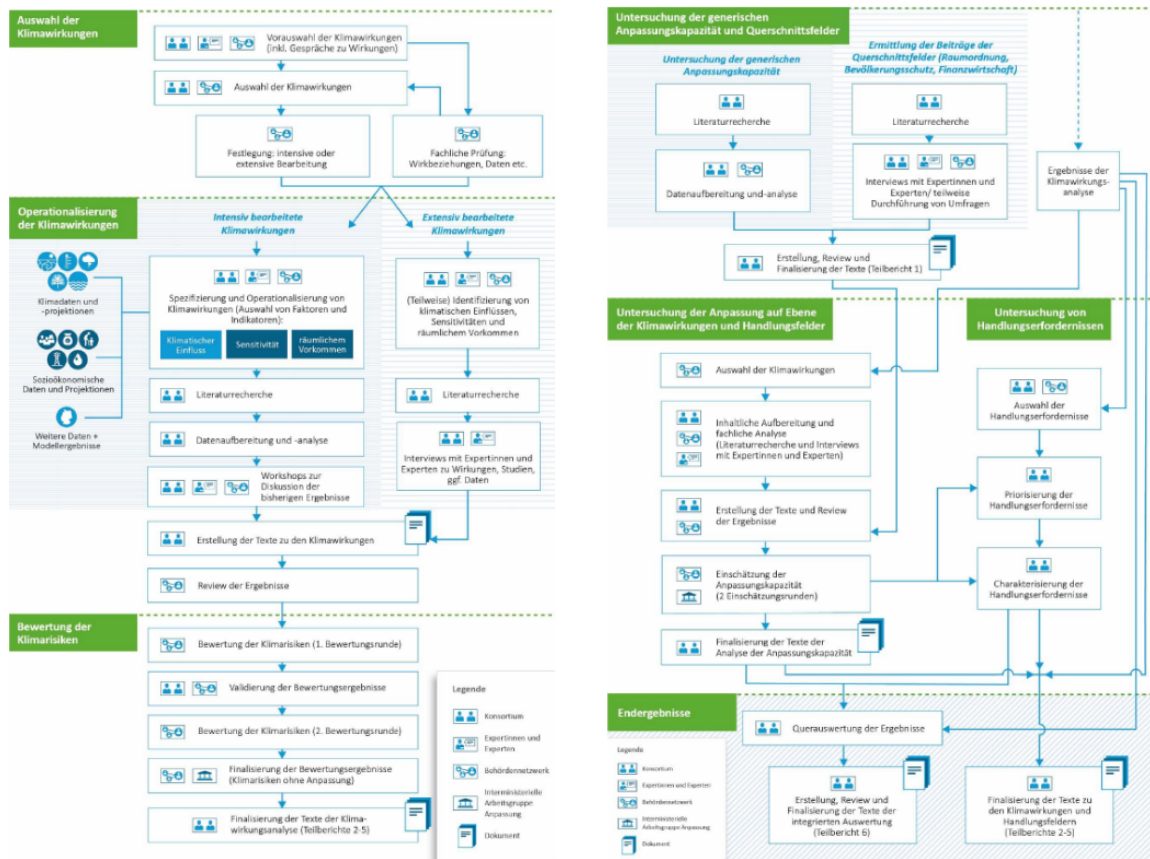


Abbildung 18 Methodisches Vorgehen der Klimawirkungs- und Risikoanalyse, Quelle: Klimawirkungs- und Risikoanalyse des Bundesumweltamtes (Kahlenborn, 2021)

Die Grafik stellt das methodische Vorgehen des Umweltbundesamtes bei der KWRA 2021 dar, mit dem Klimawirkungen systematisch identifiziert, bewertet und priorisiert werden. Der Prozess beginnt mit der Auswahl relevanter Klimawirkungen und deren fachlicher Prüfung. Anschließend erfolgt die Operationalisierung, bei der die Wirkungen anhand von Kriterien wie *Einfluss*, *Sensitivität* und *adaptive Kapazität* analysiert werden. Datenrecherchen, Expertenworkshops und Modellierungen ergänzen die qualitative und quantitative Bewertung. In der Bewertungsphase werden die Klimarisiken nach standardisierten Bewertungsgrundlagen klassifiziert und validiert. Parallel dazu untersucht die KWRA die Anpassungskapazitäten und Handlungserfordernisse auf verschiedenen Ebenen (z. B. Sektoren, Regionen, Querschnittsthemen). Am Ende werden die Ergebnisse zusammengeführt, um die gesamtgesellschaftliche Betroffenheit und Prioritäten für politische Maßnahmen abzuleiten.

Klimawirkung		Gegenwart	Mitte des Jahrhunderts		Ende des Jahrhunderts		Anpassungsdauer <sup>1</sup>
			optimistisch	pessimistisch	optimistisch	pessimistisch	
Veränderung der Vegetationsperiode und Phänologie	Klimarisiko	gering	mittel	hoch	mittel	hoch	keine Reaktion möglich
	Gewissheit		mittel		gering		
Ausbreitung invasiver Arten	Klimarisiko	mittel	mittel	hoch	hoch	hoch	10-50 Jahre
	Gewissheit		mittel		gering		
Verlust an genetischer Vielfalt	Klimarisiko	gering	gering	mittel	mittel	hoch	10-50 Jahre
	Gewissheit		mittel		sehr gering		
Verschiebung von Arealen und Rückgang der Bestände	Klimarisiko	gering	mittel	mittel	mittel	hoch	10-50 Jahre
	Gewissheit		mittel		gering		
Schäden an Küstenökosystemen	Klimarisiko	gering	mittel	mittel	mittel	hoch	10-50 Jahre
	Gewissheit		mittel		mittel		
Schäden an Gebirgsökosystemen	Klimarisiko	gering	mittel	hoch	mittel	hoch	keine Reaktion möglich
	Gewissheit		mittel		mittel		
Schäden an wassergebundenen Habitaten und Feuchtgebieten	Klimarisiko	mittel	mittel	hoch	mittel	hoch	10-50 Jahre
	Gewissheit		mittel		mittel		
Schäden an Wäldern	Klimarisiko	mittel	mittel	hoch	mittel	hoch	> 50 Jahre
	Gewissheit		mittel		gering		
Ökosystemleistungen	Klimarisiko	gering	gering	mittel	mittel	hoch	10-50 Jahre
	Gewissheit		sehr gering		sehr gering		

Abbildung 19 Bewertung ausgewählter Klimawirkungen, Quelle: KWRA 2021 (Kahlenborn, 2021)

Die Tabelle zeigt die Einschätzung verschiedener Klimawirkungen in Deutschland im Rahmen der Klimawirkungs- und Risikoanalyse 2021 (KWRA). Bewertet werden sowohl das Klimarisiko als auch die wissenschaftliche Gewissheit dieser Einschätzung für die Gegenwart sowie für Mitte und Ende des Jahrhunderts – jeweils unter einem optimistischen und einem pessimistischen Emissionsszenario. Die Farbskala von grün (*gering*) über gelb (*mittel*) bis rot (*hoch*) verdeutlicht die zunehmende Risikointensität im Zeitverlauf. Besonders hohe Risiken ergeben sich langfristig für Wälder, Biodiversität und wassergebundene Lebensräume, während bei anderen Prozessen wie der Veränderung der Vegetationsperiode oder der Ausbreitung invasiver Arten bereits heute deutliche Auswirkungen sichtbar sind. Die Spalte zur *Anpassungsdauer* gibt zudem an, dass viele dieser Veränderungen nur über Zeiträume von mehreren Jahrzehnten zu beeinflussen sind – oder, wie bei der genetischen Vielfalt, gar nicht rückgängig gemacht werden können.

**Abbildung 8: Kartendarstellung der sieben Klimaraumtypen als Ergebnis der k-means Clusteranalyse der 14 Klimaindikatoren für den Bezugszeitraum (1971 bis 2000)**

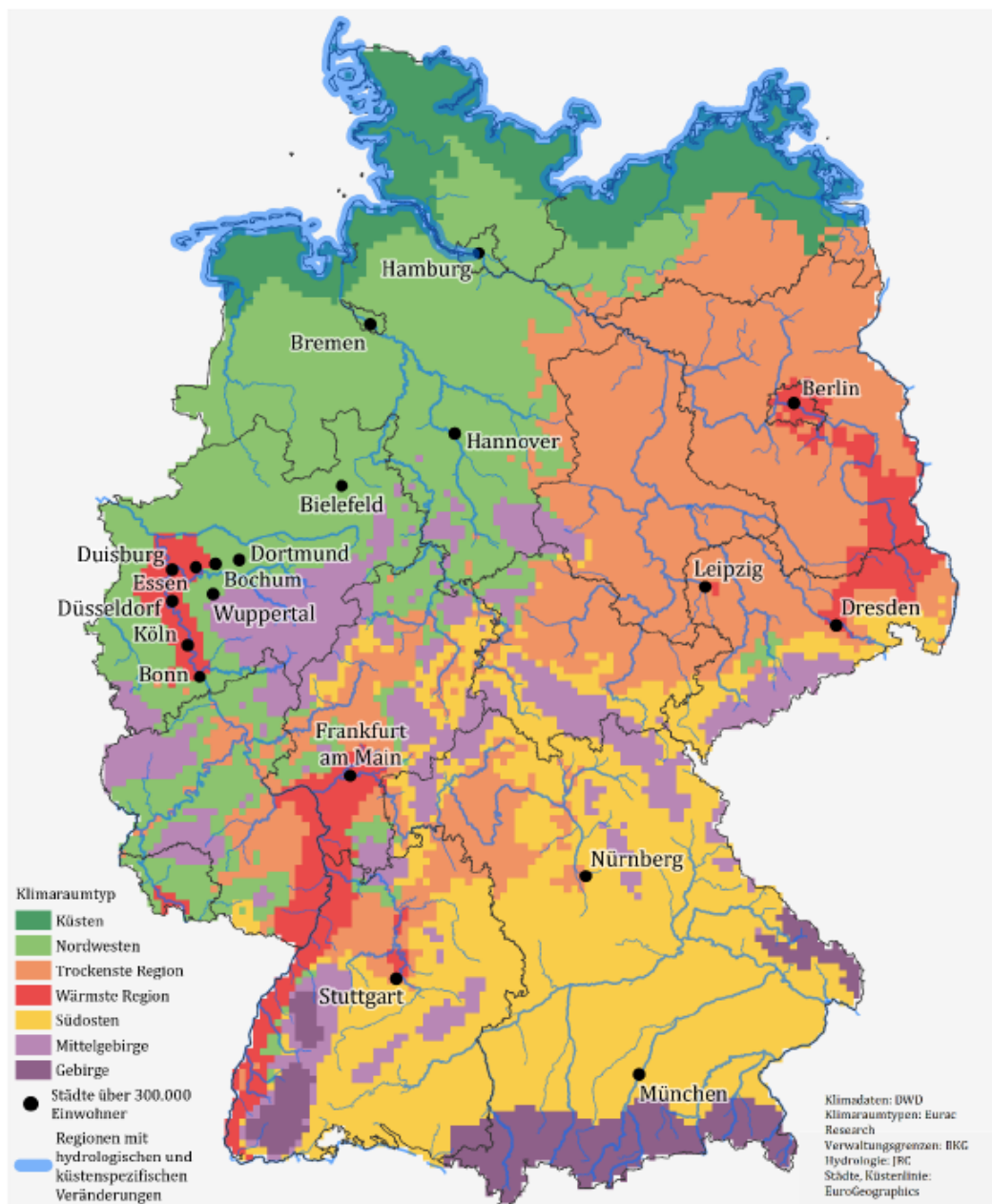


Abbildung 20 Klimaräumliche Typisierung Deutschlands

**Abbildung 9: Gewichtet-aggregierte klimatische Hotspots der sechs Klimaindikatoren für Mitte und Ende des Jahrhunderts; Absolut- und Änderungswerte**

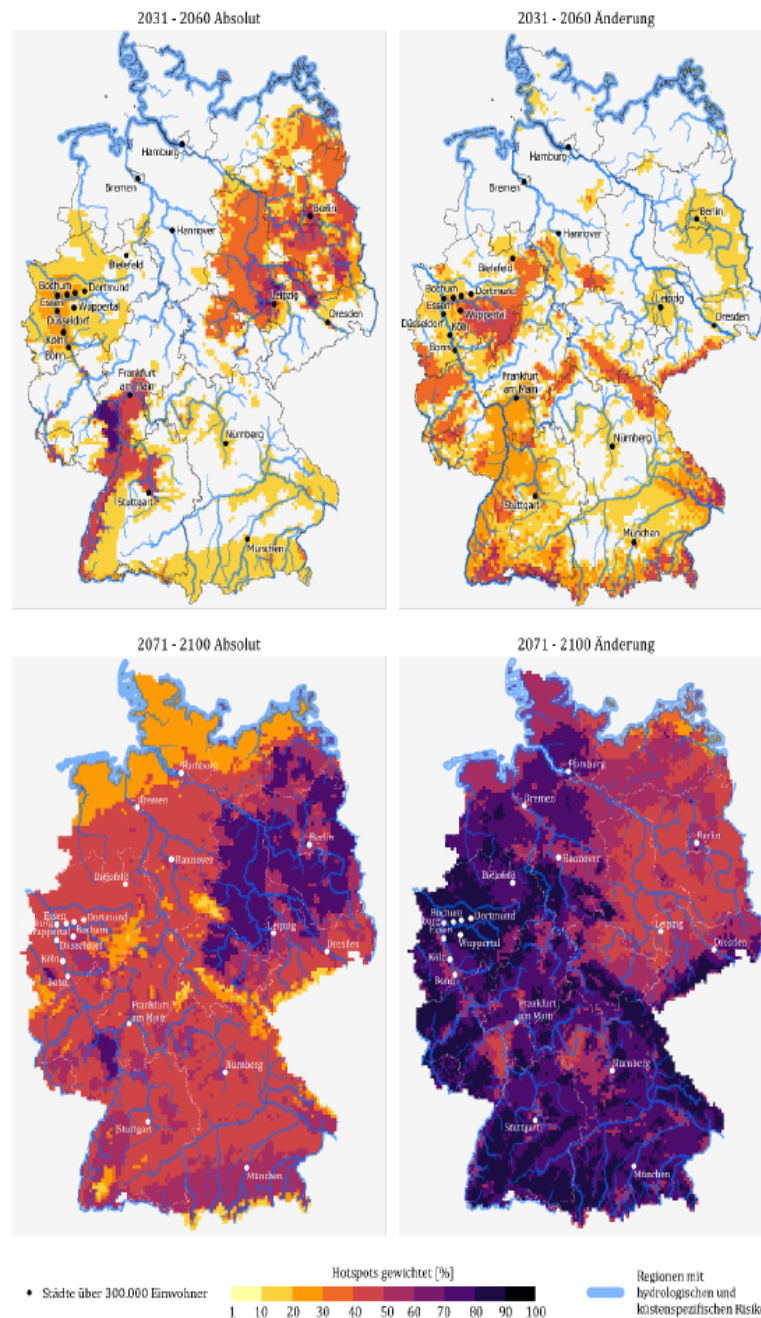
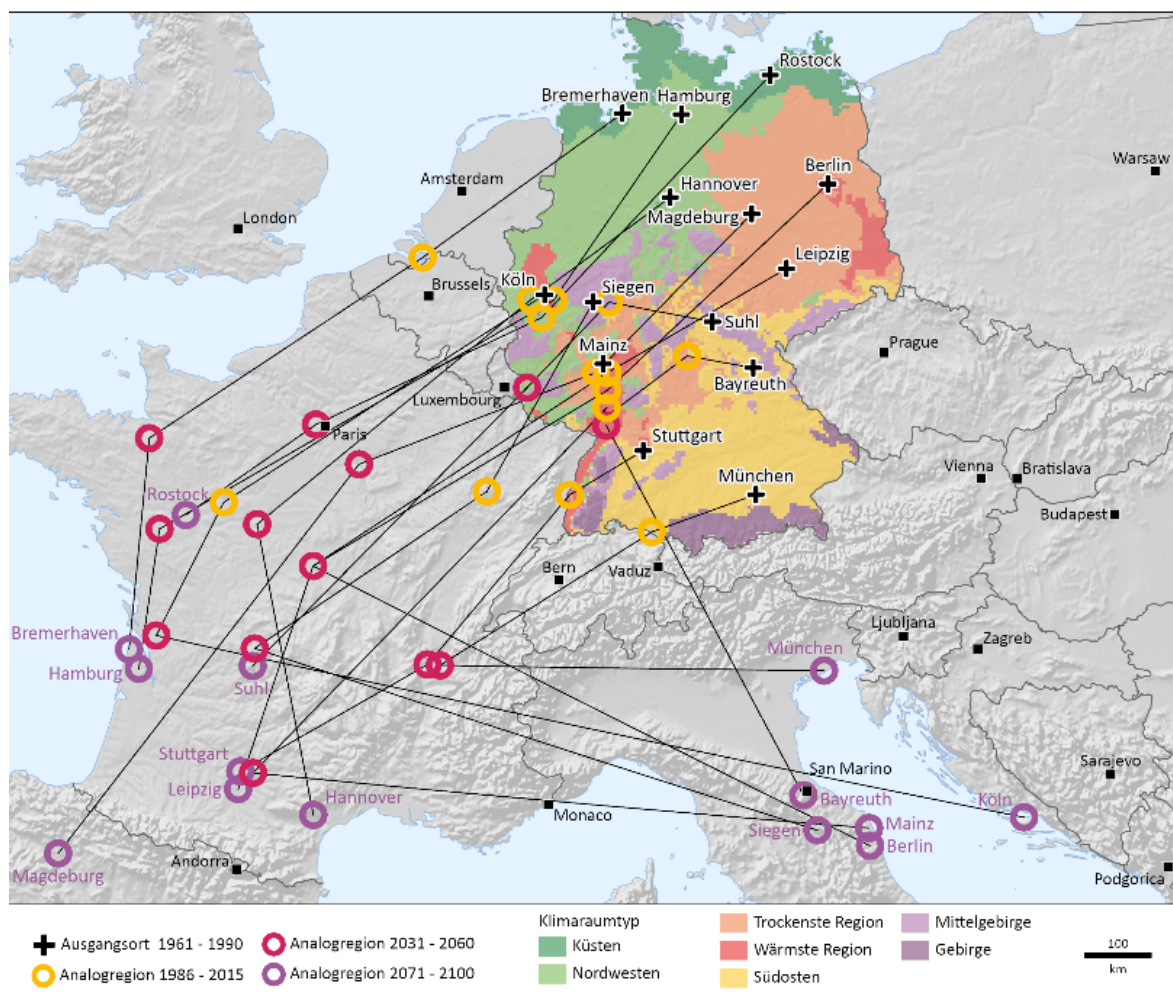


Abbildung 21 Gewichtete klimatische Hotspots Deutschlands für Mitte und Ende des Jahrhunderts

Die Karte oben zeigt die Einteilung Deutschlands in sieben Klimaräumtypen, die im Rahmen einer Clusteranalyse auf Basis von 14 Klimakennwerten (z. B. Temperatur, Niederschlag, Strahlung) ermittelt wurden. Sie verdeutlicht, dass Deutschland klimatisch stark differenziert ist: Während der Norden und Westen eher von maritimen Einflüssen geprägt sind, weisen Süd- und Ostdeutschland kontinentalere Bedingungen mit höheren Temperaturschwankungen und geringeren Niederschlägen auf. Besonders der Süden und Südwesten zeigen bereits im Referenzzeitraum eine größere Wärmebelastung. Diese Klimaräumtypen bilden die Grundlage für die Bewertung regionaler Betroffenheiten und Anpassungsbedarfe in der KWRA.

Die vier Karten unten stellen die räumliche Entwicklung klimatischer Hotspots für die Zeiträume 2031–2060 und 2071–2100 dar. Dargestellt sind sowohl absolute Werte (links) als auch Änderungsraten (rechts) aggregierter Klimarisikoindikatoren. Besonders deutliche Zunahmen zeigen sich in Süd- und Ostdeutschland, wo bis zum Ende des Jahrhunderts eine signifikante Häufung und Intensivierung klimatischer Belastungen – etwa durch Hitze, Dürre und Trockenheit – zu erwarten ist. In Nordwestdeutschland dominieren hingegen Risiken durch Starkregen und Überflutungen. Die Karten verdeutlichen, dass sich klimatische Belastungsschwerpunkte im Verlauf des Jahrhunderts weiter ausprägen und räumlich verdichten, was eine gezielte regionale Anpassungsplanung erforderlich macht.

**Verschiebung der klimatischen Bedingungen deutscher Städte:  
Vergangenheit, Gegenwart, Mitte und Ende des Jahrhunderts**



Quellen: eigene Darstellung, Eurac Research, 2021. Kartenhintergrund: Klimaraumtypen: KWRA 2021, Klimadaten: Deutscher Wetterdienst, Städte Deutschland: © GeoBasis-DE / BKG, 2018, Europäische Städte, Staatsgrenzen, Geländemodell: NaturalEarth.

Abbildung 22 Verschiebung der klimatischen Bedingungen deutscher Städte im Verlauf des Jahrhunderts, Quelle: Umweltbundesamt 2023, Klimatische Zwillingstädte in Europa – Herausforderung für Ökosysteme, Menschen, Städte und Regionen. <https://www.umweltbundesamt.de/klimatische-zwillingstaedte-in-europa/>

Die Karte zeigt, wie sich die klimatischen Bedingungen ausgewählter deutscher Städte bis zur Mitte und zum Ende des 21. Jahrhunderts verändern. Grundlage ist der Ansatz sogenannter „klimatischer Zwillingstädte“, der Städte mit heute ähnlichen Klimamerkmale in anderen Regionen Europas identifiziert. Die schwarzen Kreuze markieren die heutigen Klimaverhältnisse

[Referenzperiode 1961–1990], während die farbigen Kreise die zukünftigen analogen Klimaregionen darstellen: gelb für 2031–2060 und violett für 2071–2100. Die Karte verdeutlicht, dass sich das Klima deutscher Städte deutlich in Richtung wärmerer und trockenerer Bedingungen verschiebt.

So ähneln die klimatischen Verhältnisse in Städten wie Mainz, Stuttgart oder Leipzig gegen Ende des Jahrhunderts jenen, die heute in Südfrankreich oder Norditalien vorherrschen. Diese Verschiebung stellt insbesondere für Stadtplanung, Gesundheitsschutz und Infrastruktur erhebliche Herausforderungen dar, da Anpassungsstrategien künftig stärker auf Bedingungen ausgerichtet werden müssen, die bislang in Deutschland nicht typisch waren.

Abbildung 11: Klimarisiken von betroffenen Systemen, Wirkbeziehungen und Dringlichkeit von Anpassung

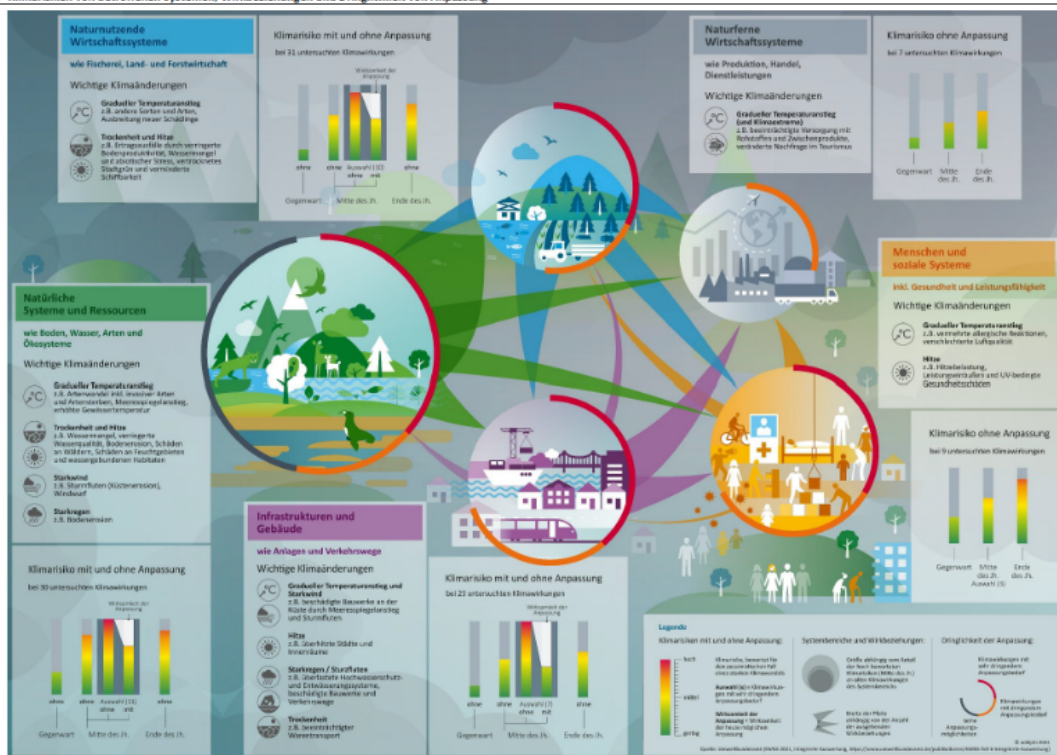


Abbildung 23 Klimarisiken von betroffenen Systemen, Wirkbeziehungen und Dringlichkeit von Anpassung, Quelle : [https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/479/publikationen/kwra2021\\_teilbericht\\_zusammenfassung\\_bf\\_211027\\_0.pdf](https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/479/publikationen/kwra2021_teilbericht_zusammenfassung_bf_211027_0.pdf)

Die Abbildung veranschaulicht die zentralen Ergebnisse der KWRA 2021 in einer integrierten Übersicht über betroffene Systeme und deren Wechselwirkungen. Sie zeigt, wie natürliche Systeme und Ressourcen, wirtschaftliche Sektoren, Infrastrukturen sowie soziale Systeme unterschiedlich stark von den Folgen des Klimawandels betroffen sind. Die farbigen Kreise markieren die Hauptsysteme:

- Natürliche Systeme und Ressourcen (grün): Veränderungen von Böden, Wasserhaushalt, Arten und Ökosystemen durch Temperaturanstieg, Trockenheit und Extremereignisse.
- Naturnutzende Wirtschaftssysteme (blaugrün): Fischerei, Land- und Forstwirtschaft, die unmittelbar von klimatischen Schwankungen abhängen.
- Naturferne Wirtschaftssysteme (grau): Produktion, Handel und Dienstleistungen, die vor allem indirekt durch Lieferkettenstörungen oder Energieengpässe betroffen sind.

- Infrastrukturen und Gebäude (violett): Anfälligkeit gegenüber Starkregen, Hitze und Hochwasser.
- Menschen und soziale Systeme (orange): Gesundheits- und Leistungsfähigkeit der Bevölkerung, insbesondere durch Hitzebelastung und Extremwetterereignisse.

Die Diagramme innerhalb der Abbildung vergleichen das Klimarisiko mit und ohne Anpassung für die Gegenwart sowie Mitte und Ende des Jahrhunderts. Sie verdeutlichen, dass ohne gezielte Anpassungsmaßnahmen die Risiken in nahezu allen Bereichen deutlich zunehmen. Die Linien zwischen den Kreisen symbolisieren systemische Wechselwirkungen, also Rückkopplungen zwischen ökologischen, ökonomischen und sozialen Sektoren.

Insgesamt wird erkennbar, dass die Dringlichkeit der Anpassung besonders in den Bereichen Gesundheit, Infrastruktur, Wasser und Ökosysteme am höchsten ist.

### **Aufgabe Studierende:**

Themenfelder der Deutschen Anpassungsstrategie (DAS)

Bitte wählen Sie mit drei bis vier Personen eines der Themenfelder der DAS Arbeiten Sie mit Bezug auf dieses Themenfeld folgendes heraus:

- Wie wird das Themenfeld in der ersten DAS von 2008 beschrieben?
- Warum wurden nach der Vulnerabilitätsanalyse 2015 Themen-Cluster gebildet und welchem Cluster gehört Ihr Themenfeld an (S. 15-17 im Zweiten Fortschrittsbericht)?
- Was sind die wichtigsten Befunde (Impact & Response) aus dem Monitoringbericht 2023 zu Ihrem Themenfeld?
- Welche Maßnahmen sollen in Ihrem Themenfeld laut Aktionsplanung Anpassung III von 2020 umgesetzt werden (s. Anhang 1 zum Zweiten Fortschrittsbericht)

- 1) Menschliche Gesundheit
- 2) Wasserhaushalt & Wasserwirtschaft
- 3) Küsten- & Meeresschutz
- 4) Fischerei
- 5) Boden
- 6) Landwirtschaft
- 7) Wald & Forstwirtschaft
- 8) Biologische Vielfalt
- 9) Bauwesen
- 10) Energiewirtschaft
- 11) Verkehr (-infrastruktur)
- 12) Industrie & Gewerbe
- 13) Tourismuswirtschaft
- 14) Finanzwirtschaft
- 15) Raumordnung, Regional- & Bauleitplanung
- 16) Bevölkerungsschutz

**Stellen Sie Ihre Ergebnisse auf ein bis zwei ansprechenden Flipcharts vor!**

Ergebnisse der Aufgabe:

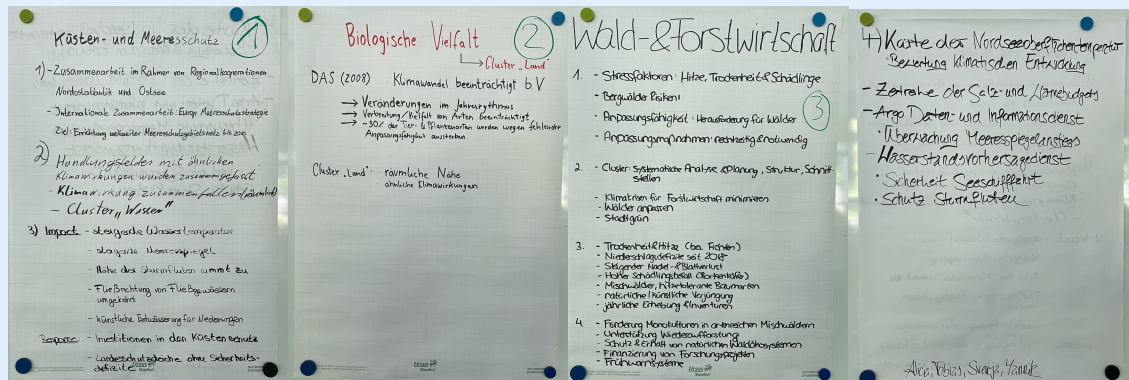
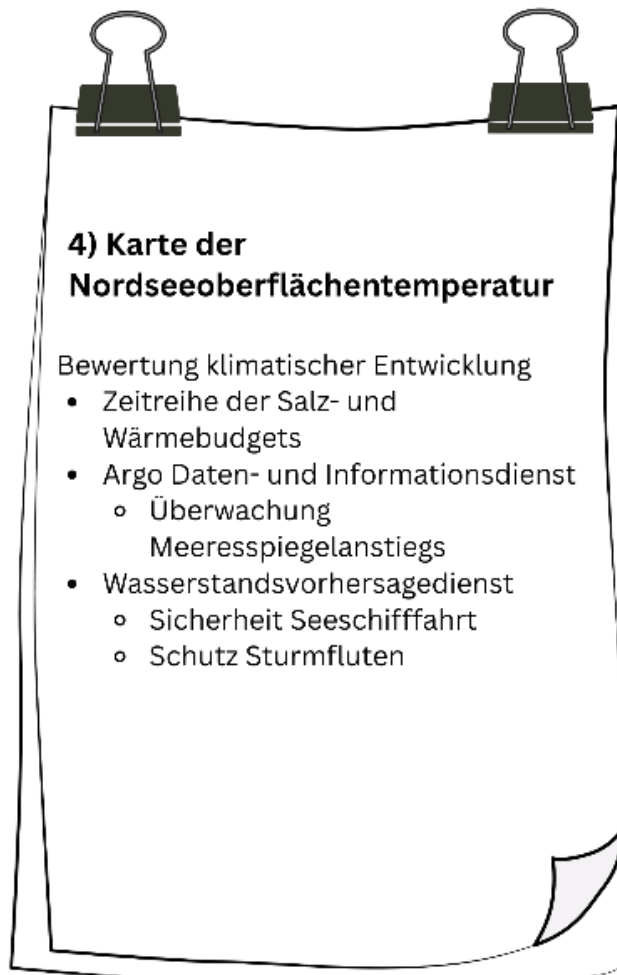


Abbildung 24 Ergebnisse der Studierenden



## Küsten- und Meeresschutz

- 1)
    - Zusammenarbeit im Rahmen von Regionalkooperationen
    - Nordostatlantik und Ostsee
    - Internationale Zusammenarbeit: Europäische Meeresschutzstrategie
    - Ziel: Errichtung weltweiter Meeresschutzgebietsnetze bis 2010
  - 2)
    - Handlungsfelder mit ähnlichen Klimawirkungen wurden zusammengefasst
    - Klimawirkung zusammenfassen (räumlich)
    - „Cluster Wasser“
  - 3) **Impact**
    - steigende Wassertemperatur
    - steigende Meeresspiegel
    - Höhe der Sturmfluten nimmt zu
    - Fließrichtung von Fließgewässern umgekehrt
    - künstliche Entwässerung für Niederungen
- Response**
- Investitionen in den Küstenschutz
  - Landesschutzdeiche ohne Sicherheitsdefizite

## Biologische Vielfalt (2)

- Cluster „Land“
- DAS (2008):
- Klimawandel beeinträchtigt b. V.
- Veränderungen im Jahresrhythmus
- Verbreitung/Vielfalt von Arten beeinträchtigt
- ~30% der Tier- & Pflanzenarten werden wegen fehlender Anpassungsfähigkeit aussterben
- Cluster „Land“:
- räumliche Nähe
  - ähnliche Klimawirkungen



Abbildung 25 Transskript der Ergebnisse der Studierenden

## Vertikale und horizontale Aufgabenverteilung von Klimaanpassung

Klimaanpassung ist eine ressortübergreifende und föderal verankerte Daueraufgabe, die in Deutschland auf mehreren politischen und administrativen Ebenen bearbeitet wird. In einem demokratisch-föderalen System wie der Bundesrepublik ist sie Teil eines Mehrebenen-Governance-Systems, das eine enge vertikale Abstimmung zwischen Bund, Ländern und Kommunen sowie eine horizontale Koordination zwischen verschiedenen Ressorts, Behörden und gesellschaftlichen Akteuren erfordert. Diese Struktur ermöglicht es, Anpassungsstrategien sowohl auf nationaler als auch auf lokaler Ebene kontextsensibel zu entwickeln. Gleichzeitig entstehen dadurch Herausforderungen in Bezug auf Zuständigkeiten, Abstimmungsprozesse und Kohärenz politischer Maßnahmen.

### Vertikale Aufgabenverteilung vor Inkrafttreten des KAnG

Vor dem Inkrafttreten des Bundes-Klimaanpassungsgesetzes (KAnG) im Jahr 2024 ist die Aufgabenverteilung in der Klimaanpassung in Deutschland nicht gesetzlich geregelt, sondern beruht auf politischen Strategien und freiwilliger Kooperation. Die Grundlage bildet die Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel (DAS) von 2008, die Bund, Länder und Kommunen einen gemeinsamen Orientierungsrahmen bietet, ohne jedoch verbindliche Pflichten festzulegen.

Der Bund nimmt hierbei eine vorwiegend strategisch-kordinierende Rolle ein. Über das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (BMUV) und das Umweltbundesamt (UBA) – insbesondere das dort angesiedelte Kompetenzzentrum Klimafolgen und Anpassung (KomPass) – werden wissenschaftliche Grundlagen erarbeitet, Förderprogramme entwickelt und Informationen bereitgestellt. Diese Angebote dienen als Leitlinien für Länder und Kommunen, die Umsetzung bleibt jedoch freiwillig.

Die Länder übernehmen bereits vor Inkrafttreten des Bundes-Klimaanpassungsgesetzes zentrale Aufgaben bei der Planung und Umsetzung von Klimaanpassungsmaßnahmen. In mehreren Bundesländern existieren hierzu eigene Klimaschutz- oder Klimagesetze, die teilweise auch Regelungen zur Anpassung an den Klimawandel enthalten. Beispiele sind das Klimaanpassungsgesetz Nordrhein-Westfalen (2021), das Hessische Klimagesetz (2023) oder das Bayerische Klimaschutzgesetz (2020). Während manche Landesgesetze Klimaanpassung als eigenständiges Handlungsfeld mit Berichtspflichten, Konzeptvorgaben oder Integrationsgeboten verankern, behandeln andere sie eher als Querschnittsaufgabe im Rahmen des Klimaschutzes.

Darüber hinaus haben nahezu alle Bundesländer Landesadaptionsstrategien oder -programme entwickelt, in denen regionale Klimarisiken analysiert und Handlungsfelder definiert werden. Umfang und Verbindlichkeit dieser Strategien unterscheiden sich jedoch erheblich. Insgesamt zeigt sich: Auch ohne bundesgesetzliche Grundlage besteht in den Ländern eine wachsende institutionelle und rechtliche Verankerung von Klimaanpassung – allerdings ohne einheitliche Vorgaben oder verbindliche Berichtspflichten.

Auf kommunaler Ebene erfolgen Klimaanpassungsmaßnahmen überwiegend projektbasiert oder förderabhängig. Städte und Landkreise entwickeln beispielsweise lokale Klimaanalysen, Hitzeaktionspläne oder Starkregenkarten. In der Regel entstehen diese Aktivitäten aus freiwilligem Engagement oder über Förderinstrumente des Bundes (z. B. über die *Deutsche Anpassungsstrategie* oder das *Förderprogramm „Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel“*).

### **Aufgabe Studierende:**

#### **Arbeit in Gruppen – Klima(anpassungs)gesetze**

Arbeiten Sie aus einem der drei Klima-Gesetze (Bund, Hessen, NRW) folgende Aspekte heraus:

- Wie ist das Gesetz aufgebaut?
- Welche Ziele verfolgt das Gesetz?
- Mit welchen Instrumenten werden die Ziele verfolgt?
- Welche politischen Ebenen (Bund/Land/Kommune) und ggf. welche Stellen (z.B. Behörde XY) werden im Gesetz angesprochen und welche jeweiligen Aufgaben werden Ihnen zugewiesen?

Bilden Sie drei Gruppen zu je einem Gesetz und stellen Sie Ihre Ergebnisse an einer Flipchart vor.

## Vertikale Aufgabenverteilung nach Inkrafttreten des KAnG

Mit dem Bundes-Klimaanpassungsgesetz (KAnG), das am 1. Juli 2024 in Kraft getreten ist, erhielt die Klimaanpassung erstmals eine verbindliche gesetzliche Grundlage. Das Gesetz definiert Aufgaben, Zuständigkeiten und Berichtspflichten für Bund, Länder und Kommunen und überführt damit die bisher freiwillige Anpassungspolitik in ein verpflichtendes Governance-System.

Der Bund bleibt die steuernde Ebene und ist verantwortlich für die Entwicklung einer nationalen Klimaanpassungsstrategie mit messbaren Zielen (§ 3 KAnG). Diese Strategie bildet das Dach der Anpassungspolitik in Deutschland und muss regelmäßig überprüft und weiterentwickelt werden. Der Bund führt zudem die Klimarisikoanalysen (§ 6) durch, die als wissenschaftliche Grundlage für politische Entscheidungen dienen, und erstellt in Zusammenarbeit mit dem Umweltbundesamt ein Monitoring über Fortschritte und Defizite der Anpassungsmaßnahmen. Außerdem stellt der Bund über Förderprogramme und Leitfäden die notwendige Unterstützung für Länder und Kommunen bereit.

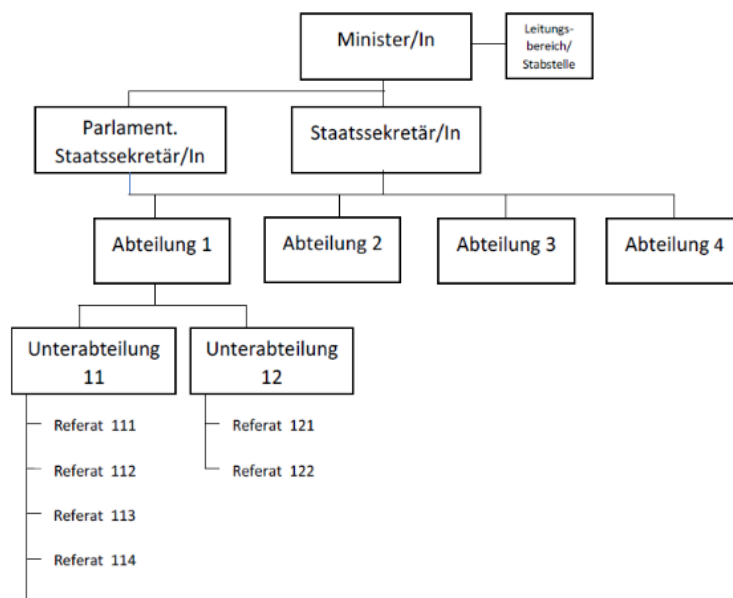


Abbildung 26 Darstellung einer Verantwortungskette

Die Länder übernehmen die verbindliche Aufgabe, bis 31. Januar 2027 eigene Landes Anpassungsstrategien (§ 10 KAnG) zu erarbeiten. Diese Strategien müssen sich an den Zielen und Strukturen der nationalen Strategie orientieren, aber gleichzeitig regionale Besonderheiten berücksichtigen. Die Länder fungieren damit als zentrale Schnittstelle zwischen Bundespolitik und kommunaler Umsetzung. Sie koordinieren die Anpassungsaktivitäten in ihrem Zuständigkeitsbereich, fördern Wissenstransfer und unterstützen die Kommunen durch Beratungsstrukturen, Informationsportale und finanzielle Programme. Viele Länder verfügen bereits über eigene Klimagesetze, in denen die Anpassung an den Klimawandel teilweise ausdrücklich geregelt ist – etwa durch Berichtspflichten, Integrationsgebote oder ressortübergreifende Planungsaufträge.

Die Kommunen sind im Rahmen des KAnG nicht unmittelbar, sondern mittelbar über die Länder zur Erstellung von Klimaanpassungskonzepten (§ 12 KAnG) verpflichtet. Das Gesetz formuliert eine bundesrechtliche Pflicht, die aufgrund des Durchgriffsverbots (Art. 84 Abs. 1 GG) nicht direkt an Gemeinden oder Gemeindeverbände adressiert werden darf. Der Bund kann den Kommunen keine unmittelbaren Pflichten auferlegen, da deren Aufgabenwahrnehmung in der Zuständigkeit der Länder liegt. Diese sind somit verpflichtet, die bundesrechtlichen Vorgaben im eigenen Vollzug umzusetzen und den Kommunen entsprechende Pflichten oder Unterstützungsangebote zuzuweisen.

In der Praxis bedeutet das, dass die Länder bestimmen, wie und in welchem Umfang Kommunen lokale Anpassungskonzepte entwickeln müssen. Diese Konzepte dienen dazu, klimatische Risiken vor Ort zu identifizieren, Maßnahmen zu priorisieren und integrative Strategien zu formulieren. Der Bund und die Länder flankieren diesen Prozess durch Datenbereitstellung, Beratung und Förderprogramme, beispielsweise über das Zentrum KlimaAnpassung (ZKA) oder das Deutsche Institut für Urbanistik (Difu). Auf diese Weise wird die kommunale Ebene als Ort der konkreten Umsetzung gestärkt, ohne dass das föderale Kompetenzgefüge zwischen Bund, Ländern und Gemeinden durchbrochen wird.

### **Insgesamt führt das KAnG zu einer klareren Verantwortungskette von oben nach unten:**

- Der Bund setzt strategische Leitlinien und Rahmenbedingungen,
- die Länder entwickeln darauf aufbauend eigene Strategien und setzen den Vollzug um,
- und die Kommunen übernehmen die konkrete Planung und Umsetzung von Anpassungsmaßnahmen vor Ort.

Die zu diesem Lernabschnitt gehörende Memo-Schreibaufgabe findet sich [hier](#).

### **Horizontale Aufgabenverteilung**

Neben der vertikalen Zuständigkeitslogik spielt die horizontale Aufgabenverteilung eine entscheidende Rolle für das Funktionieren von Klimaanpassungspolitik im föderalen Mehrebenensystem. Sie beschreibt die Koordination zwischen Ressorts, Institutionen und Akteuren auf derselben politischen Ebene, die notwendig ist, um Querschnittsthemen wie Klimaanpassung kohärent zu steuern.

#### **Aufgabe**

#### **Studierende:**

Zuständigkeiten auf Bundesebene

- Finden Sie heraus, welche Organisationseinheiten (OE) in den obersten Bundesbehörden für Klimaanpassung zuständig sind
- Besorgen Sie sich dafür die Organigramme der potenziell zuständigen obersten Bundesbehörden
- Schreiben Sie heraus, welche OEs zuständig sind und wo diese verortet sind (Name und Nummer des Referates sowie zugehörige Unterabteilung, Abteilung und Staatssekretär)

Auf Bundesebene betrifft Klimaanpassung eine Vielzahl von Ressorts und Fachbehörden. Die Federführung liegt beim Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (BMUV), das die strategische Koordination sicherstellt. Eng eingebunden sind jedoch auch das Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK), das Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL), das Bundesministerium für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen (BMWSB), das Bundesministerium für Digitales und Verkehr (BMDV) sowie das Bundesministerium für Gesundheit (BMG). Ergänzend wirken wissenschaftliche Einrichtungen wie das Umweltbundesamt (UBA), der Deutsche Wetterdienst (DWD) und die Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG) mit.

Die ressortübergreifende Abstimmung erfolgt über interministerielle Arbeitsgruppen, den Staatssekretärsausschuss Klimaschutz und Klimaanpassung sowie die Fortschritts- und Monitoringberichte zur Deutschen Anpassungsstrategie (DAS). Diese Strukturen dienen dazu, politische Maßnahmen, Förderprogramme und Forschungsinitiativen aufeinander abzustimmen und Zielkonflikte zu vermeiden.

Auf Länderebene ist die horizontale Aufgabenverteilung ebenfalls komplex. In der Regel liegt die Federführung für Klimaanpassung bei den Umweltministerien, jedoch sind auch weitere Ressorts beteiligt – etwa für Landwirtschaft, Bauen und Wohnen, Raumordnung, Katastrophenschutz oder Gesundheit. Viele Länder haben interministerielle Arbeitsgruppen eingerichtet, um Klimaanpassung als Querschnittsaufgabe strategisch zu koordinieren. Teilweise sind die Klimaanpassungsaktivitäten in bestehende Landes-Klimaschutzgesetze integriert, wodurch ressortübergreifende Berichtspflichten und Evaluationsmechanismen etabliert wurden.

Die zu diesem Lernabschnitt gehörende Memo-Schreibaufgabe findet sich [hier](#).

## **Aufgabenfelder und Herausforderungen der kommunalen Klimaanpassung**

Auch auf kommunaler Ebene ist horizontale Zusammenarbeit unverzichtbar, da Klimaanpassung eine Vielzahl von Verwaltungsbereichen betrifft. Dazu zählen insbesondere Stadtplanung, Umwelt- und Grünflächenmanagement, Gesundheitswesen, Wasserwirtschaft, Katastrophenschutz und Bevölkerungsschutz sowie Tiefbau und Infrastrukturplanung. Die Entwicklung lokaler Anpassungskonzepte erfordert die Zusammenführung von Fachwissen, Zuständigkeiten und Daten über Abteilungsgrenzen hinweg. Erfolgreiche Klimaanpassung auf kommunaler Ebene basiert daher auf interdisziplinärer Kooperation, der Einbindung externer Akteure (z. B. Stadtwerke, Wohnungswirtschaft, Gesundheitsdienste) und einer engen Abstimmung mit der regionalen und Landesebene.

**Vortrag: Institut für sozial-ökologische Forschung (ISOE)**

Im Rahmen eines Gastvortrags stellten Dr. Thomas Friedrich und Dr. Verena Rossow (ISOE) aktuelle Forschungsergebnisse zu den Aufgabenfeldern und Herausforderungen der kommunalen Klimaanpassung vor. Ihre Arbeiten – unter anderem aus den Projekten *WissTransKlima* (Wissenstransfer für Klimaanpassung in Hessen) und *KomKlAn* (Kommunale Klimaanpassung in Deutschland) – liefern empirisch fundierte Einblicke in den Stand der Umsetzung, institutionelle Strukturen und bestehende Barrieren auf kommunaler Ebene.

Das ISOE – Institut für sozial-ökologische Forschung mit Sitz in Frankfurt am Main gehört zu den führenden Einrichtungen der transdisziplinären Nachhaltigkeitsforschung in Deutschland. Das Institut erarbeitet wissenschaftliche Grundlagen und zukunftsweisende Konzepte in unterschiedlichen Forschungsfeldern – darunter Wasser- und Landnutzung, gekoppelte Infrastrukturen, Biodiversität, Mobilität, Energieeffizienz, Klimaanpassung und Umweltrisiken. Das ISOE arbeitet sozial-ökologisch und transdisziplinär, das heißt: Es verbindet Grundlagenforschung mit Anwendungsbezug und entwickelt gemeinsam mit Akteur:innen aus Verwaltung, Politik, Wirtschaft und Zivilgesellschaft praxisorientiertes Wissen für gesellschaftliche Transformationsprozesse. Neben der Forschung engagiert sich das Institut auch in der wissenschaftlichen Nachwuchsförderung, etwa durch die Betreuung von Abschlussarbeiten und die Einbindung von Studierenden in Forschungsprojekte.

**Das Forschungsprojekt „WissTransKlima“**

Das Forschungs- und Transferprojekt „WissTransKlima – Wissenstransfer in Kommunen: Voraussetzungen und Möglichkeiten für eine gelingende Klimaanpassung“ wurde vom ISOE – Institut für sozial-ökologische Forschung im Auftrag des Hessischen Landesamts für Naturschutz, Umwelt und Geologie (HLNUG) durchgeführt. Die Projektlaufzeit erstreckte sich von 2022 bis 2024.

Ziel des Projekts war es, den Stand der Klimaanpassung in hessischen Kommunen empirisch zu erfassen und auf dieser Basis geeignete Transferformate zu entwickeln, die Kommunen dabei unterstützen, Wissen zu Klimarisiken, Anpassungsoptionen und Handlungsmöglichkeiten besser in ihr Verwaltungshandeln zu integrieren.

**Im Zentrum standen zwei Leitfragen:**

1. Welche Hemmnisse bestehen beim Zugang, in der Aneignung und Anwendung von Wissen zur Klimaanpassung auf kommunaler Ebene?
2. Welche Formate des Wissenstransfers sind geeignet, um diese Barrieren zu überwinden und den Austausch zwischen Wissenschaft, Landesinstitutionen und Kommunen zu verbessern?

**Das Projekt bestand aus zwei aufeinander aufbauenden Phasen:**

- In einer hessenweiten Online-Befragung (2022) unter 422 Städten und Gemeinden sowie 21 Landkreisen wurde erstmals systematisch der Status quo kommunaler Klimaanpassung erfasst. Dabei zeigte sich, dass insbesondere Kommunengröße und Ressourcenverfügbarkeit entscheidend für die institutionelle Verankerung von Anpassungsaufgaben sind.
- Aufbauend auf diesen Ergebnissen wurde gemeinsam mit dem Fachzentrum Klimawandel und Anpassung (FZK) sowie der Landesenergieagentur (LEA) ein dialogisches Wissenstransferformat entwickelt und in mehreren Workshops mit Landkreisen erprobt .

Im Mittelpunkt des entwickelten Formats stand das Prinzip des „Wissenstransfers als gemeinsamer Lernprozess“: Wissen wird nicht nur vermittelt, sondern ko-produktiv erarbeitet und geteilt. Das fördert Peer-to-Peer-Lernen, unterstützt Netzwerkbildung und stärkt die Handlungsfähigkeit der Verwaltungen insbesondere in kleineren und mittleren Kommunen.

Die Ergebnisse des Projekts zeigen, dass in Hessen ein hohes Problembewusstsein für die Folgen des Klimawandels besteht, die Umsetzung von Maßnahmen jedoch stark von personellen und organisatorischen Faktoren abhängt. Während größere Kommunen zunehmend über eigene Zuständigkeiten für Klimaanpassung verfügen, benötigen kleinere Gemeinden gezielte Unterstützung durch Landesinstitutionen, Netzwerke und Transferangebote.

Im Herbst 2023 wurde im Rahmen des Projekts „KomKlAn“ eine bundesweite Kommunalbefragung durchgeführt, die unter dem Titel „Wo stehen die Kommunen bei der Anpassung an den Klimawandel und wie kommen sie zu multifunktionalen und transformativen Anpassungslösungen?“ einen umfassenden Blick auf den Stand kommunaler Klimaanpassung in Deutschland wirft. Auftraggeber war das Umweltbundesamt (UBA); die Durchführung und wissenschaftliche Leitung lagen beim ISOE – Institut für sozial-ökologische Forschung unter der Leitung von Thomas Friedrich. Mit über 1.000 teilnehmenden Kommunen hat die Befragung einen repräsentativen Charakter und stellt damit eine der bislang breitesten empirischen Erhebungen zur kommunalen Klimaanpassungspraxis in Deutschland dar.

Ziel der Befragung war es, den aktuellen Stand der Klimaanpassung in deutschen Kommunen systematisch zu erfassen, Hindernisse bei der Umsetzung zu identifizieren und Wege zu multifunktionalen – also mehrere Ziele gleichzeitig erfüllenden – und transformativen Anpassungslösungen aufzuzeigen. Im Mittelpunkt stand damit nicht nur die Frage, was Kommunen bereits tun, sondern auch, welche strukturellen, personellen und finanziellen Barrieren einer ambitionierteren Anpassung entgegenstehen.

Erste Ergebnisse der Befragung zeigen, dass naturbasierte Maßnahmen wie Renaturierung und Entsiegelung in der kommunalen Praxis zunehmend an Bedeutung gewinnen. Zugleich macht die Erhebung deutlich, welcher Bedarf an spezifischem Wissen und Handlungskompetenzen in der kommunalen Verwaltung besteht – eine Erkenntnis, die unmittelbar auf die Notwendigkeit zielgerichteter Bildungs- und Qualifizierungsangebote verweist, wie sie etwa im Rahmen des Projekts PUMAK an der Hochschule Darmstadt entwickelt wurden.

**Gruppenarbeit:** Eine klimaangepasste Stadt planen!

Abbildung 27 Grafiken einer klimaangepassten Stadtplanung, Quelle: ISOE

Die folgende Gruppenarbeit basiert auf dem vom ISOE und anderen entwickelten Kartenset „**Infokarten für die Planung blau-grün-grauer Infrastrukturen**“. Das Material entstand im Projekt *netWORKS 4 – Kopplung von Infrastrukturen* und dient dazu, Synergien zwischen Stadtplanung, Wasserwirtschaft, Umwelt- und Gesundheitsmanagement bei der Klimaanpassung sichtbar und nutzbar zu machen. Das Format kann in Seminaren, Workshops oder Verwaltungsfortbildungen eingesetzt werden, um interdisziplinäres Denken in der Stadtplanung und das Verständnis für integrierte Klimaanpassungsmaßnahmen zu fördern.

Die Teilnehmenden sollen:

- die Grundidee integrierter, multifunktionaler Infrastrukturen verstehen,
- die Perspektive verschiedener kommunaler Fachbereiche einnehmen, und gemeinsam Maßnahmen einer klimaangepassten Stadtgestaltung entwickeln

Für die Durchführung werden benötigt:

- Ein Kartenset „Infokarten für die Planung blau-grün-grauer Infrastrukturen“ (erhältlich über das Projekt *netWORKS 4*, <https://networks-group.de>),
- eine Karte oder ein Stadtplan als Arbeitsgrundlage (idealerweise eines realen Stadtgebiets oder eines fiktiven Quartiers),
- Stifte, Marker oder Post-its für Eintragungen und Visualisierungen.

**Ablauf****1. Gruppenbildung**

Die Teilnehmenden werden in vier Gruppen eingeteilt, die jeweils einen fiktiven kommunalen Fachbereich repräsentieren:

- Stadtplanung
- Umwelt
- Wasser
- Gesundheit

**2. Analysephase**

Jede Gruppe erhält die Karten, die ihrem Fachbereich zugeordnet sind. Diese Karten beschreiben Bausteine (z. B. Dachbegrünung, Entsiegelung, Wasserrückhalt) sowie planerische Ziele (z. B. Stadtklima, Biodiversität, Überflutungsvorsorge, Gesundheitsförderlichkeit).

Die Gruppen diskutieren:

- Welche Maßnahmen eignen sich zur Anpassung an Hitze, Trockenheit oder Starkregen im betrachteten Stadtgebiet?
- Welche Wirkungen erzielen sie im Hinblick auf die jeweiligen planerischen Ziele?

**3. Gestaltungsphase**

- Die Gruppen zeichnen ihre vorgeschlagenen Maßnahmen auf den Kartengrund ein und markieren Synergien oder Konflikte mit anderen Bereichen.
- Anschließend überlegen sie, welche Akteure oder Abteilungen in der Praxis beteiligt sein müssten, um die Maßnahmen umzusetzen.

**4. Präsentation und Diskussion**

- Jede Gruppe stellt ihre Planung vor.
- Gemeinsam wird diskutiert,

## KOMMUNALE KLIMAAANPASSUNG

Kommunale Klimaanpassungsstrategien: Aufbau, Inhalt und Zuständigkeiten

Die Entwicklung einer kommunalen Klimaanpassungsstrategie folgt in der Regel einem strukturierten Ablauf, der sich an den Handlungshilfen des Hessischen Landesamtes für Naturschutz, Umwelt und Geologie (HLNUG) orientiert. Zu Beginn steht die Initialisierung und Datenakquise, bei der eine Bestandsaufnahme durchgeführt wird. Dabei werden lokale Klimadaten wie Temperatur- und Niederschlagsentwicklungen analysiert, um besonders betroffene Gebiete zu identifizieren.

Auf dieser Basis erfolgt eine **Vulnerabilitätsanalyse**, auch Betroffenheitsanalyse genannt, in der untersucht wird, welche Bevölkerungsgruppen, Infrastrukturen und Sektoren besonders gefährdet sind, beispielsweise durch städtische Hitzeinseln oder potenzielle Überflutungsflächen. Anschließend werden konkrete Ziele für die Klimaanpassung definiert, bevor im nächsten Schritt geeignete Maßnahmen entwickelt werden. Diese Maßnahmen können sowohl technische als auch naturbasierte Ansätze sowie Aktionen zur Bewusstseinsbildung umfassen. Den Abschluss des Prozesses bilden die Umsetzung der Maßnahmen sowie ein kontinuierliches Monitoring, um deren Wirksamkeit zu überprüfen.

Inhaltlich konzentrieren sich Klimaanpassungsstrategien in Hessen insbesondere auf spezifische regionale Herausforderungen. Ein zentraler Schwerpunkt sind Hitzeaktionspläne, die darauf abzielen, urbane Hitzeinseln zu reduzieren, kühle Aufenthaltsorte zu schaffen, Verschattung zu fördern und den Gesundheitsschutz zu verbessern. Ebenso wichtig ist die Starkregenvorsorge, die Maßnahmen zum Umgang mit Sturzfluten umfasst, etwa durch die Entsiegelung von Flächen, die Schaffung von Retentionsräumen und die Anpassung der Kanalisation. Darüber hinaus spielt die Förderung grüner und blauer Infrastruktur eine wesentliche Rolle, beispielsweise durch Dach- und Fassadenbegrünung, Baumpflanzungen sowie die naturnahe Gestaltung von Gewässern und Grünflächen. Die Bauleitplanung ist ebenfalls ein entscheidender Hebel, indem Klimaanpassung verbindlich im Baurecht verankert wird, etwa durch entsprechende Gestaltungssatzungen oder Bebauungspläne.

Die Zuständigkeit für die Entwicklung und Umsetzung solcher Strategien liegt primär bei den Kommunen selbst, also Städten, Gemeinden und Landkreisen, die im Rahmen ihrer Planungshoheit insbesondere über Bau-, Umwelt- und Stadtplanungsämter agieren. Unterstützt werden sie dabei durch verschiedene Landesbehörden. Das Hessische Ministerium für Landwirtschaft und Umwelt, Weinbau, Forsten, Jagd und Heimat (HMLU) setzt die politischen Rahmenbedingungen und stellt Förderprogramme bereit, während das HLNUG Daten, Fachinformationen, Handlungshilfen und Klimamodelle zur Verfügung stellt. Ergänzend dazu bietet das Netzwerk der Klima-Kommunen Hessen eine Plattform für den Austausch und die Zusammenarbeit zwischen zahlreichen Kommunen.

Zur Unterstützung der kommunalen Aktivitäten stellt das Land Hessen verschiedene Förderinstrumente bereit. Dazu zählt insbesondere die Kommunale Klimarichtlinie, über die Maßnahmen wie Entsiegelung oder Verschattung finanziell gefördert werden können. Darüber hinaus liefern die sogenannten KLIMPRAX-Projekte des HLNUG praxisnahe wissenschaftliche Erkenntnisse, etwa zu städtischem Klima oder Hitzebelastung. Ergänzend stehen Förderlotsen zur Verfügung, die Kommunen bei der Identifikation geeigneter Förderprogramme und der Antragstellung unterstützen. (Kommunen im Klimawandel – Wege zur Anpassung, 2011)

## **Klimaanpassung in Darmstadt**

Die Stadt Darmstadt versucht sich aktiv an den Klimawandel anzupassen, indem sie verschiedene Maßnahmen in den Bereichen Stadtplanung, Natur und Bevölkerungsschutz initiiert. Ein zentraler Ansatz ist der Ausbau sogenannter „blau-grüner Infrastruktur“. Dazu gehören die Förderung von Grünflächen, klimaresilienten Stadtbäumen sowie Dach- und

Fassadenbegrünungen. Diese Maßnahmen dienen insbesondere dazu, die Stadt zu kühlen, die Luftqualität zu verbessern und Lebensräume für Mensch und Natur zu erhalten.

Ein weiterer wichtiger Bestandteil ist das sogenannte Schwammstadt-Prinzip. Dabei wird Regenwasser nicht sofort abgeleitet, sondern lokal gespeichert, versickert oder genutzt. Durch Maßnahmen wie Retentionsflächen, Versickerungsanlagen und Zisternen soll die Stadt sowohl besser gegen Starkregen geschützt werden als auch Wasser für Trockenperioden speichern können. Zusätzlich soll die Stadtplanung gezielt angepasst werden. Darmstadt integriert Klimaanpassung in Bebauungspläne, reduziert Flächenversiegelung und fördert Entsiegelung sowie klimaangepasste Bauweisen. Dadurch sollen Hitzeinseln verringert und die Widerstandsfähigkeit der Stadt gegenüber Klimafolgen erhöht werden.

Zusätzlich setzt die Stadt auf konkrete Förderprogramme und Projekte, etwa zur Gebäudebegrünung oder zur Nutzung von Regenwasser.

Ein besonders wichtiger Schwerpunkt ist die Hitzevorsorge. Mit dem Hitzeaktionsplan werden Hitzewarnsysteme eingeführt, gefährdete Bevölkerungsgruppen geschützt und Einrichtungen wie Schulen oder Pflegeeinrichtungen angepasst. Ziel ist es, gesundheitliche Risiken durch zunehmende Hitze deutlich zu reduzieren. Ein konkretes Beispiel ist die Förderung von Fassadenbegrünungen: Die Stadt unterstützt Begrünungen an Gebäuden und verankert diese in ihren Bebauungsplänen. Dadurch werden Gebäude weniger aufgeheizt, die Umgebung wird gekühlt und gleichzeitig wird Regenwasser besser aufgenommen. Insgesamt verfolgt Darmstadt damit einen ganzheitlichen Ansatz, der ökologische, städtebauliche und soziale Maßnahmen kombiniert, um die Folgen von Hitze, Starkregen und Trockenheit langfristig zu bewältigen. Ob dies ausreicht? (Integrierter Klimaanpassungsplan der Wissenschaftsstadt Darmstadt, 2025)

### **Klimaanpassung an der Hochschule Darmstadt**

Aktuell werden konkrete Anpassungsmaßnahmen entwickelt. Das Klimaanpassungskonzept wird voraussichtlich im Jahr 2026 fertiggestellt.

### **Beteiligungsverfahren in der Klimaanpassung (Stakeholdermanagement)**

Die Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel 2024 wurde im Rahmen eines breit angelegten Beteiligungsprozesses entwickelt, an dem sowohl Fachleute als auch Bürger\*innen beteiligt waren. Ziel war es, eine vorsorgende Strategie mit messbaren Zielen zu erarbeiten, die sich auf zentrale Bereiche wie Infrastruktur, Gesundheit, Wasser, Stadtentwicklung und Wirtschaft konzentriert. Dabei standen vor allem besonders dringliche Klimarisiken wie Hitze, Trockenheit und Starkregen im Fokus.

Im Beteiligungsprozess brachten zahlreiche Akteure vielfältige Empfehlungen ein, insbesondere zur Stärkung naturbasierter Lösungen wie Begrünung, nachhaltigem Umgang mit Wasser und dem Ausbau grüner Infrastruktur. Ein weiterer Schwerpunkt lag auf dem Schutz vulnerabler Gruppen sowie auf der Bedeutung von Bildung, Information und Beratung. Viele dieser Vorschläge wurden in die finale Strategie aufgenommen, etwa in Form konkreter Maßnahmen oder übergreifender Zielsetzungen. Gleichzeitig wurden einige Themen – etwa aus anderen

Politikfeldern oder außerhalb der Zuständigkeit des Bundes – nicht berücksichtigt oder auf spätere Fortschreibungen verschoben.

Es ist ein wichtiges Vorgehen, dass die Beteiligung von Bürger\*innen wesentlich zur inhaltlichen Ausgestaltung der Strategie beiträgt und dass transparente, frühzeitige und breit angelegte Beteiligungsprozesse entscheidend für eine wirksame Klimaanpassung mit breiter Akzeptanz sind. (Hoffmann & Rupp, 2025)

## PRÜFUNGSLEISTUNG

### Prüfungsleistung:

Die Studierenden schließen das Modul mit einer Klausur ab. Die Klausur ist als Essayklausur konzipiert. Das bedeutet, es wird die schriftliche Beantwortung einer oder mehrerer Fragen in Form eines Kurzesays erwartet.

In der Durchführung des Pilots wurde eine Klausurbearbeitungszeit von 60 min zur Beantwortung einer Frage gewählt, wobei die Studierenden aus drei möglichen Fragen eine auswählen konnten. Als Orientierungswert wurden 400 Wörter als Umfang vorgegeben.

Die formalen Anforderungen an die Kurzesays bestehen aus einem zusammenhängenden Text mit strukturiertem Aufbau und einer Argumentation entlang eines „roten Fadens“. Fachbegriffe sollten, soweit ohne Hilfsmittel möglich, definiert werden und eigene Positionierungen im Text argumentativ begründet werden.

Die Essayfragen sind so konzipiert, dass jede Frage mehrere Themenfelder umfasste, sodass eigenständig eine sinnvolle und fachlich korrekte Verbindung hergestellt werden musste. Zur Vorbereitung auf die Klausur wurden wöchentlich Fragen zur vorangegangenen Sitzung gestellt, deren Beantwortung zugleich als [Prüfungsvorleistung](#) diene. Zusätzlich wurden die letzten beiden Sitzungen des Semesters für Übungsklausuren genutzt.

Vorbereitung, Aufbau und Struktur von Essays:

- 1. Einleitung** Was ist die Frage, die ich beantworten will?  
Weshalb ist diese Frage wichtig?  
Was will ich zeigen?  
Wie werde ich dabei vorgehen?
- 2. Hauptteil** Was ist mein Argument für das, was ich zeigen will?  
Weshalb sind die Prämissen in diesem Argument wahr?  
Was kann man gegen das Argument einwenden?  
Weshalb sind diese Einwände nicht stichhaltig?
- 3. Schluss** Was habe ich gezeigt?

Quelle: (Pfister, 2015)

### Bewertungsschema:

1. Verständnis der Seminarinhalte (50 Punkte)

- a. Wiedergabe der Seminarinhalte (25 Punkte) [Niveau Erinnern & Verstehen] :
    - i. Vollständigkeit und Genauigkeit der wiedergegebenen Inhalte.
    - ii. Nutzung relevanter Beispiele und Theorien aus dem Seminar
  - b. Eigenständige Anwendung der Seminarinhalte (25 Punkte) [Niveau Analysieren, Bewerten & Erschaffen]:
    - i. Anwendung der Inhalte auf die Essayfrage.
2. Kreative und eigenständige Verknüpfung der Inhalte mit neuen Ideen. Qualität der Argumentation (20 Punkte)
- a. Klarheit und Struktur des Arguments (10 Punkte)
    - i. Klar formulierte These und Argumentationslinie.
    - ii. Logische und kohärente Struktur des Arguments.
  - b. Stützung der Argumente (5 Punkte)
    - i. Angemessene und überzeugende Begründung der Prämissen.
    - ii. Verwendung von Belegen und Quellen zur Unterstützung der Argumente.
  - c. Berücksichtigung von Gegenargumenten (5 Punkte)
    - i. Identifikation potenzieller Einwände.
    - ii. Angemessene und überzeugende Entkräftung dieser Einwände.
3. Verständnis der Seminarinhalte (50 Punkte)
- a. Wiedergabe der Seminarinhalte (25 Punkte) [Niveau Erinnern & Verstehen] :
    - i. Vollständigkeit und Genauigkeit der wiedergegebenen Inhalte.
    - ii. Nutzung relevanter Beispiele und Theorien aus dem Seminar
  - b. Eigenständige Anwendung der Seminarinhalte (25 Punkte) [Niveau Analysieren, Bewerten & Erschaffen]:
    - i. Anwendung der Inhalte auf die Essayfrage.
4. Kreative und eigenständige Verknüpfung der Inhalte mit neuen Ideen. Qualität der Argumentation (20 Punkte)
- a. Klarheit und Struktur des Arguments (10 Punkte)
    - i. Klar formulierte These und Argumentationslinie.
    - ii. Logische und kohärente Struktur des Arguments.
  - b. Stützung der Argumente (5 Punkte)
    - i. Angemessene und überzeugende Begründung der Prämissen.
    - ii. Verwendung von Belegen und Quellen zur Unterstützung der Argumente.
  - c. Berücksichtigung von Gegenargumenten (5 Punkte)
    - i. Identifikation potenzieller Einwände.
    - ii. Angemessene und überzeugende Entkräftung dieser Einwände.

Fragen aus der Pilotdurchführung des Kurses im Sommersemester 2024:

- 1) Nehmen Sie Stellung zu der folgenden Aussage: „Als Stadt in einer gemäßigten Klimazone ist Darmstadt nur geringfügig vom Klimawandel betroffen.“ Gehen Sie in diesem Zusammenhang auch auf die Klimawandelfolgen in Darmstadt und Südhessen ein. Arbeiten Sie heraus, welche Anpassungsbedarfe in dieser Region bestehen und welche Maßnahmen (ausgewählte Beispiele) getroffen werden müssen.

- 2) Nehmen Sie Stellung zu der folgenden Aussage: „Die Anpassung an die Folgen des Klimawandels ist vor allem eine Aufgabe, um die sich Bürger\*innen selber kümmern müssen.“ Gehen Sie in diesem Zusammenhang auch auf die Rolle des Staates für die Klimaanpassung ein und arbeiten Sie die Aufgabenteilung zwischen den verschiedenen staatlichen Ebenen (Bund, Land, Kommune) in der Klimaanpassung heraus. Kontrastieren Sie dies mit den Möglichkeiten, die Private (Gesellschaft und Wirtschaft) alleine zur Anpassung haben.
- 3) Nehmen Sie Stellung zur folgenden Aussage: „Klimawandelanpassung in der Kommune ist vor allem eine Aufgabe für Expert\*innen der öffentlichen Verwaltung“. Gehen Sie in diesem Zusammenhang auch darauf ein, was Stakeholder sind, welche Herausforderungen der horizontalen Zusammenarbeit innerhalb der Verwaltung beim Thema Klimaanpassung bestehen und welche verwaltungsexternen Stakeholder ggf. berücksichtigt werden sollten. Dies können Sie gerne auch beispielhaft an einer bestimmten Klimawandelfolge illustrieren.

## Prüfungsvorleistung: Memos

### Memos

Als Prüfungsvorleistung und zugleich als Übung für die Prüfungsleistung (Klausur) wird das regelmäßige Schreiben mehrerer „Memos“ erwartet. Dabei handelt es sich um kurze Antworten auf eine zuvor durch die Dozierenden gestellte Fragen, die in einem Umfang von +/- 250 Wörter zu beantworten sind. In der Pilotdurchführung des Kurses wurden diese Memos nur als bestanden/nicht bestanden gewertet, wobei insgesamt 8 von 12 gestellten Fragen einzureichen waren. Die Memo-Aufgabe wurde immer in der folgenden Woche für die jeweils zuvor liegende Sitzung gestellt, sodass ein „Erinnerungseffekt“ erzielt werden sollte. Die letzten Memos dienen zugleich als Übungsfragen für die Klausur.

Folgende Memo-Fragen wurden im Sommersemester 2024 gestellt:

(1) Skizzieren Sie anhand des Gesellschaftsmodells von Jens Beckert, wie durch Macht- und Anreizstrukturen Wirtschaft, Bevölkerung und Staat/Politik sich gegenseitig an einer hinreichenden Umweltpolitik hindern. Erläutern Sie dies zudem knapp an einem konkreten Beispiel aus einem der drei Bereiche.

(2) Wir schätzen Sie – 13 Jahren nach dem WBGU-Gutachten „Welt im Wandel – Gesellschaftsvertrag für eine Große Transformation“ den Stand der großen Transformation ein? Berücksichtigen Sie bei Ihrer Einschätzung bitte das Transformationsmodell des WBGU sowie die vom WBGU thematisierten hemmenden und fördernden Faktoren.

(3) Überlegen Sie sich für einen beliebigen Bereich der „Großen Transformation“ (z.B. eine Planetare Belastungsgrenze oder ein SDG) in Anknüpfung an die Typologie von Uwe Schneidewind beispielhaft je eine Veränderung (a) auf der Landscape-Ebene, (b) auf der Regime-Ebene und (c) auf der Nischen-Ebene, die in diesem gesellschaftlichen Bereich einen Fortschritt in der Transformation ermöglichen würde.

(4) Welche Steuerungslücken sehen Sie mit Bezug auf die kommunale Ebene im Klimaanpassungsgesetz NRW sowie im Hessischen Klimagesetz? Durch welche Instrumente wird dies im neuen Bundes-Klimaanpassungsgesetz (KANg) adressiert? Wie geht das Bundes-Klimaschutzgesetz mit dem Durchgriffsverbot nach Art. 84 Abs. 1 Satz 7 GG bzw. Art. 85 Abs. 1 Satz 2 GG um?

(5) Welche Erkenntnisse nehmen Sie aus der Exkursion zum Thema „Wald“ mit? Beschreiben Sie die Gründe und Folgen der Abholzung des Trockenwaldes in Bolivien, die gesellschaftlichen Einflussmöglichkeiten anhand des Baus der Startbahn West in Frankfurt/Rüsselsheim sowie des gegenwärtigen Autobahnbaus in Frankfurt sowie die Möglichkeiten, durch angepasste Waldbewirtschaftung den Forst nachhaltig gestalten, soweit Sie dies bei der Führung kennengelernt haben.

(6) Das KI-gestützte Tool <https://dutchcyclinglifestyle.com/Imagine> stammt von der niederländischen Regierung und soll Menschen dabei unterstützen, ihre Fantasie mit Blick auf eine fahrradfreundliche Städtegestaltung anzuregen. Dabei entstehen Entwürfe, die auch zu einer klimaangepassten Stadtentwicklung passen.

Geben Sie in das Tool eine Adresse Ihrer Wahl ein (von einem Ort, den Sie persönlich kennen) und überlegen Sie sich, welche der vorgeschlagenen KI-Gestaltungen Sie bevorzugen würden. Fügen Sie das alle vier Fotos in eine Word-Datei ein und erläutern Sie, welche der vier Varianten Sie wählen würden. Schreiben Sie im Word-Dokument eine Begründung in den üblichen 250+/- Wörtern, warum Sie sich für diese Umgestaltung entschieden haben. Berücksichtigen Sie dabei die von Ihnen bisher erworbenen Kenntnisse zur nachhaltigen und klimaangepassten Städtegestaltung. Beantworten Sie, welche Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel der Entwurf umsetzt (Bezug zu den ISOE-Maßnahmen aus der Sitzung am 27.5.) und welche Synergien zum Klimaschutz und zum Schutz der Biodiversität Sie dabei herstellen.

Wandeln Sie die finale Word-Dateien dann in ein PDF um und laden Sie Text und Bilder als eine PDF-Datei hoch.

(7) Finden Sie heraus, welche Organisationseinheiten (OE) in den obersten Bundesbehörden für Klimaanpassung zuständig sind.

- Besorgen Sie sich dafür die Organigramme der potentiell zuständigen obersten Bundesbehörden.
- Schreiben Sie heraus, welche OEs zuständig sind und wo diese verortet sind (Name und Nummer des Referates sowie zugehörige Unterabteilung, Abteilung und Staatssekretär).
- Benennen Sie exemplarisch Themen, bei denen horizontaler Abstimmungsbedarf innerhalb oder zwischen den obersten Bundesbehörden zu erwarten ist und begründen Sie dies.

(8) Im Anschluss an Ihre Präsentation zum Vorgehen bei der Erstellung einer Klimaanpassungsstrategie in Darmstadt/Elville/Rüsselsheim gibt Ihnen Ihre Bürgermeisterin grünes Licht: Sie sollen das Projekt beginnen.

Zum Auftakt bittet die Bürgermeisterin Sie, eine möglichst hohe Aufmerksamkeit für das Thema zu erzeugen. Ein Baustein dabei soll eine Pressemitteilung sein, um eine möglichst umfassende Presseberichterstattung zu induzieren. Bitte verfassen Sie daher eine entsprechende Pressemitteilung. Orientieren Sie sich dabei bitte an diesem Leitfaden: <https://www.presseportal.de/pm/6344/5506029>

(9) Wählen Sie ein der Stationen aus, die Sie beim Stadtklimarundgang mit dem Klimaamt der Stadt Darmstadt kennengelernt haben. Erläutern Sie, welche Klimawandelfolge an dieser Station thematisiert wird und mit welcher Anpassungsmaßnahme die Stadt Darmstadt auf diese Klimawandelfolge reagiert. Machen Sie mindestens einen weiteren Vorschlag, wo in der Stadt Darmstadt (oder in Ihrer Kommune) eine solche Maßnahme umgesetzt werden könnte. Gehen Sie dabei auf Vorteile und Probleme der Anpassungsmaßnahme ein.

(10) Ein Klimaanpassungskonzept für ein Gewerbegebiet sieht die Maßnahme 'Verpflichtende Begrünung von Dächern und Fassaden' vor. Beantworten Sie vor dem Hintergrund dieser Ausgangssituation die beiden folgenden Frage: 1) Welchen Beitrag leistet diese Maßnahme zur Anpassung an den Klimawandel (Achtung: nicht zum Klimaschutz oder zur Bekämpfung des Biodiversitätsverlusts etc.) 2) Überlegen Sie sich anhand der Umfeldanalyse des ZKA (s. Folien) aus jedem der vier Bereiche (Kommunale Familie, Wirtschaft, Umwelt, Zivilgesellschaft) einen Stakeholder und formulieren Sie in Stichworten, welche Interessen diese in einen Beteiligungsprozess einbringen könnten.

(11) Worin bestehen die Unterschiede und Gemeinsamkeiten zwischen den Aufgaben der Klimaanpassungsmanagerin der h\_da (Anna Breuer) und einer\*m kommunalen Klimaanpassungsmanager\*in?

(12) Mit Blick auf den Titel unseres Kurses: Was verstehen Sie nun unter „Public Management im Zeitalter der Großen Transformation“? Welche Rolle kommt dem Public Management für die Transformation zu? Bewerten Sie, auch unter Rückgriff auf die im Kurs besprochenen Transformationstheorien, den gegenwärtigen Stand der Transformation und für die Zukunft bestehende Handlungserfordernisse. Begründen Sie Ihr Urteil.

## LITERATUR

- Aktionsplan Anpassung der Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel vom Bundeskabinett am 31. August 2011 beschlossen. (2011). Bundeskabinett.
- Bassen, A., Drewes, J. E., Fischer, M., Gabrysch, S., Hornidge, A.-K., Pittel, K., Pörtner, H.-O., Schlacke, S., Traidl-Hoffmann, C., & Weidenkaff, A. (2023). *Gesund leben auf einer gesunden Erde: Hauptgutachten. Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen (WBGU)*.
- Beckert, J. (2022). *Verkaufte Zukunft: Warum der Kampf gegen den Klimawandel zu scheitern droht (Erste Auflage)*. Suhrkamp.
- Bergmann, M., Jahn, T., Knobloch, T., Krohn, W., Pohl, C., & Schramm, E. (2010). *Methoden transdisziplinärer Forschung: Ein Überblick mit Anwendungsbeispielen (1. Auflage)*. Campus Verlag.
- e.V, V. kommunaler U. (2025). *Bundesregierung legt neue Klimaanpassungsstrategie vor | VKU*. <https://www.vku.de/themen/umwelt/artikel/bundesregierung-legt-neue-klimaanpassungsstrategie-vor-das-2024-benennt-messbare-ziele-massnahmen-und-indikatoren/>
- Friedrich, T., & Rossow, V. (o. J.). *Kommunalbefragung Klimaanpassung 2023*.
- HLNUG. (o. J.). *Klima der Zukunft*. Abgerufen 7. April 2026, von <https://klimaportal.hlnug.de/klima-der-zukunft>
- Hoffmann, E., & Rupp, J. (with Umweltbundesamt). (2025). *Beteiligungsprozess zur Deutschen Anpassungsstrategie 2024* (S. 80). Umweltbundesamt. <https://doi.org/10.60810/OPENUMWELT-8257>
- Integrierter Klimaanpassungsplan der Wissenschaftsstadt Darmstadt* (S. 152). (2025). Wissenschaftsstadt Darmstadt.
- Kahlenborn, W. (2021). *Klimawirkungs- und Risikoanalyse 2021 für Deutschland*. Umweltbundesamt.
- Kommunen im Klimawandel – Wege zur Anpassung*. (2011). Regionalverband FrankfurtRhein-Main.
- Pfister, J. (2015). *Philosophie: Ein Lehrbuch (2. Aufl., Nachdr.)*. Reclam.
- Redman, A., & Wiek, A. (2021). *Competencies for Advancing Transformations Towards Sustainability*. *Frontiers in Education*, 6, 785163. <https://doi.org/10.3389/feduc.2021.785163>
- Rossow, V., Friedrich, T., Schuldt-Baumgart, N., Stieß, I., & Böhmer, C. (o. J.). *Wissenstransfer in Kommunen*.
- Schneidewind, U. (with Fishedick, M., Lechtenböhmer, S., Liedtke, C., Thomas, S., Wilts, H., Baecker, C., Beuermann, C., Schüle, R., & Viebahn, P.). (2019). *Die große Transformation: Eine Einführung in die Kunst gesellschaftlichen Wandels (4. Auflage)*. Fischer Taschenbuch.
- Wiek, A., Withycombe, L., & Redman, C. L. (2011). *Key competencies in sustainability: A reference framework for academic program development*. *Sustainability Science*, 6(2), 203–218. <https://doi.org/10.1007/s11625-011-0132-6>
- Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen (Hrsg.)*. (2011). *Welt im Wandel: Gesellschaftsvertrag für eine Große Transformation: Hauptgutachten. Wiss. Beirat d. Bundesregierung Globale Umweltveränderungen*.

## INDEX

### A

---

Aktionsplan Anpassung	28, 30
<i>Anpassungsstrategie</i> → <i>Deutsche Anpassungsstrategie (DAS)</i>	
Anthropogener Klimawandel	4

### B

---

Beckert, Jens – „Verkaufte Zukunft“	5–8
Berücksichtigungsgebot	3
Beteiligungsverfahren / Stakeholdermanagement	50–52
Blau-grüne Infrastruktur	48, 49
BMUV (Bundesministerium für Umwelt)	28, 40
Bundes-Klimaanpassungsgesetz (KAnG)	3, 28, 40, 42–43

### C

---

CO2-Budget	9
------------	---

### D

---

Darmstadt – Klimaanpassung	49–50
Deutsche Anpassungsstrategie (DAS)	28–30, 40, 50
Deutsches Institut für Urbanistik (Difu)	43
Durchgriffsverbot (Art. 84 GG)	43

### E

---

Entsiegelung	45, 48, 49
Essay-Klausur	53–55

### F

---

Föderales Mehrebenensystem	28, 40
Fortschrittsberichte (DAS)	30
Friedrich, Thomas (ISOE)	45, 46
Futtermittel / Renaturierung	45

### G

---

Geels / Schot – Multi-Level-Perspectives	10–11
--	-------

Gesellschaftsvertrag (WBGU)	8–9
Globales Lernen	16
Große Transformation	4, 8–10

## H

---

Hessisches Klimagesetz	41
Hitzeaktionsplan	48, 49
HLNUG (Hess. Landesamt für Naturschutz, Umwelt, Geologie)	21–27, 45, 48
Hochschule Darmstadt – Klimaanpassung	50
Horizontale Aufgabenverteilung	43–44

## I

---

Idealisten (Schneidewind)	12
Institutionisten (Schneidewind)	12
Inventionisten (Schneidewind)	12–13
ISOE – Institut für sozial-ökologische Forschung	45–48

## K

---

Klima-Kommunen Hessen	48
Klimaanpassungskonzept (kommunal)	3, 43, 48
Klimaanpassungsstrategie (kommunal)	48
<i>Klimaanpassungsstrategie (national) → DAS</i>	
Klimaanpassungsgesetz NRW	41
Klimarisiko	30–32
Klimawirkungs- und Risikoanalyse (KWRA)	30–33
KomKlAn (Kommunalbefragung 2023)	45–46
KomPass (Kompetenzzentrum Klimafolgen und Anpassung)	40
Kommunale Klimarichtlinie (Hessen)	48
KLIMPRAX-Projekte	48

## L

---

Landes Anpassungsstrategie	41, 43
----------------------------	--------

## M

---

Macht- und Anreizstrukturen (Beckert)	6–7
<i>Mehrebenensystem → föderales Mehrebenensystem</i>	
Memos (Prüfungsvorleistung)	53–56
Monitoringberichte (DAS)	30
Multi-Level-Perspectives-Modell (Geels/Schot)	10–11

**N**


---

Naturbasierte Lösungen	46, 48, 51
netWORKS 4 (Kartenset ISOE)	47

**P**


---

Pariser Abkommen / Artikel 7	28
Pfadabhängigkeit	9
Planetare Grenzen	4
Public Management	3, 13

**Q**


---

Querschnittsaufgabe Klimaanpassung	3, 44
------------------------------------	-------

**R**


---

Renaturierung	45, 46
Rossow, Verena (ISOE)	45

**S**


---

Schneidewind, Uwe – Drei Schulen der Transformation	11–13
Schwammstadt-Prinzip	49
Sozial-ökologische Transformation	10
<i>Stakeholdermanagement → Beteiligungsverfahren</i>	
Starkregenvorsorge	48
Subsidiarität	28

**T**


---

Transdisziplinarität / ISOE-Modell	10, 11–12
Transment-Ansatz (h_da)	11
Transformationsfelder	9
Transformationstheorien	10–13

**U**


---

Umweltbundesamt (UBA)	30, 40, 45
-----------------------	------------

**V**


---

Vertikale Aufgabenverteilung	40–43
Vulnerabilitätsanalyse	30, 48

**W**


---

WBGU – Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung	8–10
„Welt im Wandel“ (WBGU 2011)	8–10
WissTransKlima (Projekt)	45–46

## **Z**

---

Zentrum KlimaAnpassung (ZKA)	43
------------------------------	----