

# FAQ – Einstiegswissen Klimaanpassung



# EINSTIEGSWISSEN ZU KLIMAWANDEL UND KLIMAAANPASSUNG



Das Kompetenzzentrum Klimawandel und Anpassung der LUBW Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg erreichen immer wieder ähnliche Fragen zu grundsätzlichen Hintergründen des Klimawandels und der Klimaanpassung. Im Folgenden haben wir daher unsere Antworten auf häufig gestellte Fragen (FAQ) für Sie in Themenblättern zusammengestellt. Dieses Themenblatt beschäftigt sich mit Einstiegswissen.

Die 10 wichtigsten Fragen für Einsteigende in der Übersicht:



**Was versteht man unter Klimaanpassung?**



**Welche Synergien und Konflikte ergeben sich bei der Betrachtung von Klimaschutz und Anpassung?**



**Wie fügt sich die kommunale Klimaanpassung in den Gesamtrahmen der Anpassung auf Bundesund Landesebene ein?**



**Worin liegen die Aufgaben der kommunalen Klimaanpassung?**



**Welche sind die wesentlichen Schritte für eine erfolgreiche kommunale Klimaanpassung?**



**Was beinhalten Klimaanpassungskonzepte und Leitstrategien und wie können sie umgesetzt werden?**



**Welche Förderinstrumente zur Klimaanpassung werden angeboten?**



**Wer sind die Ansprechpartner zur Klimaanpassung im Land?**



**Wie teuer ist die Klimaanpassung und können durch Maßnahmen Gelder eingespart werden?**



**Wie hoch sind die Kosten bei Nicht-Handeln?**



## WAS VERSTEHT MAN UNTER KLIMAANPASSUNG?

**In der Debatte um den Klimawandel fällt der Begriff Klimaanpassung (Adaptation) häufig in Verbindung mit den Begriffen Klimawandel und Klimaschutz.**

**Definition:** Generell gibt es für die Anpassung an den Klimawandel keine einheitliche Definition [Dietz 2006]. Die Klimaanpassung hat zur Aufgabe unvermeidbare und bereits eingetretene direkte und indirekte Folgen des Klimawandels abzumildern, weitere Schäden zu vermeiden und die Abwehr- und Widerstandskräfte zu stärken. Die meist gebrauchte Definition stammt vom Weltklimarat dem sog. Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). Sie definiert die Anpassung an den Klimawandel als „Initiativen und Maßnahmen, um die Empfindlichkeit natürlicher und menschlicher Systeme gegenüber tatsächlichen oder erwarteten Auswirkungen der Klimaänderung zu verringern“ [IPCC 2007, 86]. Der Begriff „Klimaanpassung“ wird häufig synonym für die Begriffe Anpassung, Klimawandelanpassung und Klimafolgenanpassung verwendet. Neben diesen sind auch weitere Bezeichnungen im Umlauf.

**Arten der Anpassung:** Laut [IPCC 2007] wird einerseits eine antizipatorische, d. h. vorsorgende und geplante, also mit Bedacht gewählte Anpassung definiert. Sie ist das Ergebnis einer bewussten politischen Entscheidung, welche sich darin begründet, dass sich die Klimabedingungen geändert haben und Maßnahmen erforderlich sind, um zum alten Zustand zurückzukehren, oder einen gewünschten Zustand zu erhalten bzw. zu erreichen [Runge & Wachter 2010]. Ein Beispiel hierfür ist die bewusste Entscheidung einer Kommune private Dachbegrünungen zu fördern (vgl. Abbildung 1), um hierdurch gezielt mehr Regenwasser zur Versickerung

und Verdunstung rückhalten zu können sowie urbaner Hitze vorzuzorgen.

Auf der anderen Seite definiert das IPCC eine autonome oder spontane Anpassung als eine nachhinkende und unüberlegte, ggf. auch einzelne Reaktion (reaktiv) auf eingetretene Schäden oder klimabedingte Änderungen des sozialen Rahmens. Hierzu zählt bspw. das vermehrte Betreiben von Schneekanonen bei ausbleibendem Schnee in Skigebieten [Runge & Wachter 2010] oder die Verwendung von Klimaanlagen zur Kühlung.



Abbildung 1: Flachdach mit extensiver Begrünung (Foto: miss\_mafalda, stock.adobe.com)



## WELCHE SYNERGIEN UND KONFLIKTE ERGEBEN SICH BEI DER BETRACHTUNG VON KLIMASCHUTZ UND ANPASSUNG?

Um auf den Klimawandel zu reagieren, werden zwei Handlungsbereiche unterschieden – Klimaschutz und Klimaanpassung.

**Klimaschutz:** Der Klimaschutz umfasst Maßnahmen, die dem vom Menschen verursachten Klimawandel entgegenwirken. Sie sollen die globale Erwärmung abmildern oder sogar verhindern. Der Hauptansatz des Klimaschutzes ist die Verringerung des Ausstoßes von klimarelevanten Treibhausgasen [Jolk 2015]. Diese werden u. a. bei der Energieerzeugung sowie beim Verbrauch der Energie in der industriellen und landwirtschaftlichen Produktion, im Verkehr und in Privathaushalten freigesetzt. Weiter beinhaltet der Klimaschutz die Erhaltung und gezielte Förderung von natürlichen Treibhausgasen (insbesondere Wälder und Moore).

**Klimaanpassung:** Die Klimaanpassung hingegen hat zum Ansatz, unvermeidbare, zukünftige und bereits eingetretene Folgen des Klimawandels abzumildern und Schäden abzuwenden (Adaptation) [Difu 2015]. Sie bedingt die Entwicklung und Umsetzung entsprechender Anpassungsmaßnahmen (z. B. Hochwasserschutz, Hitzevorsorge durch Förderung des Stadtgrüns, Dürremanagement). Anpassung umfasst außerdem die Nutzung von Chancen, welche sich durch die Klimaänderung ergeben.

**Synergien & Konflikte:** Klimaschutz und Klimaanpassung sind zwei Seiten einer Medaille. Beide Handlungsbereiche sind gemeinsam zu betrachten. Synergien und Konflikte zwischen Klimaschutz und Klimaanpassung sollten stets von Kommunen ausgearbeitet, diskutiert und abgewogen werden. Für Konflikte sind Lösungen und Kompromisse zu suchen. Diese sind von den spe-

**Klimaschutz und Klimaanpassung sind zwei Seiten einer Medaille**

Abbildung 2: Gebäudedämmung mit Strohdämmplatten (Foto: maxit)





zifischen Situationen vor Ort abhängig und müssen individuell erarbeitet werden [Matthes 2018]. Synergien ergeben sich, wenn Klimaschutz- oder Anpassungsmaßnahmen positive Effekte für den jeweils anderen Bereich bewirken. Diese Maßnahmen sollten prioritär umgesetzt werden.

**Beispiele für Synergien:** Ein Beispiel hierfür ist die Gebäudedämmung (vgl. Abbildung 2). Sie spart zum einen Energie ein und senkt so den Energieverbrauch (Klimaschutz). Kosten zur Kühlung im Sommer und Heizkosten im Winter können minimiert werden. Zugleich heizen sich gut gedämmte Gebäude im Sommer weniger stark auf. Eine hochwertige Gebäudedämmung trägt so auch zur Hitzevorsorge (Klimaanpassung) bei.

Ein weiteres Beispiel sind Dachbegrünungen, die Niederschlagswasser rückhalten und so Sturzfluten und Überflutungen vorbeugen (Klimaanpassung). Gleichzeitig isolieren sie das Dach, wodurch Wärmeenergie gespart werden kann. Kühlmaßnahmen können so aufgrund niedrigerer Innenraumtemperaturen entfallen oder gemindert werden (Klimaschutz) [Matthes 2018]. Aufgeständerte Photovoltaikanlagen (vgl. Abbildung 3) schatten zudem das Dachgrün ab, Trockenstress kann so vorgebeugt werden. Die Pflanzen bleiben vital und können ihre Kühlwirkung entfalten (Anpassung). Zugleich kann die Leistung von Photovoltaikanlagen bei kühleren Dachttemperaturen erhöht werden, da sich ab einer Betriebstemperatur von



Abbildung 3: Dachbegrünung kombiniert mit aufgeständelter Photovoltaikanlage (Foto: Rene Notenbomer, stock.adobe.com)

25 °C die Leistung einer Solaranlage mit jedem weiteren Grad um etwa 0,5 Prozent reduziert [Klostermann & Fink 2007]. Eine Synergie in doppeltem Sinne wird erzielt bei gleichzeitigem Konfliktpotential (u. a. tragende Statik, Kosten, Abschattung der Photovoltaikanlage durch Pflanzenwachstum).

**Beispiel für Konflikte:** Im Städtebau stellt der deutlichste Reibungspunkt die konkurrierenden Raumnutzungsansprüche dar. Das Leitbild der kompakten Stadt (Innen- vor Außenentwicklung) strebt eine hohe bauliche Dichte an, da diese besonders verkehrs- und energieoptimiert ist und den Flächenverbrauch reduziert [MULNV NRW 2011]. Dies ist für den Klimaschutz in mehrfacher Hin-

sicht positiv. Für die Klimaanpassung ist die kompakte Innenentwicklung dagegen hinderlich. Denn sie möchte durch eine möglichst lockere Bebauung mit der Förderung des urbanen Grüns, hohem Freiflächenanteil und offen gehaltenen Kalt- und Frischluftschneisen u. a. eine Verringerung des Wärmeinseleffektes und somit eine Reduzierung der Hitzebelastung erzielen [Matthes 2018].

Dieser Konflikt kann durch eine doppelte Innenentwicklung entschärft werden. Der Ansatz verfolgt das Ziel „Flächenreserven im Siedlungsbestand nicht nur baulich sinnvoll zu nutzen, sondern auch mit Blick auf urbanes Grün zu entwickeln. Auf diese Weise sollen der offene Landschaftsraum vor weiterer Flächeninanspruchnahme und zusätzlichen baulichen Eingriffen geschützt und gleichzeitig die ökologischen Funktionen des urbanen Grüns bewahrt und entwickelt sowie der Siedlungsraum durch Maßnahmen der Freiraumentwicklung qualifiziert werden.“ [BfN o. J., 8]. Als Beispiel kann die Entkernung mit anschließender Innenhofbegrünung in Blockrandbebauungen genannt werden. Ein weiterer Ansatz zur Lösung dieses Nutzungskonflikts kann durch gezielte Gebäudebegrünungen erreicht werden. Dach- und Fassadenbegrünungen benötigen kaum zusätzlichen Raum, stehen daher der kompakten Innenentwicklung nicht im Wege und dienen zugleich der Klimaanpassung durch adäquaten Hitzeschutz und die Entschärfung von Überflutungen.



## WIE FÜGT SICH DIE KOMMUNALE KLIMAAANPASSUNG IN DEN GESAMTRAHMEN DER ANPASSUNG AUF BUNDES- UND LANDESEBENE EIN?

**Deutsche Anpassungsstrategie (DAS)** Um der Klimaanpassung in Deutschland einen politischen Rahmen zu geben, hat die Bundesregierung Ende 2008 die Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel (DAS) beschlossen (vgl. <https://tinyurl.com/yj5arbh5>).

**Ziele der DAS:** Das BMU skizziert die Ziele der DAS wie folgt: „Ziel der Strategie ist es, einen bundesweiten Handlungsrahmen zu schaffen, um Risiken für die Bevölkerung, der natürlichen Lebensräume und der Volkswirtschaft vorzubeugen. Dieser Rahmen soll es insbesondere den unterschiedlichen Handlungsebenen des Bundes, der Länder, der Kommunen sowie dem einzelnen betroffenen Bürger erleichtern, Betroffenheiten und Anpassungsnotwendigkeiten zu identifizieren, Handlungsmaßnahmen zu planen und umzusetzen. So

können zum Beispiel durch eine frühzeitige Einbeziehung von Anpassungsaspekten in Planungen später wirksam werdende Klimakosten vermieden werden“ (vgl. <https://tinyurl.com/2usk47cs>).

**DAS-Handlungsfelder:** Neben dem aktuellen Kenntnisstand zum erwarteten Klimawandel und damit verbundener möglicher Auswirkungen werden für 15 Handlungsfelder und ausgewählte Regionen denkbare Klimafolgen und Handlungsoptionen umschrieben.



**Regionale Anpassung in Baden-Württemberg** Die Aktivitäten des Landes zur Anpassung an den Klimawandel stehen im Zusammenhang zur Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel (DAS) und zum Aktionsplan zur deutschen Anpassungsstrategie (APA), die vom Bundeskabinett im Jahr 2008 bzw. 2013 beschlossen wurden (vgl. <https://tinyurl.com/4hnahsyu>).

In Baden-Württemberg wurde die Entwicklung einer Anpassungsstrategie im Klimaschutzgesetz verankert, das im Juli 2013 verabschiedet wurde. Die 2015 verabschiedete Anpassungsstrategie stellt die möglichen Auswirkungen des Klimawandels auf Baden-Württemberg in neun verschiedenen Handlungsfeldern dar.

Es werden insgesamt 76 Handlungsempfehlungen zum Umgang mit den Folgen des Klimawandels benannt (vgl. Abbildung 5). „Mit der ersten Anpassungsstrategie in 2015 wurde ein Prozess angestoßen, der dazu beiträgt, die Vulnerabilität des Landes gegenüber dem Klimawandel zu mindern, mögliche Klimafolgen und dabei entstehende Kosten zu senken und Chancen zu nutzen“. Der Bericht ist frei verfügbar (<http://bit.ly/3tcQ6ST>). In 2023 wurde die Anpassungsstrategie mit 11 Handlungsfeldern fortgeschrieben (vgl. Abbildung 7) (<http://bit.ly/46eclGK>).

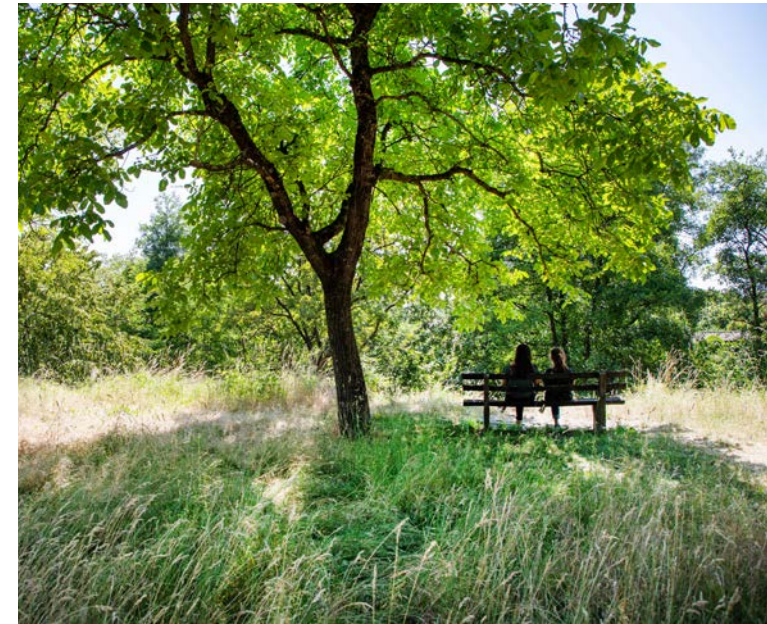


Abbildung 4: Bäume für Sitzbereiche dienen als sommerlicher Wärme- und Lichtschutz (Harry Hohl, LUBW)





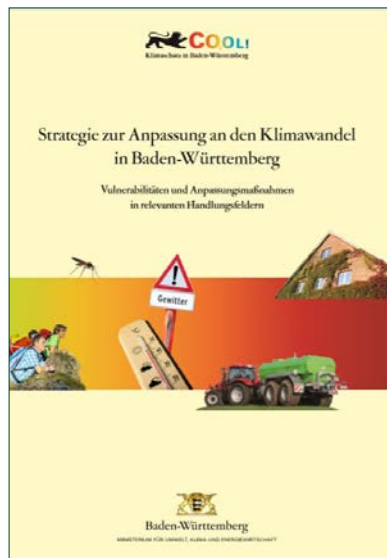


Abbildung 5: Strategie zur Anpassung an den Klimawandel in Baden-Württemberg 2015 (© Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg)

### Zum Download

Anpassungsstrategie BW 2015  
<http://bit.ly/3tcQ6ST>



Abbildung 6: Monitoringbericht zur Anpassungsstrategie 2020 (© Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg)

### Zum Download

Monitoringbericht 2020  
<https://pd.lubw.de/10182>



Abbildung 7: Strategie zur Anpassung an den Klimawandel in Baden-Württemberg 2023 (© Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg)

### Zum Download

Anpassungsstrategie BW 2023  
<http://bit.ly/45lm5xy>



Die Landesregierung hat sich mit dem novellierten Klimaschutz- und Klimawandelanpassungsgesetz Baden-Württemberg (KlimaG BW, siehe <http://bit.ly/45p5HMC>) dazu verpflichtet, die Anpassungsstrategie wegen der sich verändernden klimatischen Bedingungen in angemessenen Abständen zu aktualisieren. Außerdem berichtet ein Monitoring ebenfalls alle fünf Jahre über den Stand der Umsetzung und Wirkung wichtiger Anpassungsmaßnahmen.

Für das Monitoring der Anpassungsstrategie haben die Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg (LUBW) und die zuständigen Ministerien ein spezielles Indikatoren-Set erarbeitet, das kontinuierlich weiterentwickelt wird. Es wurden bereits zwei Monitoring-Berichte erstellt (2015 und 2020, vgl. Abbildung 6). Der nächste Bericht zum Monitoring soll spätestens 2025 erscheinen.





## WORIN LIEGEN DIE AUFGABEN DER KOMMUNALEN KLIMAAANPASSUNG?

**Kommunen gehören zu den Schlüsselakteuren bei der Entwicklung von Anpassungsmaßnahmen. Sie übernehmen zentrale Aufgaben der Daseins- und Zukunftsvorsorge (u. a.):**

- präventiver Hochwasserschutz & Starkregenvorsorge
- Gesundheitsschutz und -vorsorge (u. a. Hitzevorsorge)
- Bereitstellung von Wohnraum
- Bau und Unterhalt kommunaler Liegenschaften
- Grünflächenmanagement
- öffentliche Trinkwasserversorgung
- Abwasserentsorgung
- Energieversorgung
- Bereitstellung kommunaler Verkehrsinfrastruktur



Abbildung 8: Wohngebiet mit viel Grün (Foto: Christian Kotremba, LUBW)

Die zentralen Bestandteile urbaner Infrastruktur, wie Straßen, Kanalisation, öffentliche Gebäude oder Krankenhäuser, liegen häufig in kommunaler Hand. Hierdurch bestehen für Städte und Gemeinden vielfältige Ansatzpunkte, die Klimaanpassung voranzubringen (vgl. <http://bit.ly/3ZMJxmw>). Für Burkhard Jung, Präsident des Deutschen Städtetages ist es wichtig, dass Kommunen die Klimaanpassung schon heute mitdenken und im Bauen berücksichtigen (BMU-Pressemitteilung

22.03.2021): „Wie wir heute bauen, bestimmt auf lange Sicht das Leben in unseren Städten. Denn Brücken, Wohngebiete (vgl. Abbildung 8), Rad- und Schienenwege (vgl. Abbildung 9) ebenso wie Infrastrukturen der Wasserversorgung und Abwasserentsorgung haben lange Lebenszeiten. Wir müssen heute konsequent den Wandel des Klimas mitdenken und für eine nachhaltige Entwicklung in den Städten vorsorgen. Es geht um einen langfristigen Umgang mit dem Klimawandel vor unserer

Haustür“. Weitere Aufgabenfelder umfassen die aktive Stärkung des Engagements lokaler Akteure und Initiativen sowie der Eigenvorsorge der Bürgerinnen und Bürger durch eine entsprechende Öffentlichkeitsarbeit und Sensibilisierung.

Die Ausarbeitung entsprechender Anpassungsmaßnahmen, bspw. im Kontext von Anpassungskonzepten, ist eine zentrale Aufgabe der kommunalen Klimaanpassung. Die zuvor aufgeführten Aufgaben können nur erreicht werden, wenn diese Maßnahmen regelmäßig unter Beachtung der sich verändernden Klimaverhältnisse auf ihre Wirkung überprüft und ggf. angepasst werden. So kann die kommunale Klimaanpassung auch zukünftig sichergestellt und Schäden durch Klimawandelfolgen, wie bspw. häufigere und intensivere Starkregenereignisse begrenzt und Folgekosten verringert oder vermieden [Difu 2015] bzw. Hitze durch entsprechende hitzevorsorgende Maßnahmen reduziert werden. Übergeordnetes Ziel der kommunalen Anpassung ist es, urbane Räume ökologisch und ökonomisch zu transformieren, hinsichtlich ihrer Klimaresilienz, also ihrer Stabilität gegenüber störenden, klimatischen Einflüssen, zu stärken und nachhaltig zu entwickeln, um sie für heutige und zukünftige Klimaverhältnisse fit zu machen.

**Kommunen gehören zu den Schlüsselakteuren bei der Entwicklung von Anpassungsmaßnahmen.**

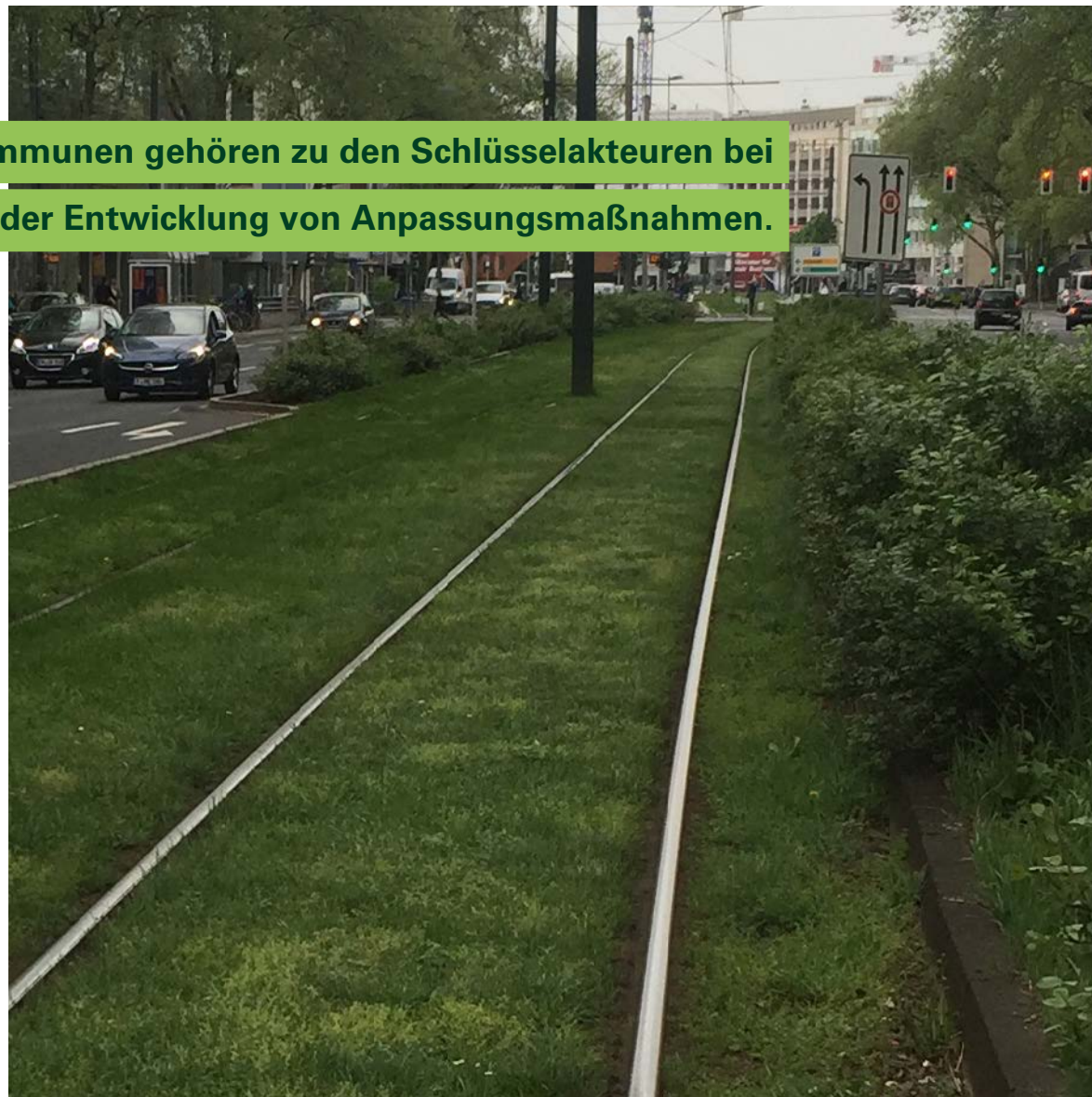


Abbildung 9: begrünte Schienentrasse (Foto: Christian Kotremba, LUBW)





## WELCHE SIND DIE WESENTLICHEN SCHRITTE FÜR EINE ERFOLGREICHE KOMMUNALE KLIMAAANPASSUNG?

Aufgrund der unterschiedlichen Rahmenbedingungen in Kommunen gibt es keine universelle Anleitung zur erfolgreichen Klimaanpassung [Matthes 2018]. Kommunale Erfahrungen haben jedoch gezeigt, dass sich die folgenden 7 Schritte/Voraussetzungen positiv auf den Prozess der Anpassung auswirken:

1

**Politischer Wille:** In erster Linie ist die Klimaanpassung durch den politischen Willen bzw. die politische Legitimation in der Kommune bedingt [Matthes 2018]. Die Anpassung muss Teil der kommunalen Agenda werden, sprich die politischen Entscheidungsträgerinnen und Entscheidungsträger haben die Dringlichkeit und Wichtigkeit zur Klimaanpassung verinnerlicht und geben diese motivierend an ihre Verwaltung weiter. Sie legen hohen Wert darauf, dass die Klimaanpassung in allen Planungen mitgedacht wird und in Entscheidungsprozessen eine hohe Wertschätzung erfährt.

2

**Institutionalisierung eines Klimaanpassungsmanagements:** Die Klimaanpassung ist eine Querschnittsaufgabe, welche alle Fachressorts und Handlungsfelder einer Kommune betrifft. Daher ist es von besonderer Relevanz, dass diese entsprechend koordiniert wird. Hierfür empfiehlt sich die Implementierung eines Klimaanpassungsmanagements. Das Klimamanagement sollte, um eine ressort-übergreifende Akzeptanz zu erzielen, möglichst als übergeordnete Stelle (Stabsstelle) eingerichtet werden mit direktem Kontakt zur politischen Entscheidungsebene. Ist dies nicht möglich, sollten gezielt ein oder mehrere Verwaltungsmitarbeitende mit der Aufgabe der Klimaanpassung betreut werden (sog. Kümmerer). Aus pragmatischen Gründen laufen in kleineren Kommunen sicherlich Klimaschutz und Klimaanpassung zusammen [Matthes 2018]. Die Klimaanpassung ist eine Langzeitaufgabe und sollte in Kommunen verstetigt werden.

3

**Klimawirkungs- und Verwundbarkeitsanalyse:** Zu Beginn des Anpassungsprozesses gilt es für Kommunen den Handlungsbedarf in verschiedenen Bereichen zu identifizieren und zu priorisieren. Hierzu haben sich Vulnerabilitäts- und Klimawirkungsanalysen bewährt. Sie basieren auf einem dreistufigen Prinzip:

**Exposition:** Sie beschreibt die klimatischen Veränderungen (z. B. Hitze, Starkregen), die auf einen Sektor oder Handlungsbereich einwirken. Mithilfe entsprechender Modelle und Daten (z. B. Klimadaten, Klimaprojektionen, Stadtklimaanalysen, Kaltluftsimulationen, Starkregenabflusssimulationen) können Kommunen die sie betreffenden klimatischen Veränderungen ermitteln und bewerten.

**Sensitivität:** Sie beschreibt die heutige Empfindlichkeit eines Sektors oder Handlungsbereichs (z. B. Wirtschaftssektor, Baustruktur, Bevölkerungsgruppe, Ökosystem) gegenüber Klimaveränderungen. Bei der Hitzevorsorge ist es bspw. relevant Standorte zu kennen, die von empfindlichen Bevölkerungsgruppen (z. B. ältere Menschen) bewohnt oder frequentiert werden um im Anschluss entsprechende Maßnahmen (z. B. Hitzevorsorge) gezielt ergreifen zu können.

**Anpassungskapazität:** Die Anpassungskapazität repräsentiert den derzeit erkennbaren Raum der Möglichkeiten, sich mithilfe zusätzlicher Maßnahmen an den zu erwartenden Klimawandel anzupassen. Für eine erfolgreiche Umsetzung der Anpassung ist das Wissen über Anpassungskapazitäten, Anpassungsstrategien und -maßnahmen sowie die Bereitschaft zur Anpassung wichtig. Das Umweltbundesamt hat einen Leitfaden für Klimawirkungs- und Vulnerabilitätsanalysen erstellt [UBA2017].

4

**Entwicklung einer Anpassungs-/Leitstrategie:** Ein zentraler Erfolgsfaktor kommunaler Klimaanpassung ist die Ausformulierung einer individuellen Anpassungs- oder Leitstrategie (siehe FAQ 6). In ihr werden übergeordnete Leitziele und Handlungsschwerpunkte festgelegt und entsprechende Anpassungsmaßnahmen abgeleitet. Die Strategie sollte der Verwaltung und Politik als Planungs- und Entscheidungsgrundlage mit hoher Priorität dienen und entsprechend in einen Satzungsbeschluss überführt werden. Hierdurch sollen Entscheidungsfindungen und Beschlüsse in Gremien und Ausschüssen vereinfacht und beschleunigt werden [Kotremba 2021].

5

**Integration in Planungsinstrumente:** Um entsprechende Maßnahmen zur Anpassung in Neuplanungen umsetzen zu können, müssen diese in Planungsinstrumente überführt werden. Hierzu sind informelle, z. B. städtebauliche Entwicklungskonzepte und Rahmenpläne sowie formelle Instrumente, wie Regionalpläne, Flächennutzungspläne (FNP) und Bebauungspläne (BP) zu nennen. Letztere sind die entscheidenden Werkzeuge zur Umsetzung der Klimaanpassung auf kommunaler Ebene. In FNP und BP können entsprechende Festsetzungen etwa zur Ausweisung von Kalt- und Frischluftschneisen (FNP), der baulichen Verdichtung, dem Versiegelungsgrad, dem Regenwasserrückhalt oder der

Dachbegrünung (alle BP) geregelt werden. Der Bebauungsplan ist als Satzung verbindlich und hat daher eine Schlüsselfunktion [Matthes 2018].

6

**Maßnahmenumsetzung & Evaluation:** Der wichtigste Schritt zur erfolgreichen Klimaanpassung ist schließlich die Überführung der Klimaanpassung in die Praxis, sprich die Umsetzung von Anpassungsmaßnahmen. Dies ist häufig für Kommunen der schwierigste Schritt. Es gilt mögliche Hemmnisse in der Kommune zu minimieren. Interdisziplinärer Austausch, externe Vernetzung und die Sensibilisierung von Akteuren sind mögliche Erfolgsfaktoren. Die erfolgreiche Umsetzung erster Anpassungsmaßnahmen (Starteraktionen) kann positive Wirkungen bei Beteiligten und Außenstehenden erzeugen. Hierzu sind besonders sog. No-Regret-Maßnahmen („ohne Reue“), wie Begrünungen geeignet. Die vielfältigen Synergien dieser Maßnahmen führen häufig zu einer breiten Akzeptanz [Kotremba 2021]. In einem zweiten Schritt ist die regelmäßige Evaluation der (bereits umgesetzten) Maßnahmen wichtig, um die Wirksamkeit und Effizienz der Maßnahmen beurteilen zu können. Was lief gut, was schlecht bei der Umsetzung? [Matthes 2018] Welche Rückschlüsse konnten gezogen werden? Wie kam die Maßnahme bei der Bevölkerung an?

7

**Öffentlichkeitsarbeit & Bürgerpartizipation:** Eine erfolgreiche Klimaanpassung bedingt eine zielgruppenorientierte Kommunikationsstrategie. Ziel ist es, die Öffentlichkeitsarbeit auszubauen und die Partizipation der Bürgerinnen und Bürger zu stärken. Denn Klimaanpassung ist eine Gemeinschaftsaufgabe und kann nur als solche erfolgreich gelöst werden. Hierzu müssen die unterschiedlichen Akteure (u. a. Bürgerinnen und Bürger, Vereine/Initiativen, Wirtschaft und Gewerbe, Land- und Forstwirtschaft) und Betroffene in den Anpassungsprozess eingebunden werden. Die Partizipation der Bürgerinnen und Bürger (u. a. Mitmachaktionen, Patenschaften) und zivilgesellschaftliches Handeln (vgl. Abbildung 10) sind daher essentielle Bestandteile erfolgreicher Klimaanpassungspolitik [Kotremba 2021].



Abbildung 10: Wanderbäume zur Sensibilisierung von Stadtgrün (Foto: Karin Grgic)





## WAS BEINHALTEN KLIMA-ANPASSUNGSKONZEPTE UND LEITSTRATEGIEN UND WIE KÖNNEN SIE UMGESETZT WERDEN?

**Klimaanpassungskonzepte:** Ein kommunales Klimaanpassungskonzept umfasst in erster Linie gesamtheitliche, individuell ausformulierte Leitziele zur Klimaanpassung und davon abgeleitete Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel. In ihnen werden häufig lokale Klimawandelfolgen und Verwundbarkeiten aufgeführt und interpretiert. Die darauf zielenden Anpassungsmaßnahmen werden meist als Maßnahmenkatalog ausgearbeitet und in Steckbriefe mit entsprechenden Planungshinweisen überführt. Für eine zeitliche Fixierung der Umsetzung werden Klimaanpassungsfahrpläne entwickelt bzw. empfohlen. Zur Erfassung der Wirksamkeit und Effizienz der Maßnahmen sollte ein Monitoring und eine Evaluation in die Anpassungsstrategie integriert werden [Matthes 2018]. Eine Anpassungsstrategie ist als eine Rahmensetzung zur klimagerechten Kommunalentwicklung zu verstehen, sie hat eine richtungweisende, aber nicht verbindliche Funktion.

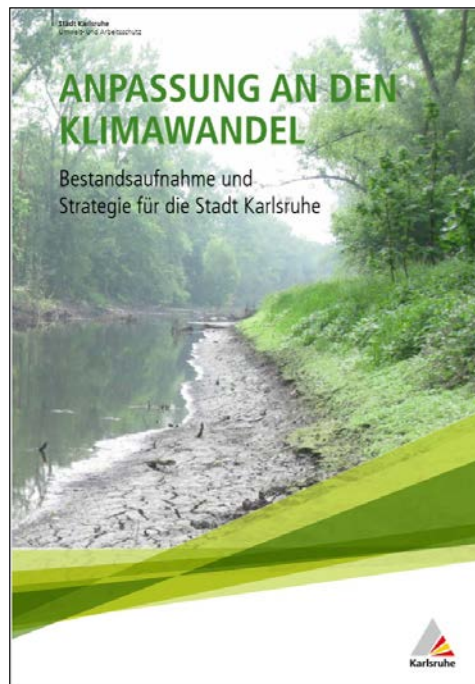


Abbildung 11: Klimaanpassungskonzept Karlsruhe (2013)  
(© Stadt Karlsruhe)

**Anpassungskonzepte und Leitstrategien sind der Basiswerkzeugkoffer für eine zukunftsorientierte Kommunalentwicklung.**

Anpassungsstrategien werden oft bei entsprechenden Dienstleistern in Auftrag gegeben. Selten werden sie eigens durch Kommunen erstellt. Ihre Umsetzung ist meist an entsprechende Fördermittel gebunden, da sich die Kosten schnell auf 5- oder 6-stellige Beträge belaufen können. Diese sind ohne externe Zuschüsse für Kommunen nur selten leistbar. Insbesondere für kleinere Kommunen sind die hohen Kosten oft ein unüberbrückbares Hindernis. Beispiele gut umgesetzter Anpassungskonzepte sind: Karlsruhe (vgl. Abbildung 11), Freiburg (vgl. Abbildung 12), Stuttgart oder Ludwigsburg.

**Leitstrategien:** Sollte ein umfassenderes Anpassungskonzept die finanziellen Möglichkeiten einer Kommune übersteigen, kommen weniger detailreich (eigens) ausformulierte Konzepte in Betracht. Leitstrategien mit ausformulierten Leitziele sind kurzgehalten und kompakt, daher häufig sogar praktikabler in der Umsetzung.

Beide dienen politischen Entscheidungsträgerinnen und Entscheidungsträgern, der Verwaltung und externen Akteuren, wie Beratungs-, Architektur- und Planungsbüros als Planungsgrundlage und Handlungsempfehlung [Kotremba 2021].

**Alternativen:** Bei (benachbarten) Kommunen mit vergleichbaren naturräumlichen Voraussetzungen und Klimawirkungen, die nicht über entsprechende eigene Kapazitäten verfügen, könnte ein informeller Austausch [Matthes 2018] oder eine gemeinschaftlich ausformulierte Strategie eine wertvolle Hilfe sein. Auch die Orientierung an gut umgesetzten Anpassungskonzepten und Leitstrategien vergleichbarer Kommunen kann ein erster erfolversprechender Schritt zur eigenen Maßnahmenentwicklung sein.

**Langfristigkeit:** Anpassungskonzepte und Leitstrategien sind der Basiswerkzeugkoffer für eine zukunftsorientierte Kommunalentwicklung. Allzu oft landen sie in Kommunalverwaltungen aufgrund ihres informellen, unverbindlichen Charakters nach kurzer Zeit oder nach Umsetzung erster Maßnahmen in den Ablagen oder geraten ganz in Vergessenheit. Hingegen dieser Praxis ist die Klimaanpassung als langfristig orientierter Prozess zu verstehen. Dieser kann nur dann erfolgreich sein, wenn die entwickelten Konzepte stets und über lange Zeiträume in Planungsentscheidungen Berücksichtigung finden und eine hohe Priorität erfahren.



Abbildung 12: Klimaanpassungskonzept Freiburg (2019)  
(© Stadt Freiburg, Bildurheber Berchtoldkrass  
space&options )



Abbildung 13: Hintergrundpapier zur Erstellung von  
Leitstrategien (© Stiftung für Ökologie und Demokratie e. V.)

**Zum Nachlesen:** Im Projekt KlimawandelAnpassungs-COACH\_RLP wurden Hintergrundpapiere zur Entwicklung kommunaler Leitstrategien (Abbildung 13) veröffentlicht (vgl. <https://www.klimawandel-rlp.de/index.php?id=12325&L=0>).





## WELCHE FÖRDER-INSTRUMENTE ZUR KLIMANPASSUNG WERDEN ANGEBOTEN?

Es bestehen zahlreiche Fördermöglichkeiten zur Klimaanpassung auf EU-, Bundes- und Länderebene. Im Folgenden werden wichtige Förderdatenbanken und Förderprogramme aufgeführt. Neben dieser Auflistung können über Wettbewerbe und themenverwandte Förderkulisen (z. B. Nachhaltigkeit, Stadtgrün) weitere Mittel zur Anpassung generiert werden. Diese werden aufgrund ihres Umfangs an dieser Stelle nicht näher aufgeführt. Erste Übersichten zu Fördermöglichkeiten der Klimaanpassung bieten gängige Förderdatenbanken:

**EU-Kommunal-Kompass:** Der EU-Kommunal-Kompass macht die für kommunale Akteure ausgewiesenen, umwelt- und nachhaltigkeitsbezogenen Möglichkeiten der Förderung aus den Europäischen Struktur- und Investitionsfonds in Deutschland nutzerfreundlich zugänglich: [www.eu-kommunal-kompass.de](http://www.eu-kommunal-kompass.de).

**BMU-Förderdatenbank:** EU-, Bundes- und länderspezifische Förderprogramme (u. a. zur Klimaanpassung) können über eine vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie eingerichtete Förderdatenbank abgerufen werden: [www.foerderdatenbank.de](http://www.foerderdatenbank.de).

**Förderprogramme Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft BW:** Hier finden Sie die Förderprogramme des Umweltministeriums Baden-Württemberg sowie ausgewählte EU-Programme: <http://bit.ly/3tiX34V>



**Auf Bundesebene können folgende Förderprogramme zur Klimaanpassung genannt werden:**



**Förderprogramm „Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel“** Das BMU fördert im Rahmen dieses Programms innovative Konzepte und Modellprojekte, die die Fähigkeit regionaler oder lokaler Akteure (wie zum Beispiel Kommunen, Unternehmen) zur Anpassung an Folgen des Klimawandels stärken. Dies geschieht durch Initiativen zur Bewusstseinsbildung, zum Dialog und zur Beteiligung sowie zur Vernetzung und Kooperation. Seit Beginn des Förderprogramms im Jahr 2011 wurden rund 300 Einzelvorhaben mit einem Gesamtfördervolumen in Höhe von 40,2 Millionen Euro

bewilligt. Informationen zum nächsten Skizzenfenster werden rechtzeitig auf der ZUG-Website bereitgestellt (vgl. <https://www.z-u-g.org/das/>).

Gefördert werden lokale und kommunale Akteure, Vereine und mittelständische Betriebe sowie Bildungseinrichtungen. Das Programm beinhaltet zuletzt drei Förderschwerpunkte:

**FSP 1:** Anpassungskonzepte für Unternehmen

**FSP 2:** Entwicklung von Bildungsmodulen zu Klimawandel und Klimaanpassung

**FSP 3:** Kommunale Leuchtturmvorhaben sowie Aufbau von lokalen und regionalen Kooperationen



**Förderprogramm „Klimaanpassung in sozialen Einrichtungen“** Das Förderprogramm „Klimaanpassung in sozialen Einrichtungen“ besitzt eine Laufzeit von 2020 bis 2023 und ist durch ein Fördervolumen von 150 Millionen Euro ausgestattet. Das erste Förderfenster war bis zum 15. Dezember 2020 geöffnet, weitere Förderzeiträume folgen. Gefördert werden laut BMU „die strategische Konzeptentwicklung und konkrete Klimaanpassungsmaßnahmen. Dazu zählen bauliche Maßnahmen wie Dach- und Fassadenbegrünung, Speicherflächen für Regenwasser, schattenspendende Pavillons, Installation von Sonnensegeln oder der Bau von Wasserspielplätzen. Mit Ausbildungs- und Weiterbildungsprogrammen sowie Informationskampagnen soll zudem das Thema

Klimaanpassung bei den Beschäftigten aber auch den zu betreuenden Personen und ihren Angehörigen adressiert werden. Gefördert werden umfassende Beratungen sowie die Erstellung von passgenauen Klimaanpassungskonzepten (<https://www.z-u-g.org/anpaso/>).

Das Förderprogramm richtet sich an Kommunen, gemeinnützige Vereinigungen sowie Organisationen und Unternehmen, die im Gesundheits- und Sozialwesen tätig sind. Krankenhäuser, Pflege- und Altenheime oder Hospize sind zum Beispiel ebenso antragsberechtigt wie Kindergärten, Schulen, Kieztreffs oder Flüchtlings- und Obdachloseneinrichtungen. Die Förderung umfasste zuletzt 3 Förderschwerpunkte (FSP):

**FSP 1:** Beratung und Erstellung von Konzepten zur Anpassung an den Klimawandel in sozialen Einrichtungen

**FSP 2:** Investive Maßnahmen zur Klimaanpassung in sozialen Einrichtungen, Maßnahmen im und am Gebäude sowie im Umfeld

**FSP 3:** Kampagnen und Weiterbildungsprogramme zur Sensibilisierung für den Umgang mit klimabedingten Belastungen im Bereich der Sozial- und Bildungsarbeit

### Weitere Informationen zum Förderprogramm

(siehe <https://www.z-u-g.org/anpaso/>).



**In Baden-Württemberg können Kommunen auf ein breit angelegtes Förderspektrum zurückgreifen. Für die unterschiedlichen Fragestellungen stehen entsprechende Fördertöpfe zur Verfügung.**



**Förderprogramm „Klimawandel und modellhafte Anpassung in Baden-Württemberg“ (KLIMOPASS)** Das Förderprogramm KLIMOPASS (Klimawandel und modellhafte Anpassung) soll als ein wichtiger Impulsgeber zur Umsetzung der Anpassungsstrategie dienen. Seit 2011 werden in Baden-Württemberg Anpassungsmaßnahmen über das Programm KLIMOPASS gefördert. Bisher haben gut 70 von 1101 Kommunen im Zeitraum 2011 bis 2019 das Förderprogramm für Anpassungsvorhaben genutzt. Bis 2016 wurden über 80 angewandte Forschungsprojekte durchgeführt. Mit der Neuauflage werden seit 2018 verstärkt Kommunen adressiert. Lokale Akteurinnen und Akteure erhalten nun Unterstützung für Beratungen und Schulungen, die Erstellung von Klimaanalysen und Verwundbarkeitsuntersuchungen sowie die Umsetzung konkreter Maßnahmen [Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg 2020].

KLIMOPASS fördert Kommunen, Landkreise, Regionalverbände, Nachbarschafts- und Zweckverbände, Gemeindeverwaltungsverbände, kommunale Unternehmen,

kommunale Stiftungen des öffentlichen Rechts, kleine und mittlere Unternehmen in Baden-Württemberg. Auch eingetragene gemeinnützige Vereine sowie Träger von Heimen, Schulen, Kindergärten und Kindertagesstätten können Zuwendungen beantragen.

### Die Förderung umfasste zuletzt drei Förderschwerpunkte (FSP):

**FSP 1:** Beratung und Informationsveranstaltungen (sollen Kommunen sowie kleinen und mittleren Unternehmen einen strukturierten Einstieg in das Thema ermöglichen)

**FSP 2:** Erarbeitung von Klimaanalysen, Verwundbarkeitsuntersuchungen, Anpassungskonzepte, Planungsgrundlagen sowie Machbarkeitsstudien

**FSP 3:** Umsetzung erster Anpassungsmaßnahmen, wie die Begrünung von kommunalen Kindergärten, Schulen und Pflegeheimen, die Installation öffentlich zugänglicher Trinkwasserspender in stadtklimatischen Hotspots, die Möblierung in hitzegeschützten Bereichen oder entsprechender Modellprojekte.

### Nähere Informationen zum Förderprogramm, siehe:

<http://bit.ly/48EGQY6>

<http://bit.ly/3LQJUXr> (Abwicklung von Förderanträgen sowie entsprechende Antrags- und Informationsunterlagen)



**Städtebauförderprogramme** Seit 1971 leistet die Städtebauförderung in Baden-Württemberg mit einem Fördervolumen von bisher rund 8,37 Milliarden Euro (bis einschließlich Programmjahr 2021) in über 3.350 Sanierungs- und Entwicklungsgebieten einen bedeutenden Beitrag zur Behebung städtebaulicher Missstände und damit zur Entwicklung von Städten und Gemeinden. Insgesamt wurden den baden-württembergischen Städten und Gemeinden im Jahr 2021 rund 265 Millionen Euro Finanzhilfen im Bereich der städtebaulichen Erneuerung zur Verfügung gestellt.

Förderadressaten sind die Kommunen in Baden-Württemberg. Gefördert werden die Kosten der Vorbereitung und zügige Durchführung notwendiger städtebaulicher Erneuerungsmaßnahmen in einem von der Kommune abgegrenzten Gebiet (Gesamtmaßnahme) zur Behebung städtebaulicher Missstände. Die Kommunen können nach Bekanntgabe der Ausschreibung Anträge beim jeweils zuständigen Regierungspräsidium stellen. Die Zuwendung erfolgt im Wege der Anteilsfinanzierung.

Maßnahmen zum Klimaschutz und zur Anpassung an den Klimawandel, insbesondere durch die Verbesserung der grünen Infrastruktur, sind verpflichtende Fördervoraussetzung für alle Gesamtmaßnahmen der Städtebauförderung. Die Programme in der Übersicht:

**Lebendige Zentren – Erhalt und Entwicklung der Stadt- und Ortskerne** Die Finanzhilfen werden zur Anpassung, Stärkung, Revitalisierung und zum Erhalt von Stadt- und Ortskernen, historischen Altstädten, sowie Stadt- und Ortsteilzentren eingesetzt. Stadt- und Ortsteilzentren sollen so attraktiver und zu identitätsstiftenden Standorten für Wohnen, Arbeiten, Wirtschaft und Kultur weiterentwickelt werden. Zu den Maßnahmen gehören u. a.:

**Sozialer Zusammenhalt – Zusammenleben im Quartier gemeinsam gestalten** Mit dem Programm sollen insbesondere Maßnahmen des sozialen Zusammenhalts zur Stabilisierung und Aufwertung von Stadt- und Ortsteilen gefördert werden, die aufgrund der Zusammensetzung und der wirtschaftlichen Situation der dort lebenden und arbeitenden Menschen erheblich benachteiligt sind. Die Programmschwerpunkte sind: a) Erhöhung der Wohn- und Lebensqualität sowie der Nutzungsvielfalt in den Quartieren, b) Unterstützung der Integration aller Bevölkerungsgruppen und Stärkung des Zusammenhalts in der Nachbarschaft.

**Wachstum und nachhaltige Erneuerung – Lebenswerte Quartiere** Das Förderprogramm unterstützt Städte und Gemeinden bei der Bewältigung des wirtschaftlichen und demographischen Wandels in Gebieten, die von erheblichen Strukturveränderungen betroffen sind. Die Programmschwerpunkte sind: Die Brachflächenentwicklung zur Unterstützung des Wohnungsbaus

bzw. zur Entwicklung neuer, lebenswerter Quartiere. Städte und Gemeinden sollen außerdem frühzeitig in die Lage versetzt werden, sich auf Strukturveränderungen und die damit verbundenen städtebaulichen Auswirkungen einzustellen. Das Wachstum und die nachhaltige Erneuerung dieser Gebiete zu lebenswerten Quartieren ist ein weiterer wichtiger Programmpunkt (vgl. <http://bit.ly/3Q4YiN5>)



**Förderrichtlinie Wasserwirtschaft** Das Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft fördert Kommunen, die sich mit dem Thema Starkregen befassen und sich auf den Leitfaden „Kommunales Starkregenrisikomanagement in Baden-Württemberg“ stützen. Städte und Gemeinden erhalten vom Land einen Zuschuss von 70 Prozent der Kosten, die für kommunale Starkregen-gefahrenkarten mit nachfolgender Risikoanalyse und darauf aufbauendem Handlungskonzept entstehen.

#### Das Handlungskonzept enthält die Maßnahmen

- zur Beratung der potenziell betroffenen Bürgerinnen und Bürger,
- zur kommunalen Flächenvorsorge,
- für das Krisenmanagement und
- zu baulichen Veränderungen, mit denen sich zum Beispiel das Wasser außerhalb von Ortschaften zurückhalten lässt oder die einen möglichst schadenfreien Abfluss innerhalb des Ortes ermöglichen (vgl. <https://um.baden-wuerttemberg.de/de/umwelt-natur/wasser/starkregen>)

**Nähere Informationen zum Starkregenrisikomanagement und zum Förderprogramm, siehe:**



<https://rp.baden-wuerttemberg.de/themen/wirtschaft/foerderungen/fb87/gewaesserentwicklung>



<https://um.baden-wuerttemberg.de/de/umwelt-natur/wasser/starkregen>



<https://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/wasser/starkregenrisikomanagement>



Abbildung 14: Saugstarke Schutzmaßnahme gegen Starkregen: begrünte Dächer (Foto: Rene Notenbomer, shutterstock.com)



## WER SIND DIE ANSPRECHPARTNER ZUR KLIMAAANPASSUNG IM LAND?



### LUBW Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg

Abteilung 2 – Nachhaltigkeit und Naturschutz,  
Referat 23 – Medienübergreifende Umweltbeobachtung, Kompetenzzentrum Klimawandel  
E-Mail: [klimawandel@lubw.bwl.de](mailto:klimawandel@lubw.bwl.de)  
[www.klimawandel.lubw.de](http://www.klimawandel.lubw.de)

Fragen rund um Klimawandel, Klimaanpassung

Abteilung 4 – Wasser,  
Referat 43 – Hydrologie,  
Hochwasservorhersage:  
E-Mail: [starkregen@lubw.bwl.de](mailto:starkregen@lubw.bwl.de)  
<https://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/wasser>

Fragen rund um Wasserwirtschaft, Starkregen- und Hochwasservorsorge



### Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg

Abteilung 2 – Klima, Nachhaltigkeit, Ressourceneffizienz, Kreislaufwirtschaft,  
Referat 22 – Klimawandelanpassung, Kommunaler Klimaschutz  
E-Mail: [poststelle@um.bwl.de](mailto:poststelle@um.bwl.de)  
<https://um.baden-wuerttemberg.de/de/klima/anpassung-an-den-klimawandel>

Fragen rund um Klimawandel, Klimaschutz, Klimaanpassung



### KEA Klimaschutz- und Energieagentur Baden-Württemberg GmbH

E-Mail: [info@kea-bw.de](mailto:info@kea-bw.de),  
[www.kea-bw.de](http://www.kea-bw.de)  
Tel.: 0721 98471-0  
Fax: 0721798471-20  
<https://www.kea-bw.de/>

Fragen rund um Klimaschutz, Energieeinsparung, Energieeffizienz, Erneuerbare Energien, Klimaanpassung





## WIE TEUER IST DIE KLIMAANPASSUNG UND KÖNNEN DURCH MASSNAHMEN GELDER EINGESPART WERDEN?

Die Kosten für Kommunen sind abhängig von Art und Umfang der geplanten Maßnahmen, der Kommuniengröße und -struktur, dem Anpassungsstand sowie weiterer individueller Faktoren. Sie sind daher schwer zu beziffern. Die Kosten für Anpassungsmaßnahmen variieren von wenigen Euro bis zu mehreren Millionen Euro, auch zahlreiche kostenneutrale Maßnahmen existieren. Anpassungsmaßnahmen werden hinsichtlich ihrer Ausgaben in **nichtinvestive, gering-investiv (Low-Cost)** und **investive Maßnahmen** unterschieden (u. a.):

**Nichtinvestive Maßnahmen:** Sensibilisierungskampagnen, Bereitstellung von Infomaterialien, Workshops, Infoveranstaltungen, Netzwerktreffen, Bürgerpatenschaften (z. B. Grünflächen, Baumscheiben), Entwick-

lung von Leitstrategien, städtebaulichen Rahmenplänen, Hitzeaktionsplänen, Grünflächenstrategien- und Grünflächenpflegepläne sowie Katastrophenschutzpläne in Eigenregie, Katastrophenschutzübungen, Etablierung von Warndiensten, Baumschutzklauseln, Aussprechen von Schotterverböten, Ausweisung besonders vulnerabler (z. B. Hochwasser) oder klimarelevanter (z. B. Kaltluftentstehung) Gebiete und Vermeidung der Siedlungsentwicklung in diesen Bereichen, Erstellung klimaangepasster Flächennutzungs- und Bebauungspläne

**Gering-investiv Maßnahmen (Low-Cost):** Pflanzaktionen, Baumpflanzungen, urban gardening, Entsiegelung (abhängig von aufzubrechendem Material: 25 – 40 €/m<sup>2</sup>) [Siekero.J.], Entschotterung, Dachbegrünungen (extensiv, ca. 12 € pro m<sup>2</sup> [Mann 2005], bodengebundene



Fassadenbegrünungen, Anlage von Versickerungsmulden: 35 – 50 € m<sup>2</sup> [Siekero.J.], Gebäudedämmung, Hitzeschutzmaßnahmen (z. B. Sonnensegel, vgl. Abbildung 15), versickerungsfähige Bodenbeläge (keine zusätzlichen Kosten bei Verwendung als Ersatzmaterial, z. B. Rasengittersteine)

**Investive Maßnahmen:** Klimaanpassungskonzepte durch externe Dienstleister, klimaangepasstes Sanieren im Altbestand (z. B. Gebäudesanierungen), Gewässerrenaturierungen, Quartiersbegrünungen, Anlagen zum Hochwasserschutz, Hinter- und Innenhofentkernungen, Anlage von künstlichen Wasserelementen (z. B. Wasserspielplätze), Aufstellung von Trinkwasserspendern, intensive Dachbegrünungen und wandgebundene Fassadenbegrünungen.

**Low-Cost & No-Regret:** Anpassungsmaßnahmen werden oft von Kommunen mit dem Argument abgelehnt, sie seien zu teuer. Dabei existieren zahlreiche Low-Cost Maßnahmen und nicht-investive Maßnahmen. Low-Cost-Maßnahmen, wie Gebäudedämmungen können Win-Win-Situationen (Klimaschutz & Klimaanpassung) schaffen oder im Sinne von No-Regret für andere Programme und Ziele ohnehin geplant, einen Mehrfachnutzen haben. Diese Maßnahmen sollten so ausgerichtet werden, dass sie Anpassungserfordernissen entsprechen [Matthes 2018]. Als weiteres Beispiel kann hier die Ausbringung von versickerungsfähigen Deckschichten (z. B. Rasengittersteine) in verkehrsberuhigten Zonen und Parkplätzen (vgl. Abbildung 16) genannt werden. Diese Eindeckungen sind nicht teurer als handelsübliche Versiegelungen, tragen hingegen zur Hochwasser- und Hitzevorsorge bei, verbessern den Grundwasserhaushalt und fördern die Biodiversität.

**Einsparpotenziale:** Nicht selten kann durch eine kluge Anpassung sogar Geld eingespart werden. Als Beispiele sind wassersparende Bewässerungsmethoden (Tropfbewässerung, vgl. Abbildung 17) oder die Bewässerung öffentlicher Flächen mit aufbereitetem Grauwasser (fä-

kalienfreies, gering verschmutztes Abwasser) oder aufgefangenem Regenwasser zu nennen. Ein auf klimatolerante Pflanzen umgestelltes Sortiment bedarf weniger Pflege, da seltener bewässert werden muss. Klimaangepasste und sachgemäß gepflanzte (ausreichende Pflanzgrube) Baumarten können mit Hitze und Trockenheit gut umgehen. Dadurch können Neupflanzungen verringert werden.

**Lebenszyklusrechnungen:** In Kommunen werden bei Investitionen und Auftragsvergaben häufig nur die Beschaffungskosten aufgeführt und gegenübergestellt, Folge-

kosten werden vernachlässigt. Lebenszykluskosten (life cycle costs) sind im Kontext der Umsetzung von Klimaanpassungsmaßnahmen wichtig. Sie sind umfangreicher und beschreiben die Kosten eines Produktes oder einer Dienstleistung über dessen gesamte Lebensdauer. Es sind somit die Kosten aller Lebenszyklusabschnitte, wie Planung, Entwicklung, Beschaffung, Fertigung, Vertrieb, Feldeinsatz, Instandhaltung, Betriebskosten und Entsorgungskosten enthalten. Werden bei Anschaffungskosten und der Vergabe von Dienstleistungen und Aufträgen an Dritte Lebenszykluskostenrechnungen

Abbildung 15: Sonnensegel als Hitze- und Sonnenschutz (Foto: Hannsjörg Pohlmeier)



**Nicht selten kann durch eine kluge  
Anpassung Geld eingespart werden.**



mitberücksichtigt, erweisen sich umweltfreundliche, nachhaltige Produkte in vielen Fällen – selbst bei höheren Anschaffungskosten – auf längere Sicht als die wirtschaftlichere Variante (vgl. <http://bit.ly/46aarHb>). Die Angebotswertung bei der Vergabe von Aufträgen muss nicht über eine reine Preisabwägung erfolgen. Die Berücksichtigung der Lebenszykluskosten im Rahmen der Angebotswertung ist laut UBA vergaberechtlich zulässig (§ 59 VgV 2016, § 16 Abs. 8 VOL/A).

Kommunen haben demnach einen größeren Gestaltungsspielraum in der Vergabe. Bevor Investitionen von erheblicher finanzieller Bedeutung in Kommunen beschlossen und im Finanzhaushalt ausgewiesen werden, sollten daher Lebenszykluskostenbetrachtungen unter Einschluss von (weichen) ökologischen Faktoren, wie die Einsparung von CO<sub>2</sub>, Regionalität, Ökobaustoff, Entsorgung, Wiederverwertbarkeit oder Kreislauffizienz erfolgen [Kotremba 2019].

**Beispiel Lebenszyklusrechnung:** Bei extensiven Dachbegrünungen bspw. liegen die Baukosten laut [Mann 2005] bei etwa 12 Euro/m<sup>2</sup>. Im Vergleich zu üblichen Kiesdächern mit durchschnittlich 7 Euro/m<sup>2</sup> sind begrünte Dächer deutlich teurer. Auch die Wartungskosten liegen bei Dachbegrünungen mit 0,50 Euro/m<sup>2</sup> pro Jahr höher als bei Kiesdächern mit 0,20 Euro/m<sup>2</sup>. Positive Effekte zeigen sich hingegen in einer längeren Lebensdauer der begrünten Dächer. Diese wird im Vergleich zu konventionellen Dächern als doppelt so hoch eingeschätzt. Daher rechnen sich extensiv begrünte Dächer aus privatwirtschaftlicher Betrachtung allemal [HWWI2012]. Über längere Zeiträume (40 Jahre) betrachtet ergeben sich je nach Studie Kostenvorteile pro Jahr zwischen 0,16 Euro/m<sup>2</sup> [Kolb1997] bis 1,71 Euro/m<sup>2</sup> [Krupka 2001]. Längerfristige Kostenersparnisse sollten daher von Hausbesitzern und Bauherren stets berücksichtigt werden [HWWI2012]. Hinzu kommen die zahlreichen hier nicht in Wert gesetzten weichen Faktoren, wie u. a. Kühlwirkung, Schadstoffbindung, Regenwasserrückhalt, Förderung der Biodiversität.



Abbildung 16: Parkplatz mit versickerungsfähigen Rasengittersteinen (Foto: santagig, stock.adobe.com)



Abbildung 17: Tropfbewässerung einer Grünfläche (Foto: Christian Kotremba, LUBW)





## WIE HOCH SIND DIE KOSTEN BEI NICHT-HANDELN?

Ohne adäquaten Klimaschutz und ein entschlossenes Handeln in der Anpassung wird der Klimawandel hohe Schäden und damit einhergehende Kosten in Deutschland verursachen. Laut der Bundesumweltministerin Svenja Schulze sind Kommunen besonders von Klimafolgen betroffen (BMU-Pressemitteilung 22.03.2021). „Die Folgen des Klimawandels machen vor allem den Kommunen zu schaffen. Dabei ist jede Kommune anders betroffen. Eine Stadt erlebt immer häufiger Hochwasser, eine andere Gemeinde kämpft mit Wasserknappheit, und in der dritten leiden ältere Menschen unter der Hitze der Großstadt.“. Schon heute müssen Kommunen horrenden Kosten durch Hochwasserschäden an Infrastruktur und Gebäuden, einen höheren Wasserverbrauch, das Absterben städtischen Grüns, vermehrte Gesundheitsprobleme der Bevölkerung, Einbußen der Arbeitsproduktivität und Arbeitsausfälle in Folge von Hitze sowie einen vermehrten Energieverbrauch für Klimaanlage und Kühlung bewältigen. Diese werden



Abbildung 18: Geröllansammlung nach heftigem Starkregen in Braunsbach (Foto: Brigitte Schwarz, Gemeinde Braunsbach)

in Zukunft, wenn keine entsprechenden Gegenmaßnahmen ergriffen werden, durch die zunehmenden Klimaextreme schrittweise weiter zunehmen.

**Hohe Kosten:** Nach DIW-Berechnungen könnten sich zwischen 2007 und 2050 Gesamtkosten des Klimawandels, falls kein forcierter Klimaschutz betrieben wird, auf etwa 800 Milliarden Euro belaufen. Hierunter fallen alleine durch Klimaschäden hervorgerufene deutschlandweite, volkswirtschaftliche Kosten von 330 Milliarden Euro an. Die erhöhten Energiekosten aufgrund einer nicht rechtzeitig an den Klimawandel angepassten Energieversorgung beliefen sich auf nochmals knapp 300 Milliarden Euro. Die Kosten für die Anpassung lägen bei nochmals 170 Milliarden Euro. Für das Jahr 2100 könnten die nationalen Kosten des Klimawandels ohne nennenswerte Intensivierung des Klimaschutzes um fast das Vierfache auf 3.000 Milliarden Euro ansteigen [Kemfert 2007]. Baden-Württemberg ist im Vergleich zu anderen Bundesländern besonders von Klimaschäden betroffen. Das Deutsche Institut für Wirtschaftsforschung hat für Baden-Württemberg die höchsten Kosten mit rund 130 Milliarden Euro bis 2050 im Vergleich zu anderen Bundesländern prognostiziert. In Mecklenburg-Vorpommern oder Berlin wurden die Klimaschäden bis 2050 mit jeweils ca. 10 Milliarden Euro vergleichsweise niedrig beziffert [DIW 2008].

## Die Folgen des Klimawandels machen vor allem den Kommunen zu schaffen.



Abbildung 19: Hochwassergefahren drohen künftig immer häufiger (Foto: Angelina Schaedler, shutterstock.com)

Der Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft (GDV) hat als regionales Beispiel die Hochwasserschäden eines heftigen Starkregenereignisses in der kleinen Gemeinde Braunsbach (Kochertal, 2.376 Einwohner) im Mai 2016 auf etwa 20 Millionen Euro beziffert [GDV 2018] (vgl. Abbildung 18). Schäden durch Hochwasser an Gebäuden und Infrastruktur gehen schnell in Millionenbeträge. Laut dem Deutschem Institut für Wirtschaftsforschung (DIW) werden ohne geeignete Klimaschutzpolitik deutschlandweit bis 2050 Überflutungen und Hochwasser Immobilien- und Infrastrukturschäden von ca. zehn Milliarden Euro verursachen [Kemfert 2007]. Eine frühzeitige Starkregen- und Hochwasservorsorge in den Kommunen kann diese Schadenssummen minimieren (vgl. Abbildung 19).

Auch im Gesundheitssektor ist mit hohen Kosten zu rechnen; die Kosten der Klimaschäden für den Zeitraum bis 2050 (z. B. verursacht durch das Auftreten von Krankheiten, die bisher überwiegend in subtropischen Ländern vorkommen) können ca. 37 Milliarden Euro betragen, die der Anpassung z. B. in Form von Vorsorgemaßnahmen ca. 24 Milliarden Euro. Bis Ende des Jahrhunderts werden die hitzebedingten Schäden mit weiteren 140 Milliarden Euro nochmals deutlich steigen [Kemfert 2007]. Entsprechende frühzeitige gesundheitsvorsorgende Strategien und Konzepte (z. B. Hitzeaktionspläne), Aufklärungs- und Sensibilisierungskampagnen, gezielte Bekämpfung krankheitsübertragender Tierarten, wie Stechmücken (z. B. Asiatische Tigermücke) oder allergieauslösender Pflanzenarten (z. B. Beifuß-Ambrosie) können diese Kli-

makosten minimieren. Ohne Bekämpfungsmaßnahmen der Beifuß-Ambrosie würden Studien zufolge alleine in Baden-Württemberg jährliche Zusatzkosten im Gesundheitswesen im dreistelligen Millionenbereich entstehen.

**Kosten-Nutzen-Rechnungen:** Kosten-Nutzen-Rechnungen sind ein geeignetes Instrument zur Bewertung von Klimaanpassungsmaßnahmen. Sie sollten, wenn möglich durch Dringlichkeit, Relevanz und No-regret-Potentiale von Maßnahmen ergänzt werden. Die Kosten-Nutzen-Verhältnisse von Investitionen zur Verbesserung der Widerstandsfähigkeit liegen laut der EU zwischen 2:1 und 10:1. Dies bedeutet das jeder Euro, der in die Anpassung fließt einen Nettonutzen von 2 bis 10 Euro hat. In Kosten-Nutzen-Rechnungen des Umweltbundesamtes werden für zahlreiche Anpassungsmaßnahmen positive bzw. ausgeglichene Kosten-Nutzen-Verhältnisse errechnet. Hierzu zählen neben weichen Maßnahmen, wie Informationskampagnen und Warnsystemen, grüne und blaue Maßnahmen in der Stadt- und Regionalplanung zum Schutz vor Überflutungen, wie das Schaffen von Versickerungsmulden und Retentionsräumen, Dachbegrünungen, Renaturierung von Auen, Katastrophenschutzpläne, Freihaltung von Frischluftschneisen, angepasstes Pflanzensortiment oder hitzeresistente Asphaltmischungen [UBA2012]. In einer Gegenüberstellung möglicher Schadenssummen und Kosten für präventive Vorsorgemaßnahmen wird häufig die Rechnung für Klimaanpassungsmaßnahmen aufgehen.

## QUELLEN

- BfN (o. J.): BfN Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.): Doppelte Innenentwicklung – Perspektiven für das urbane Grün. Empfehlungen für Kommunen.
- Dietz, K. (2006): Vulnerabilität und Anpassung gegenüber Klimawandel aus sozial-ökologischer Perspektive. – Aktuelle Tendenzen und Herausforderungen in der internationalen Klima- und Entwicklungspolitik. Diskussionspapier 01/06 des Projektes „Global Governance und Klimawandel“, 57 S.
- Difu (2015): Difu Deutsches Institut für Urbanistik (Hrsg.): Klimaschutz & Klimaanpassung. Wie begegnen Kommunen dem Klimawandel? Beispiele aus der kommunalen Praxis. Köln.
- DIW (2008): DIW Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung (Hrsg.): Kosten des Klimawandels ungleich verteilt: Wirtschaftsschwache Bundesländer trifft es am härtesten. DIW Berlin.
- GDV (2018): GDV Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft e.V. (Hrsg.): Sturzfluten in Simbach und Braunsbach: Versicherte Schäden liegen bei 70 Millionen Euro, [www.gdv.de/de/medien/aktuell/sturzfluten-in-simbach-und-braunsbach--versicherte-schaeden-liegen-bei-70-millionen-euro-32962](http://www.gdv.de/de/medien/aktuell/sturzfluten-in-simbach-und-braunsbach--versicherte-schaeden-liegen-bei-70-millionen-euro-32962) (Stand: 24.02.2021)
- HWWI (2012): HWWI Hamburgisches WeltWirtschaftsInstitut (Hrsg.): Gutachten zu den ökonomischen Folgen des Klimawandels und Kosten der Anpassung für Hamburg.
- IPCC (2007): Klimaänderung 2007. Synthesebericht.
- Kemfert, C. (2007): Klimawandel kostet die deutsche Volkswirtschaft Milliarden. In: DIW Wochenbericht, DIW Berlin, German Institute for Economic Research, vol. 74(11), S.165 – 169.
- Klimawandelinformationssystem/Anpassungsportal/Anpassungscoach/Leitstrategie\_Klimaanpassung.pdf (Zugriff: 18.03.2021)
- Klostermann, N. & Fink, J. (2007): Implementierungsstrategie für Dachbegrünung in Hamburg. Dachbegrünung als Bestandteil nachhaltiger Stadtentwicklung und dezentraler Regenwasserbewirtschaftung. Hafen City Universität.
- Kolb, W. (1997): Dachbegrünung rechnet sich. In: Veitshöchheimer Berichte 39: 1029 – 1031.
- Kotremba, C. (2019): Empfehlungen für Kommunen zur Erstellung von Leitlinien zur Anpassung an Klimawandelfolgen und eine nachhaltige Entwicklung, [www.kwis-rlp.de/fileadmin/website/klimakompetenzzentrum/](http://www.kwis-rlp.de/fileadmin/website/klimakompetenzzentrum/)
- Kotremba, C. (2021): Grün, Blau, Beige. Klimaangepasste Kommunen zeigen wie's geht. Abschlussdokumentation des Projektes KlimawandelAnpassungsCOACH RLP.
- Krupka, B. W. (2001): Entwicklung und Bedeutung der Dachbegrünung. Beiträge zur räumlichen Planung 57, Schriftenreihe des Fachbereiches Landschaftsarchitektur und Umweltentwicklung der Universität Hannover (Hrsg.).
- Mann, G. (2005): Ansätze zu objektbezogenen Kosten-Nutzen-Analysen. In: Dach + Grün 2: 32 – 35. Fachvereinigung Bauwerksbegrünung.
- Matthes, U. (2018): Vorausschauen und mitdenken. Anpassungsstrategien an den Klimawandel. In: Kommunale KLIMAPolitik. Klimaschutz und Anpassungs-Strategien. Bielefeld, 1.
- Matthes, U. (2018): Vorausschauen und mitdenken. Anpassungsstrategien an den Klimawandel. In: Kommunale KLIMAPolitik. Klimaschutz und Anpassungs-Strategien. Bielefeld, 1.



Matthes, U. (2018): Vorausschauen und mitdenken. Anpassungsstrategien an den Klimawandel. In: Kommunale KLIMAPolitik. Klimaschutz und Anpassungs-Strategien. Bielefeld, 1.

Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg 2020: Monitoringbericht 2020 zur Anpassungsstrategie an den Klimawandel in Baden-Württemberg, Downloadlink: <https://pd.lubw.de/10182> (Zugriff 06.04.2021)

MULNV NRW (2011): Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (Hrsg.): Handbuch Stadtklima. Maßnahmen und Handlungskonzepte für Städte und Ballungsräume zur Anpassung an den Klimawandel.

Runge, K. & Wachter, T. (2010): Umweltfolgenprüfung von Klimaanpassungsmaßnahmen Ansätze zur Berücksichtigung in SUP, UVP und Eingriffsregelung. In: NuL 42 (5), 2010, 141 – 147.

Sieker, H. (o.J.): Entsiegelung, <https://www.sieker.de/fachinformationen/regenwasserbewirtschaftung/article/entsiegelung-152.html> (Stand: 24.02.2021)

UBA (2012): UBA Umweltbundesamt (Hrsg.): Kosten und Nutzen von Anpassungsmaßnahmen an den Klimawandel. Analyse von 28 Anpassungsmaßnahmen in Deutschland, [www.umweltbundesamt.de/publikationen/kosten-nutzen-von-anpassungsmaßnahmen-an-den](http://www.umweltbundesamt.de/publikationen/kosten-nutzen-von-anpassungsmaßnahmen-an-den) (Stand: 24.02.2021)

UBA (2017): UBA Umweltbundesamt (Hrsg.): Leitfaden für Klimawirkungs- und Vulnerabilitätsanalysen. Empfehlungen der Interministeriellen Arbeitsgruppe Anpassung an den Klimawandel der Bundesregierung. Dessau-Roßlau.

UBA (2021): UBA Umweltbundesamt (Hrsg.): Die Folgen des Klimawandels in Deutschland. Was können wir tun und was kostet es? Dessau-Roßlau.

# IMPRESSUM

## Herausgeber

LUBW Landesanstalt für Umwelt, Baden-Württemberg  
Postfach 10 01 63, 76231 Karlsruhe, [www.lubw.de](http://www.lubw.de)

## Bearbeitung

LUBW Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg  
Postfach 10 01 63, 76231 Karlsruhe,  
[www.lubw.de](http://www.lubw.de)  
Abteilung 2 – Nachhaltigkeit und Naturschutz  
Referat 23 – Medienübergreifende  
Umweltbeobachtung, Kompetenzzentrum Klimawandel  
Christian Kotremba  
Aktualisierung: Dr. Meike Widdig

## Bezug

<https://pd.lubw.de/10558>

## Stand

Mai 2021, aktualisiert August 2023

## Layout und Barrierefreiheit

Die Regionauten, [www.die-regionauten.de](http://www.die-regionauten.de)

## Auflage

2. Auflage

## Titelbild

Moderne Glasfassade, in der sich Bäume spiegeln  
Urheber: u photostock shutterstock.com

## Abbildungsnachweis

siehe Abbildungsverzeichnis

## Zitiervorschlag

LUBW Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg  
(Hrsg., 2023): FAQ – Einstiegswissen Klimaanpassung –  
Häufige Fragen zu Klimawandel und Klimaanpassung.



Nachdruck – auch auszugsweise – nur mit Zustimmung  
des Herausgebers unter Quellenangabe und Überlassung  
von Belegexemplaren gestattet.

LUBW Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg

Postfach 100163

76231 Karlsruhe

<https://www.lubw.baden-wuerttemberg.de>