



Kommunen klimaresilient machen

Strategien für eine klimaangepasste Stadtentwicklung

HIRZEL



Akademie für
Natur- und
Umweltschutz

Eine
Institution
von



Baden-Württemberg
Ministerium für Umwelt, Klima
und Energiewirtschaft

Die Akademie für Natur- und Umweltschutz

Baden-Württemberg

Die Akademie für Natur- und Umweltschutz ist die Umweltbildungseinrichtung des Landes Baden-Württemberg und gehört zum Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft. Sie befasst sich mit den Themenbereichen Natur, Klima und Umwelt. Neben Kursen zur Biodiversität im Rahmen der Landesinitiative Integrative Taxonomie Baden-Württemberg bietet sie Fortbildungen zu Klimaschutz und -gerechtigkeit sowie Klimaanpassung und weiteren Umweltfachthemen. Außerdem schult und zertifiziert die Akademie die BANU-zertifizierten Natur- und Landschaftsführenden (ZNL). Die gemeinsame Klammer ist das Konzept Bildung für nachhaltige Entwicklung.

Die Angebote der Akademie richten sich hauptsächlich an die Multiplikationsebene in Kommunen und Verwaltungen, bei Verbänden und Unternehmen, in Wissenschaft und Forschung sowie Bildungseinrichtungen, aber auch an interessierte Bürgerinnen und Bürger.

Fachthemen werden immer wieder in den Bänden der »Gelben Reihe« aufgegriffen und einem breiteren Publikum zugänglich gemacht. Mittlerweile sind über 60 Bände der Reihe erschienen. Der vorliegende Band ist die vollständige Neubearbeitung des Themas »Kommunale Klimaanpassung«.

Mehr Informationen und das aktuelle Veranstaltungsprogramm sind im Internet unter <https://umweltakademie.baden-wuerttemberg.de> zu finden.

Kommunen klimaresilient machen

Akademie für Natur- und Umweltschutz

Baden-Württemberg

Band 62

Beiträge der Akademie für Natur- und Umweltschutz
Baden-Württemberg

Kommunen klimaresilient machen

Strategien für eine klimaangepasste
Stadtentwicklung

Herausgeber: Konstanze Stein und Michael Eick



Akademie für
Natur- und
Umweltschutz

Eine
Institution
von



Baden-Württemberg
Ministerium für Umwelt, Klima
und Energiewirtschaft

HIRZEL

* Aus stilistischen Gründen stehen allgemeine Ausdrücke die Personalpronomen »er« und »sie« immer für Frauen, Männer und andere. Das grammatische Geschlecht spiegelt nicht das biologische oder soziale wider.

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet unter <https://portal.dnb.de> abrufbar.

Die Mediengruppe Deutscher Apotheker Verlag behält sich sämtliche Rechte an ihren Inhalten für kommerzielles Text- und Data-Mining im Sinne von §44b UrhG ausdrücklich vor. Unsere Inhalte sind urheberrechtlich geschützt und dürfen nicht zur Entwicklung, zum Training und/oder zur Anreicherung oder Vergleichbarem von KI-Systemen, insbesondere von generativen KI-Systemen, verwendet werden. Ebenso ist die Erfassung und Speicherung der Inhalte durch digitale, fotomechanische oder durch ähnliche Verfahren zu den vorgenannten Zwecken untersagt. Für den Erwerb einer entsprechenden Nutzungslizenz kontaktieren Sie uns bitte unter permissions@hirzel.de

Die Beiträge geben die Auffassung der jeweiligen Referentinnen und Referenten wieder.

1. Auflage 2025

ISBN 978-3-7776-3517-0 (Print)

ISBN 978-3-7776-3606-1 (E-Book, PDF)

© 2025 S. Hirzel Verlag GmbH, Akademie für Natur- und Umweltschutz Baden-Württemberg und Autoren

Maybachstraße 8, 70469 Stuttgart

service@hirzel.de

Printed in Germany

Lektorat: Klaus Zintz, Stuttgart

Herausgeber: Konstanze Stein und Michael Eick, Akademie für Natur- und Umweltschutz Baden-Württemberg

Umschlaggestaltung: Christiane Hemmerich, Tübingen

Umschlagmotiv: Matteo Ceruti / stock.adobe.com

Satz: Satzpunkt Ursula Ewert GmbH, Bayreuth

Druck und Bindung: D.O.G. Lokay GmbH & Co. KG, Reinheim

Das verwendete Papier ist mit dem Blauen Engel zertifiziert.

www.hirzel.de

Inhalt

Einführung	13
Gesetzliche Vorgaben und kommunale Strategien	17
Erstes Bundes-Klimaanpassungsgesetz und Aktivitäten in Baden- Württemberg	19
Politischer Rahmen und gesetzliche Anforderungen	19
Die Klimaanpassungsstrategie des Landes	21
Stand der Maßnahmenumsetzung	28
Inhalte der Klimaanpassungskonzepte	30
Vielseitige Unterstützung	31
Das Kompetenzzentrum Klimawandel	32
Stadtklima analysieren, Problemzonen verbessern	34
Was verbirgt sich hinter dem Begriff Stadtklima?	34
Auswirkungen der urbanen Hitzeinsel	35
Klimawandel und seine Folgen für die Städte	36
Analysieren, bewerten, handeln	37
Klimaanalysekarten geben Aufschluss über Wärmebelastung	38
Stadtklima von morgen heute gestalten	43
Kommunale Klimaanpassung erreicht ein neues Niveau	44
Grün- und Freiraumsysteme	46
Klimawirksame Luftleitbahnen erkennen und fixieren, schützen und entwickeln	47
Kühlung von innen: Städtische Klimaoasen	48
Auch Risikogruppen profitieren von gut erreichbaren Naturräumen	49
Hohe Biotop-Vielfalt macht Städte resilienter	51
Klimaanpassung als Chance für die kommunale Mobilitätswende	51
Kommunen brauchen eine zukunftsorientierte Förderung	52
Klimaanpassung muss Pflichtaufgabe werden	54
Klimafolgenanpassung in Kommunen strukturell verankern	56
Die Ausgangslage	56
Der mögliche Prozess	57

Umsetzung und Neustrukturierung	70
Schlussfazit und Ausblick	76

Zusammenarbeit auf verschiedenen Ebenen 81

KlimaBB – Der Landkreis Böblingen bündelt Klimaanpassung	83
KlimaBB – Hintergrund, Ziele, Inhalte	84
Basiskarte zum Wirkkomplex »Hitze«: Klimatope verorten	
Wärmeinseln und Ausgleichsräume	86
Basiskarte zum Wirkkomplex »Überflutung«: Gefahren durch	
Hochwasser und Starkregen	89
Weiterführende Themenkarten für spezifische Felder der Stadt- und	
Ortsentwicklung	90
Exemplarische Themenkarte 1: klimatischer Wirkkomplex »Hitze« –	
Themenkarte zur grün-blauen Infrastruktur	91
Exemplarische Themenkarte 2: klimatischer Wirkkomplex »Wasser« –	
Themenkarte zur kritischen Infrastruktur	94
Hinweise für eine klimaresiliente Siedlungsentwicklung	95
Nachvollziehbare Vermittlung	96
64 Maßnahmen und 10 Strategiegrundsätze	97
Vom Konzept zur Umsetzung	102
Interdisziplinäre Masterpläne: Alle müssen an einem Strang ziehen	103

Klimaanpassung, Biodiversität & naturbasierte Lösungen 113

Biodiversität fördern in Zeiten des Klimawandels	115
Was bedeutet Biodiversität und wie steht es um sie in Baden-	
Württemberg?	115
Versiegelung minimieren, vielfältige Grünflächen schaffen und vernetzen ..	118
Naturnahe Flächen im urbanen Raum	120
Pflanzenwahl im Klimawandel	122
Gebäude begrünen und als Lebensraum nutzbar machen	133
Projekt »UnternehmensNatur«	135
KlimaOasen: Naturbasierte Lösungen im öffentlichen Raum	138
Naturbasierte Lösungen	138
Das Projekt	139

Die Workshops	140
Wohlfühlloasen	143
Empfehlungen für naturbasierte Lösungen	145
Blick über den Hochschulcampus hinaus	147
Fassadenbegrünung: Wirkungen, Begrünungsarten und Beachtenswertes ...	150
Positive Wirkungen von Fassadenbegrünungen	150
Formen der Fassadenbegrünung	153
Fassadenkonstruktionen	159
Beachtenswertes bei Planung und Ausführung	161
Pflege und Wartung	164
Fassadenbegrünungsmarkt in Deutschland	165
Handlungsmöglichkeiten von Kommunen	166
Zusammenfassung und Ausblick	167
Infrastruktur & Digitalisierung	169
Regenrisikomanagement der Stadt Heidelberg	171
Schweres Unwetter überflutet Heidelberg	171
Kein Gebiet ist vor Starkregen sicher	172
Unkalkulierbares Gefahren- und Schadenspotenzial	173
Klimawandel begünstigt Starkregen	174
Globaler Trend setzt sich in Süddeutschland und Heidelberg fort	174
Starkregen ist eine kommunale Gesamtaufgabe	175
Eigenvorsorge gegen Starkregen	176
Von der Starkregengefahrenkarte zum integrierten Handlungskonzept	178
Anpassung ist ein fortlaufender Prozess	180
Städtisches Förderprogramm unterstützt private Anpassungsmaßnahmen	181
Heidelberg erhebt Niederschlags- und Pegeldata für bessere Prognose ...	182
Warnung der Bevölkerung	183
Überflutungsschutz durch Flächenvorsorge	184
Empfehlungen für Kommunen kleiner und mittlerer Größe	185
Fazit und Ausblick	186
Ortsmitten klimagerecht gestalten	189
Die Klimaanlage der Stadt	190
Von grauen zu blaugrünen Flächen	191

Das Entsiegelungskonzept Mannheim	193
Altstadtquartier – die Oberstadt in Marburg	197
Kommunale Infrastruktur im Zuge des Klimawandels	206
Planungen	207
Kritische Infrastruktur	207
Gefahren	208
Vorlagen	209
Warum muss die Kommune das tun? Was ist die Relevanz?	211
Was ist eine kritische Infrastruktur?	212
Selbsthilfe für jeden	214
Risiko- und Krisenmanagement von Krankenhäusern als Beispiel	215
Fazit	221
Wie digitale Klimadienste die Anpassung vor Ort unterstützen:	
Der Klimaatlas der Region Stuttgart	223
Kommunaler Bedarf nach Daten und Unterstützung bei der Klimaanpassung	224
Der Klimaatlas für die Region Stuttgart	226
Regionale Analyse- und Gefahrenkarten	229
Ermittlung des Anpassungsbedarfs	234
Fazit	236
Klimawandelanpassung aus sozialer Perspektive & Gesundheit	239
Der Klimawandel: Eine Herausforderung für den kommunalen Gesundheits-	
schutz	241
Gesundheit und Klima zusammendenken	242
Städte und Gemeinden im Klimawandel	243
Politische und rechtliche Rahmenbedingungen	244
Gesundheit in und für alle Politikfeldern: Ein Ansatz, der kommunal verankert werden muss	245
Co-Benefits von Klimaanpassung und Gesundheitsförderung	247
Hitze in Baden-Württemberg	249
Schwindel, Erschöpfung, Hitzschlag – Gesundheitsrisiko Hitze	250
Mit Hitzeaktionsplänen auf die Lage vor Ort reagieren	252
Weitere Gesundheitsgefahren durch den Klimawandel	255
Ausblick	258

Potenzial und grundlegende Aspekte gemeinschaftsbasierter kommunaler	
Klimaanpassung	259
Das Konzept der gemeinschaftsbasierten	
Klimaanpassung	260
Vorteile und Relevanz für Deutschland	261
Herausforderungen und ihre Lösungen	264
Konkrete Anwendungsszenarien	267
Best-Practice-Beispiele und Lernfelder	269
Fazit: transformative Chance	270
Methodische Umsetzung gemeinschaftsbasierter Klimaanpassung	271
Hinweise zur Finanzierung	278
Kommunaler Gestaltungsspielraum für sozialgerechte Klimaanpassung	281
Vier Dimensionen einer gerechtigkeitsorientierten	
Klimaanpassungspolitik	283
Klimaanpassungspolitik ist auch Sozialpolitik – das Beispiel Arbeit und	
Wohnen	283
Soziale Aspekte in der politischen Praxis	286
Instrumente und Beispiele für die kommunale Praxis	288
Niedrigschwellige Chancen einer sozial gerechten Herangehensweise	
für Kommunen	294
Fazit und Schlussfolgerungen: Vertieftes Ursachenverständnis für	
transformative Lösungsansätze	297
Literatur	299
Autoren	317
Beiträge der Akademie für Natur- und Umweltschutz	
Baden-Württemberg	321

Alle Abbildungen dieser Publikation sind in einem Online-Gesamtverzeichnis zusammengefasst und einsehbar. Dieses erreichen Sie über den nebenstehenden QR-Code.



»Das Geheimnis des Wandels besteht darin, seine ganze Energie nicht auf den Kampf gegen das Alte, sondern auf den Aufbau des Neuen zu richten.«

Sokrates

Einführung

In Baden-Württemberg waren die Temperaturen im Jahr 2024 wieder auf Rekordkurs: Mit einem Mittel von 10,6 Grad Celsius war es nach 2022 und 2023 das drittwärmste Jahr in Baden-Württemberg seit Messbeginn. Es war dabei um beachtliche 2,5 Grad wärmer als im Jahresdurchschnitt. Mit 57 Sommer- und 15 Hitzetagen belegte das Jahr ebenfalls Spitzenplätze in den Rekordlisten. Extremwetter mit Hitze- und Dürreperioden oder Starkregen und Überschwemmungen treten in jüngster Zeit immer häufiger auf. Und die Prognose für Baden-Württemberg zeigt, dass die Folgen des Klimawandels immer bedrohlicher werden. So nehmen die Temperatur und heiße Tage zu, Eis- und Frosttage werden dagegen künftig deutlich seltener. Die Niederschlagsmengen im Winter nehmen langfristig zu, aber vor allem Starkregenereignisse werden häufiger. Es erwarten uns also in den nächsten Jahren heißere Sommer mit langanhaltende Trockenperioden, mehr Unwetter und mildere Winter.

Das Fazit ist daher eindeutig: Nachdem die Bundesrepublik und das Land Baden-Württemberg erste gesetzliche Grundlagen zum Klimaschutz und zur Anpassung an den Klimawandel erlassen haben, sind nun die Landkreise und Kommunen an der Reihe: Sie stehen in der Verantwortung, Risikovor-sorge für die Menschen in ihrem Gemeindegebiet zu treffen. Dazu müssen sie auf beiden Handlungsfeldern aktiv werden – das stellt gleichzeitig eine gewaltige Herausforderung dar.

Die Akademie für Natur- und Umweltschutz Baden-Württemberg veranstaltet schon seit vielen Jahren Kongresse zur Klimaanpassung, organisiert Exkursionen und Fachveranstaltungen, Online-Seminare und vieles mehr. Dabei zeigt sich, dass in den Kommunen das Bewusstsein zunimmt, wie wichtig das Thema ist. Wir sehen den großen Bedarf an Informationen und guten Umsetzungsbeispielen, wie diese Herausforderungen am besten zu bewältigen sind. In immer mehr Kommunen ist die Bereitschaft vorhanden und erkennbar, sich entsprechend aufzustellen.

Städte und Gemeinden sind die entscheidenden Schlüsselakteure bei der Entwicklung von Klimaanpassungsmaßnahmen. Zu ihrem Aufgabenbe-

reich gehören unter anderem die öffentliche Trinkwasserversorgung, die Abwasserentsorgung, täglich genutzte Infrastruktur wie Krankenhäuser und Verkehrsflächen oder auch das Stadtgrün. Einige Kommunen haben bereits entsprechende Konzepte erstellt und Maßnahmen auf den Weg gebracht. Dabei ist das Bestreben der Verwaltungen erkennbar, Bürgerinnen und Bürger zu informieren, in Entscheidungsprozesse aktiv einzubeziehen und von der Notwendigkeit der Anpassungsmaßnahmen zu überzeugen. Auch gilt es für die Kommunen, mit den entsprechenden planungsrechtlichen und finanziellen Instrumenten den Rahmen für Klimaanpassung vor Ort zu setzen und letztlich in ihrer Vorbildfunktion die Bürgerschaft zum Nachmachen zu motivieren.

Mit dem Fachband »Kommunale Klimaanpassung« möchten wir die Verantwortlichen in den Kommunen unterstützen, damit die Anpassung an die sich ändernden Klimaverhältnisse gelingt. Dabei wollen wir ihnen den Schwung weitergeben, den viele Referierende aus Wissenschaft und Praxis in unseren Veranstaltungen spürbar in sich tragen. Dieses Buch bietet daher Hilfestellung für die Amtsspitzen und die Entscheidungsebene in Kommunen, für Mitarbeitende und externe Planungsbüros. In den Kapiteln berichten Fachleute über die neuesten Erkenntnisse aus Wissenschaft und Praxis, über gelungene Beispiele für eine gute Umsetzung von Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel, aber auch zum Umgang mit Herausforderungen und zur Erarbeitung von Lösungen. Es geht hierbei um die folgenden Fragen: Wie können die komplexen Aufgaben mit Bedacht und Verantwortung bewältigt werden? Wie kann dem Bedürfnis nach Sicherheit Rechnung getragen werden? Wie kann die Motivation der Menschen, sich für eine intakte und attraktive Umgebung einzusetzen, noch stärker gefördert werden? Die Beiträge in diesem Buch sollen Inspirationen geben, wie sich die individuelle Situation vor Ort am besten bewältigen lässt.

Gegliedert ist das Fachbuch in fünf Bereiche. Zunächst wird der gesetzliche Rahmen erläutert, also das nationale Klimaanpassungsgesetz des Bundes von 2024 und die darin geforderte Umsetzung durch die Länder, die in Baden-Württemberg als Novellierung des Klimaschutz- und Klimawandelanpassungsgesetzes erfolgte. Hierzu gehört auch die Bedeutung von Strategie und Planung. Dabei werden zeitlich und personell struktu-

rierte Vorgehensweisen und die Entwicklung von Klimaanpassungskonzepten sowie Planungsmethoden erläutert. Im zweiten Bereich werden die Möglichkeiten und Potenziale einer interdisziplinären Zusammenarbeit und einer partizipativen Vorgehensweise beleuchtet. Im dritten Bereich stehen naturbasierte Lösungen im Vordergrund. Hier geht es um die Auswirkungen des Klimawandels auf die Natur und um Synergien. Maßnahmen zur Klimaanpassung wie beispielsweise die Begrünung von Fassaden und Dächern oder das Anpflanzen von Bäumen nutzen gleichermaßen den Menschen und fördern die Artenvielfalt. Ratschläge und Beispiele aus der Praxis helfen, solche Maßnahmen optimal umzusetzen. Im vierten Bereich geht es um Vorhaben zur Klimaanpassung in verschiedenen Städten, die aufzeigen, welche besondere Rolle Digitalisierung und Infrastruktur spielen. Schließlich widmet sich der fünfte Bereich den gesundheitlichen und sozialen Perspektiven und erläutert, wie sich Kommunen und Städte diesen Herausforderungen konkret stellen können.

Die Akademie für Natur- und Umweltschutz wünscht allen, dass die bereits begonnenen Projekte gelingen mögen, dass alle geplanten Vorhaben angepackt werden und dass überall die Bürgerschaft mitgenommen und eingebunden werden kann. Es lohnt sich, ganz konkret vor Ort aktiv zu werden, Wissen und Know-how zu teilen und mitzuwirken, damit unsere Städte und Gemeinden für die Zukunft gemeinsam gestaltet werden.

Konstanze Stein und Michael Eick

Gesetzliche Vorgaben und kommunale Strategien

Erstes Bundes-Klimaanpassungsgesetz und Aktivitäten in Baden-Württemberg

Der rasch voranschreitende Klimawandel macht es unabdingbar, sich nicht nur verstärkt um den Klimaschutz zu kümmern, sondern auch Strategien zu entwickeln und Maßnahmen zu ergreifen, um sich an die sich verändernden Klimabedingungen anzupassen. Im Jahr 2008 wurden in der »Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel« (BMUV, 2008) erstmals die hierfür erforderlichen zentralen Aufgaben auf Bundesebene festgehalten. Bundesweit wurde dann 2023 das Klimaanpassungsgesetz (KAN-G) beschlossen, mit dem Ziel, »zum Schutz von Leben und Gesundheit, von Gesellschaft, Wirtschaft und Infrastruktur sowie von Natur und Ökosystemen negative Auswirkungen des Klimawandels, insbesondere die drohenden Schäden, zu vermeiden oder, soweit sie nicht vermieden werden können, weitestgehend zu reduzieren« (Bundesgesetzblatt, 2023).

Politischer Rahmen und gesetzliche Anforderungen

Das am 1. Juli 2024 in Kraft getretene nationale Klimaanpassungsgesetz setzt den für weitere Aktionen erforderlichen bundesweit gesetzlich verankerten Rahmen. Es schafft die Grundlagen dafür, dass alle Verwaltungsebenen strategisch Vorsorge gegen die Folgen der Klimakrise treffen. Entsprechend der föderalen Struktur der Bundesrepublik schreibt das Klimaanpassungsgesetz des Bundes den Ländern die Aufgabe zu, die konkreten Anpassungsmaßnahmen gesetzlich weiter zu verankern. Die praktische Umsetzung findet insbesondere auf der lokalen Ebene statt, also in den Landkreisen und Kommunen. Diese sind von den länderspezifisch

gesetzten Rahmenbedingungen und Regelungen sowie den Ressourcen vor Ort abhängig.

In Baden-Württemberg wurde bereits 2013 das erste Gesetz zur Förderung des Klimaschutzes in Baden-Württemberg beschlossen (Land BW, 2013). Es sah auch die zeitnahe Entwicklung einer Anpassungsstrategie an den Klimawandel vor. Diese wurde im Jahr 2015 erstmals verabschiedet und im Jahr 2023 ressortübergreifend fortgeschrieben (Land BW, 2015, 2023). Im Jahr 2023 hat die Landesregierung – noch vor dem bundesweiten Klimaanpassungsgesetz – das novellierte Gesetz zum Klimaschutz und zur Anpassung an den Klimawandel beschlossen (KlimaG BW, Land BW, 2023). Mit dem Gesetz entspricht das Land dabei den Vorgaben des Bundesverfassungsgerichts (Bundesverfassungsgericht, 2021). In dem Urteil vom 24. März 2021 heißt es: »Der Schutz des Lebens und der körperlichen Unversehrtheit nach Art. 2 Abs. 2 Satz 1 GG schließt den Schutz vor Beeinträchtigungen grundrechtlicher Schutzgüter durch Umweltbelastungen ein, gleich von wem und durch welche Umstände sie drohen. Die aus Art. 2 Abs. 2 Satz 1 GG folgende Schutzpflicht des Staates umfasst auch die Verpflichtung, Leben und Gesundheit vor den Gefahren des Klimawandels zu schützen.« Daraus folgt, dass das im Grundgesetz verankerte Staatsziel Umweltschutz neben dem Bund auch die Länder zum Klimaschutz verpflichtet. Laut Verfassungsgericht ist ergänzend zum Klimaschutz auch die Anpassung an den Klimawandel sicherzustellen. Die Novellierung des Klimaschutz- und Klimawandelanpassungsgesetzes Baden-Württemberg im Jahr 2025 berücksichtigt neben den Änderungen der Bundesvorgaben zur Anpassung vor allem auch die Dynamik im Bereich Wärmeplanung.

Im Klimaschutz- und Klimawandelanpassungsgesetz Baden-Württemberg (KlimaG BW) verpflichtet sich daher das Land unter anderem auch dazu, die Anpassungsstrategie aus dem Jahr 2015 wegen der sich verändernden klimatischen Bedingungen zu aktualisieren. Außerdem wird durch die Veröffentlichung von Monitoringberichten alle fünf Jahre über die wesentlichen Folgen des Klimawandels sowie den Stand der Umsetzung und die Wirkung wichtiger Anpassungsmaßnahmen informiert.

Zur Landes Anpassungsstrategie heißt es in Paragraph 15: »Beginnend im Jahr 2023 und danach in angemessenen Abständen verabschiedet die

Landesregierung nach Anhörung von Verbänden und sonstigen Vereinigungen auf Basis des Berichts zur Anpassung an den Klimawandel eine landesweite Anpassungsstrategie mit vorsorgenden Anpassungsmaßnahmen.«

Die Klimaanpassungsstrategie des Landes

Die 2023 fortgeschriebene landesweite Anpassungsstrategie umfasst insgesamt elf Handlungsfelder. Aufbauend auf der Analyse der klimatischen Entwicklungen wurde für diese die Vulnerabilität aktuell bewertet. Hinzu kommt ein Maßnahmenkatalog. Dieser zeigt anhand von mehr als 100 Steckbriefen auf, wie sich den möglichen negativen Auswirkungen des Klimawandels im Land vorbeugen lässt und wie das Land, Kommunen und andere Akteure ihnen wirkungsvoll begegnen können.

Aus der »Strategie zur Anpassung an den Klimawandel in Baden-Württemberg« (Land BW, 2023) wird deutlich, wie eng die Klimawirkungen und die Handlungsfelder miteinander verzahnt sind und wie sehr sie sich wechselseitig beeinflussen. Wie breit die Anpassungsstrategie und ihre Fortschreibung angelegt sind, wird daraus ersichtlich, dass nahezu alle Fachressorts eingebunden wurden und diese dann gemäß ihrer jeweiligen Handlungsfelder aktiv daran mitgewirkt haben, genauso wie die Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg (LUBW) sowie weitere Fachbehörden. Bei der Anpassungsstrategie wurde über das Beteiligungsportal des Landes die Öffentlichkeit beteiligt, auch wurden die Verbände im Rahmen des formellen Verfahrens angehört.

Die Fortschreibung der Klimaanpassungsstrategie gliedert sich in drei Säulen: Erstens die Klimaleitplanken: Was kommt auf uns zu? Zweitens die Vulnerabilitätsanalyse: Wer/Was ist betroffen? Und drittens die Maßnahmen: Was können wir tun?

Um die Abwehrkraft gegenüber dem Klimawandel zu stärken, muss proaktiv vorgegangen werden. Dabei gilt weiterhin als oberste Priorität, die Emissionen von Treibhausgasen zu reduzieren, sprich: Der Klimaschutz muss ambitioniert vorangetrieben werden, Anpassungsmaßnahmen stehen dazu nicht in Konkurrenz. Vielmehr sind parallel Maßnahmen zu entwi-

ckeln und umzusetzen, die die nicht mehr vermeidbaren Folgen des Klimawandels abfedern.

Vier Auswirkungen des Klimawandels stehen in der Anpassungsstrategie des Landes im Fokus (Abbildung 1): Hitze mit dem Fokus auf urbane Räume, ferner Trockenheit und Niedrigwasser insbesondere in ländlichen Räumen. Zudem Starkregen, Hochwasser und andere Extremereignisse, die überall eintreten können sowie die eher schleichenden Veränderungen, welche unter dem Titel Wandel von Lebensräumen und Arten behandelt werden. Dieser Wandel wirkt sich zwar im ländlichen Raum besonders vielseitig aus, aber zum Beispiel die klimabedingte Veränderung der Artenvielfalt betrifft auch die Städte und Gemeinden.



Abbildung 1: Im Fokus der Anpassungsstrategie des Landes stehen vier besonders gravierende Auswirkungen des Klimawandels. Illustration: Ecologic Institut/Anpassungsstrategie des Landes



Was dies für den Menschen und seine Anpassung an den Klimawandel bedeutet, wird anhand von elf Handlungsfeldern beschrieben: Boden, Gesundheit, Landwirtschaft, Naturschutz und Biodiversität, Stadt- und Raumplanung, Tourismus, Verkehr und Infrastruktur, Wald und Forstwirtschaft, Wasser, Wirtschaft und Energiewirtschaft sowie Bevölkerungsschutz. Insgesamt werden in der Anpassungsstrategie des Landes 102 Maßnahmen benannt, mit denen die Resilienz gegenüber den Auswirkungen des Klimawandels gestärkt werden soll.

Regelmäßiges Monitoring

Das Klimaschutz- und Klimawandelanpassungsgesetz des Landes schreibt vor, dass regelmäßig und systematisch erfasst werden soll, welche Folgen sich aus dem Klimawandel für das Land ergeben und wie man damit im Sinne von Anpassungsmaßnahmen umgehen kann. Nach 2017 und 2020 (LUBW, 2020) wurde kürzlich der neue Bericht veröffentlicht (LUBW 2025). Darüber hinaus wird künftig das baden-württembergische Umweltministerium – mit Unterstützung der Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg – für die vom Bundesklimagesetz geforderte regelmäßige Berichterstattung gegenüber dem verantwortlichen Bundesministerium zuständig sein.

Im »Monitoringbericht 2025 zur Anpassungsstrategie an den Klimawandel in Baden-Württemberg« wurden elf Handlungsfelder genauer auf diejenigen Indikatoren hin untersucht, welche die Klimawandelfolgen sowie die Folgen der Umsetzung von Anpassungsmaßnahmen anzeigen. Dies waren Wald und Forstwirtschaft, Landwirtschaft, Boden, Naturschutz und Biodiversität, Wasserhaushalt, Tourismus, Gesundheit, Stadt- und Raumplanung, Wirtschaft und Energiewirtschaft sowie Bevölkerungsschutz und Verkehr. In den meisten Feldern ließen sich bereits Veränderungen belegen, die auf den Klimawandel zurückgeführt werden können.

Im Vergleich zu den beiden Berichten aus den Jahren 2017 und 2020 zeichnen sich die Klimafolgen im aktuellen Monitoringbericht 2025 noch deutlicher ab. Der Bericht gibt einen Überblick über den Stand der Umsetzung der Anpassungsmaßnahmen des Landes und vertieft anhand vieler Beispiele, wie die Klimawandelanpassung in Baden-Württemberg in der Fläche vorangebracht wird.

Zahlreiche Aktivitäten konnten in den vergangenen Jahren verstärkt werden. Mehr als die Hälfte der 101 Anpassungsmaßnahmen der Klimaanpassungsstrategie 2023 sind bereits als Daueraufgabe in das Handeln der öffentlichen Stellen im Land integriert.

Was die Kommunen tun können

Die Landesadaptionsstrategie und der Monitoringbericht nehmen vor allem die Aktivitäten auf Landesebene in den Fokus. Für einen erfolgreichen Umgang mit dem Klimawandel spielt allerdings die lokale Ebene der Landkreise, Städte, Gemeinden bis hin zu privaten Akteuren eine wichtige Rolle. Landkreise haben verschiedene Zuständigkeiten zum Beispiel in der medizinischen Versorgung oder auch in der Beratung und Genehmigung von Planverfahren. Sie können als regionale Schnittstelle aber auch wertvolle Unterstützung für ihre Städte und Gemeinden bieten. Städte und Gemeinden agieren wiederum selbst als Träger der Bauleitplanung und erfüllen Aufgaben der Daseinsvorsorge wie der Wasserversorgung, aber auch der vorsorgenden Gefahrenabwehr.

Andererseits sind sie Akteure in der übergeordneten Landes- und Regionalplanung, die unter anderem den Rahmen für klimaangepasste Siedlungs- und Freiraumstrukturen setzen. Das Land Baden-Württemberg unterstützt die Kommunen mit verschiedenen Informations- und Förderangeboten. So wurde zum Beispiel aus der Landesadaptionsstrategie eine Kompaktinformation für Kommunen erstellt (Land BW, 2023). Sie hebt diejenigen Maßnahmen hervor, bei denen Kommunen eine wichtige Rolle spielen.

Für die kommunalen Klimaanpassungsmaßnahmen sind ebenfalls alle vier zentralen Klimawirkungen aus der Anpassungsstrategie relevant: die sommerliche Hitze mit entsprechendem Hitzestress in eng bebauten Stadtbezirken, die Trockenheit und das Niedrigwasser mit Folgen für die Wasserversorgung, Pflanzengesundheit und aquatische Lebensräume, Starkregen- und Hochwasserereignisse mit den damit verbundenen katastrophalen Überschwemmungen sowie auch der klimabedingte Wandel von Lebensräumen und Arten, der nicht zuletzt aufgrund neuer Arten und Schadorganismen zu Herausforderungen im städtischen und ländlichen Raum führen.

Hitze

Steigende Temperaturen führen vor allem in urbanen Gebieten zu einer erhöhten Temperaturbelastung. Dabei kann es durch die dichte Bebauung, die starke Versiegelung, viel Verkehr und erhöhte Emissionen zu einer lokalen Hitzeentwicklung kommen, auch als »städtische Wärmeinsel« bezeichnet (Abbildung 2). Die Kommunen müssen mithin bestrebt sein, den Wärmeinseleffekt zu verringern, etwa indem Frischluftschneisen und Freiräume mit multifunktionaler Flächennutzung gesichert werden. Außerdem sind helle Straßen- und Wegebeläge sinnvoll, die das Sonnenlicht reflektieren und sich weniger stark aufheizen. Zudem muss eine lokale Kühlwirkung ressourcenbewusst ermöglicht werden, beispielsweise durch eine blau-grüne Infrastruktur und Schatten spendende Bäume oder entsprechende Baumaßnahmen wie beispielsweise Sonnensegel. Wichtig ist auch, dass die Kommunen Hitzeaktionspläne erstellen und in diesem Zusammenhang die Menschen für die Gefahren durch Hitzestress sensibilisieren und über ein hitzeangepasstes Verhalten informieren. Dazu sind

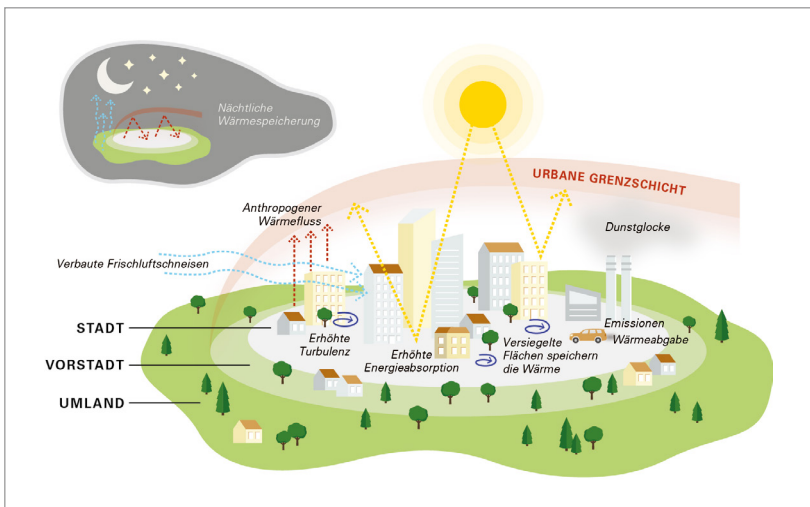


Abbildung 2: Städtische Wärmeinsel. Illustration: Ecologic Institut/
Anpassungsstrategie des Landes



auch eine Überwachung sowie eine Analyse der Auswirkungen des Klimawandels auf verschiedene Bevölkerungsgruppen erforderlich, um eine zielgruppenspezifische Gesundheitsprävention zu gewährleisten.

Trockenheit und Niedrigwasser

Tendenziell zeigt sich eine Zunahme der Niederschlagssummen in den Wintermonaten und eine Abnahme in den Sommermonaten Juni, Juli und August. Verringerte Niederschlagsmengen führen zusammen mit temperaturbedingt erhöhten Verdunstungsraten – beziehungsweise einem höheren Wasserbedarf von Pflanzen – einerseits zu niedrigeren Wasserständen und reduzierten Abflussmengen in den Flüssen und Seen und andererseits zum Austrocknen von oberflächennahen Bodenschichten. Trockene Böden sind anfälliger für Erosion durch Wind und Wasser, zudem haben sie direkte Folgen für die Bodenfauna.

Die Abnahme der Sommerniederschläge und die sich daraus ergebenden Trockenheitsauswirkungen auf Gewässer, Böden und Vegetation haben weitreichende Folgen für den Menschen. Auch in landwirtschaftlichen Kulturen können erhebliche Verluste durch reduziertes Wachstum, Pflanzensterben oder Schädlingsbefall auftreten. Zunehmende Trockenperioden können regional zu Engpässen in der Trinkwasserversorgung führen – auch wenn diese in Baden-Württemberg grundsätzlich als gesichert gilt, und das auch in Zukunft. Bei anderen Wassernutzungen kann es aber durchaus zu Einschränkungen kommen, wie bereits heute zu erkennen ist, zum Beispiel für die landwirtschaftliche Bewässerung, die Kühlung von thermischen Kraftwerken, die wasserbezogene Energiegewinnung und die Transportkapazität von Flüssen (siehe dazu auch die Wassermangelstrategie des Landes, Land BW, 2022)

Starkregen, Hochwasser und andere Extremereignisse

Inzwischen sind etwa die Hälfte der Hochwasserschäden in Baden-Württemberg auf Starkregenereignisse zurückzuführen (Land BW, 2023). Zudem können Stürme und Hagel Schäden an Gebäuden und hier vor allem an Dächern und Solaranlagen verursachen. Nicht nur, aber auch für die Kommunen sieht die Anpassungsstrategie des Landes daher eine Reihe von übergreifenden Anpassungszielen vor – siehe dazu auch das Hochwas-

serportal des Landes (o.J.). Dazu zählt, dass der Klimawandel beim Hochwasserschutz und der Hochwasservorsorge berücksichtigt wird. Außerdem ist eine Analyse von Starkregenrisiken empfehlenswert. Dabei gilt es, die Infrastrukturen für Verkehr sowie für Trink- und Abwasser besonders zu schützen und die Bemessungsgrundlagen für das Kanalnetz zu überprüfen. Im urbanen Bereich liefern die Flächenentsiegelung und andere Maßnahmen zur Erhöhung der Wasserspeicherfähigkeit des Bodens einen wichtigen Beitrag. Hier helfen auch wasserdurchlässige Beläge, wodurch die Hitzebelastungen reduziert und die Versickerung erleichtert wird. Zudem sollten auch Überflutungsflächen naturnah entwickelt werden, verbunden mit der Reduzierung von Hochwasserspitzen durch abflusshemmende und landschaftsökologische Maßnahmen. Weiterhin sollten durch eine angepasste Bauleitplanung neue Risiken vermieden werden. Klar ist auch, dass Einsatzkräfte vorbereitet und geschult sowie die Eigenvorsorge der Bevölkerung und der Unternehmen gestärkt werden müssen. Zusammenfassend bedeutet dies mithin, ein kommunales Risikomanagement für Starkregenereignisse zu entwickeln.

Wandel von Lebensräumen und Arten

Sowohl an Land als auch im Wasser wird in nächster Zeit mit einem Rückgang der Artenvielfalt gerechnet. Andererseits führt die Zuwanderung und Ausbreitung von wärmeliebenden Arten zu einer Ergänzung der etablierten Artenvielfalt. Dies kann allerdings auch nachteilige Auswirkungen haben, etwa durch Veränderungen in den Nahrungsketten oder neue Konkurrenzsituationen. Und es können sich auch Arten etablieren, die beispielsweise für die Produktion von Nahrungsmitteln ausgesprochen schädlich sind. Gefahren bestehen auch für die menschliche Gesundheit, etwa durch Insekten wie die Asiatische Tigermücke, die Krankheiten übertragen, die bisher hierzulande nicht vorkamen. Zu nennen ist hier auch die krautige Pflanze Ambrosia, deren Pollen bei empfindlichen Menschen zu allergischen Reaktionen führen. Hier können Kommunen beim Monitoring von entsprechenden Arten, beim Schutz von sensiblen Lebensräumen, beim Ausbau des Biotopverbunds sowie bei der Sensibilisierung der Bevölkerung unterstützen. Hilfreich ist auch die Anlage und Pflege von Straßenbegleitgrün, das an den Klimawandel angepasst und ökologisch orientiert sein sollte.

Stand der Maßnahmenumsetzung

Parallel zu den Erhebungen im Monitoringbericht wurde Ende 2023 durch das Kompetenzzentrum Klimawandel der LUBW eine – freiwillige – Umfrage sowie Internetrecherche zum Stand von Strategien und Konzepten zur Anpassung an den Klimawandel bei den Gemeinden und Kreisen des Landes durchgeführt (LUBW, 2024). Unter anderem wurde abgefragt, ob es Personal in der Klimaanpassung gibt und welche Klimaanpassungsmaßnahmen bereits umgesetzt wurden. Daran hatten sich 17 der 44 Stadt- und Landkreise sowie 172 der 1092 Gemeinden (ohne Stadtkreise) in Baden-Württemberg beteiligt. Als ein wichtiges Ergebnis der Umfrage zeigte sich, dass Stellen zum Klimaschutz weitaus häufiger vorhanden sind als Klimaanpassungsstellen. Darüber hinaus werden als Folgen des Klimawandels vor allem Trockenheit, Dürre, Hitze sowie Sturzfluten und Starkregen wahrgenommen. Am häufigsten gibt es Konzepte, wie dem Starkregenisiko am besten begegnet werden kann. Klimaanpassungskonzepte sind in vielen Kommunen in Planung. Bei der Umsetzung von Anpassungsmaßnahmen liegen die Schwerpunkte der Gemeinden auf Anpassungsmaßnahmen gegen Starkregen, Hochwasser, Trockenheit und Hitze, während bei den Kreisen vor allem Hochwasser im Fokus ist.

Je größer die Gemeinde ist, umso häufiger gibt es Stellen in den Bereichen Klimaschutz und Klimaanpassung. In den größeren Gemeinden werden auch die Folgen der Hitze häufiger wahrgenommen. Dementsprechend sind die umgesetzten Konzepte und Maßnahmen auch umso häufiger und vielfältiger, je größer die Gemeinde ist. Demgegenüber ist man in den kleinsten Gemeinden am unsichersten, wie der Stand der Anpassung einzuschätzen ist.

Insgesamt zeigen die Ergebnisse damit, dass die Folgen des Klimawandels in den Kommunen angekommen sind. Während die größeren Gemeinden gegenüber den Auswirkungen des Klimawandels eine stärkere Betroffenheit wahrnehmen und auch mehr Maßnahmen zur Vorsorge und Anpassung ergreifen, sind bei kleineren Gemeinden die Unsicherheiten offenbar noch groß. Sie benötigen nach eigenen Angaben oft noch finanzielle, fachliche und personelle Unterstützung, um die Folgen des Klimawandels bewerten und Maßnahmen zur Klimawandelanpassung umsetzen zu können.