



Fortschreibung der Bayerischen Klima- Anpassungsstrategie

Aktionsplan Klimaanpassung 2030

Entwurfsfassung zur
Öffentlichkeitsbeteiligung

Endgültige Formatierung, Layout
und Abbildungen werden vor finaler
Veröffentlichung ergänzt

Impressum

Fortschreibung der Bayerischen Klima-Anpassungsstrategie

Aktionsplan Klimaanpassung 2030

Herausgeber:

Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz

Rosenkavalierplatz 2

81925 München

E-Mail: poststelle@stmuv.bayern.de

Internet: www.stmuv.bayern.de

Konzept/Text:

Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU)

Bürgermeister-Ulrich-Straße 160

86179 Augsburg

Redaktion:

Susann Schwarzak, Sonja Eisenberger

Bildnachweis:

Siehe **S. 146**

Stand:

Mai 2025

Diese Publikation wird kostenlos im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit der Bayerischen Staatsregierung herausgegeben. Jede entgeltliche Weitergabe ist untersagt. Sie darf weder von den Parteien noch von Wahlwerbenden oder Wahlhelfern im Zeitraum von fünf Monaten vor einer Wahl zum Zweck der Wahlwerbung verwendet werden. Dies gilt für Landtags-, Bundestags-, Kommunal- und Europawahlen. Missbräuchlich ist während dieser Zeit insbesondere die Verteilung auf Wahlveranstaltungen, an Informationsständen der Parteien sowie das Einlegen, Aufdrucken und Aufkleben parteipolitischer Informationen oder Werbemittel. Untersagt ist gleichfalls die Weitergabe an Dritte zum Zweck der Wahlwerbung. Auch ohne zeitlichen Bezug zu einer bevorstehenden Wahl darf die Publikation nicht in einer Weise verwendet werden, die als Parteinahme der Staatsregierung zugunsten einzelner politischer Gruppen verstanden werden könnte. Den Parteien ist es gestattet, die Publikation zur Unterrichtung ihrer eigenen Mitglieder zu verwenden.

Das Werk ist urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte sind vorbehalten. Die publizistische Verwertung der Veröffentlichung – auch von Teilen – wird jedoch ausdrücklich begrüßt. Bitte nehmen Sie Kontakt mit dem Herausgeber auf, der Sie – wenn möglich – mit digitalen Daten der Inhalte und bei der Beschaffung der Wiedergaberechte unterstützt.

Diese Publikation wurde mit großer Sorgfalt zusammengestellt. Eine Gewähr für die Richtigkeit und Vollständigkeit kann dennoch nicht übernommen werden. Für die Inhalte fremder Internetangebote sind wir nicht verantwortlich.



BAYERN | DIREKT ist Ihr direkter Draht zur Bayerischen Staatsregierung. Unter Tel. 089 12 22 20 oder per E-Mail unter direkt@bayern.de erhalten Sie Informationsmaterial und Broschüren, Auskunft zu aktuellen Themen und Internetquellen sowie Hinweise zu Behörden, zuständigen Stellen und Ansprechpartnern bei der Bayerischen Staatsregierung.

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	6
1 Hintergrund und Zielsetzung	7
2 Aufbau der Klimaanpassungsstrategie	10
3 Klimawandel in Bayern	11
4 Aktionsplan Klimaanpassung 2030	16
4.1 Wasserwirtschaft	17
4.1.1 Vulnerabilitäten: Welche Klimawirkungen treffen das Handlungsfeld?	17
4.1.2 Ziele und Maßnahmen bis 2030	19
4.1.3 Verantwortliches Ressort	19
4.1.4 Umsetzungsgrundlagen und Fördermöglichkeiten	20
4.1.5 Exkurs: Praxisbeispiele	21
4.2 Landwirtschaft, Garten- und Weinbau, Fischerei und Aquakultur	22
4.2.1 Vulnerabilitäten: Welche Klimawirkungen treffen das Handlungsfeld?	22
4.2.2 Ziele und Maßnahmen bis 2030	24
4.2.3 Verantwortliches Ressort	25
4.2.4 Umsetzungsgrundlagen und Fördermöglichkeiten	25
4.2.5 Exkurs: Praxisbeispiele	26
4.3 Wald und Forstwirtschaft	28
4.3.1 Vulnerabilitäten: Welche Klimawirkungen treffen das Handlungsfeld?	28
4.3.2 Ziele und Maßnahmen bis 2030	30
4.3.3 Verantwortliches Ressort	30
4.3.4 Umsetzungsgrundlagen und Fördermöglichkeiten	31
4.3.5 Exkurs: Praxisbeispiele	31
4.4 Naturschutz	33
4.4.1 Vulnerabilitäten: Welche Klimawirkungen treffen das Handlungsfeld?	33
4.4.2 Ziele und Maßnahmen bis 2030	35
4.4.3 Verantwortliches Ressort	36
4.4.4 Umsetzungsgrundlagen und Fördermöglichkeiten	36
4.4.5 Exkurs: Praxisbeispiele	37
4.5 Menschliche Gesundheit	38

4.5.1	Vulnerabilitäten: Welche Klimawirkungen treffen das Handlungsfeld?	38
4.5.2	Ziele und Maßnahmen bis 2030	40
4.5.3	Verantwortliche Ressorts	40
4.5.4	Umsetzungsgrundlagen und Fördermöglichkeiten	40
4.5.5	Exkurs: Praxisbeispiel	41
4.6	Georisiken und Katastrophenschutz	42
4.6.1	Vulnerabilitäten: Welche Klimawirkungen treffen das Handlungsfeld?	42
4.6.2	Ziele und Maßnahmen bis 2030	43
4.6.3	Verantwortliche Ressorts	43
4.6.4	Umsetzungsgrundlagen und Fördermöglichkeiten	43
4.6.5	Exkurs: Praxisbeispiel	44
4.7	Städtebau und Raumordnung	44
4.7.1	Vulnerabilitäten: Welche Klimawirkungen treffen das Handlungsfeld?	44
4.7.2	Ziele und Maßnahmen bis 2030	45
4.7.3	Verantwortliche Ressorts	46
4.7.4	Umsetzungsgrundlagen und Fördermöglichkeiten	46
4.7.5	Exkurs: Praxisbeispiel	47
4.8	Verkehr und Verkehrsinfrastruktur	48
4.8.1	Vulnerabilitäten: Welche Klimawirkungen treffen das Handlungsfeld?	48
4.8.2	Ziele und Maßnahmen bis 2030	49
4.8.3	Verantwortliches Ressort	50
4.8.4	Umsetzungsgrundlagen und Fördermöglichkeiten	50
4.8.5	Exkurs: Praxisbeispiel	50
4.9	Wirtschaft	51
4.9.1	Vulnerabilitäten: Welche Klimawirkungen treffen das Handlungsfeld?	51
4.9.2	Ziele und Maßnahmen bis 2030	54
4.9.3	Verantwortliche Ressorts	54
4.9.4	Umsetzungsgrundlagen und Fördermöglichkeiten	54
4.9.5	Exkurs: Praxisbeispiel	54
4.10	Tourismus	55
4.10.1	Vulnerabilitäten: Welche Klimawirkungen treffen das Handlungsfeld?	55

4.10.2	Ziele und Maßnahmen bis 2030	56
4.10.3	Verantwortliches Ressort	57
4.10.4	Umsetzungsgrundlagen und Fördermöglichkeiten	57
4.10.5	Exkurs: Praxisbeispiel	58
4.11	Forschung und Information	59
4.11.1	Vulnerabilitäten: Welche Klimawirkungen treffen das Handlungsfeld?	59
4.11.2	Ziele und Maßnahmen bis 2030	60
4.11.3	Verantwortliche Ressorts	60
4.11.4	Umsetzungsgrundlagen und Fördermöglichkeiten	60
4.11.5	Exkurs: Praxisbeispiel	61
5	Ausblick: Notwendigkeiten für zukünftige Weiterentwicklungen	62
6	Vision für eine lebenswerte Zukunft	63
7	Anhang: Maßnahmentabellen zur Umsetzung der Ziele bis 2030	68
	Wasserwirtschaft	68
	Landwirtschaft, Garten- und Weinbau, Fischerei und Aquakultur	78
	Wald und Forstwirtschaft	90
	Naturschutz	94
	Menschliche Gesundheit	101
	Georisiken und Katastrophenschutz	106
	Städtebau und Raumordnung	111
	Verkehr und Verkehrsinfrastruktur	120
	Wirtschaft	125
	Tourismus	128
	Forschung und Information	132

Vorwort

[wird vor Veröffentlichung ergänzt]

1 Hintergrund und Zielsetzung

„Der Klimawandel beschleunigt sich und die Zeit für wirksame Maßnahmen schwindet rapide“

Der Klimawandel ist zweifellos eine der größten Herausforderungen des 21. Jahrhunderts und eine Realität, die auch in Bayern immer spürbarer wird. Im Zeitraum von 1951 bis 2019 *[wird vor Veröffentlichung aktualisiert]* hat sich die mittlere Temperatur im Freistaat Bayern bereits um rund 1,9 °C erhöht (Bayerisches Landesamt für Umwelt 2023). Mit jedem weiteren Jahr verschärfen sich die Auswirkungen des Klimawandels und werden immer deutlicher sicht- und spürbar. Extremwetterereignisse wie Hitzewellen, Stürme, Überschwemmungen und Dürren treten häufig auf und werden intensiver. Die großflächigen Starkregenereignisse mit Überschwemmungen 2021 und 2024, die Hitzesommer mit extremer Trockenheit 2018, 2019 und 2022 oder *[usw., wird vor Veröffentlichung ggf. ergänzt]* sind nur einige Beispiele, die dies belegen. Diese Ereignisse haben verheerende Auswirkungen auf die Gesellschaft, Ökosysteme, Ernährungssicherung und die Wirtschaft in Bayern. Die Wissenschaft ist sich einig: Die Geschwindigkeit des Klimawandels nimmt zu und die Zeit, um wirksame Maßnahmen zu ergreifen, schwindet rapide (IPCC 2021). Der Klimawandel ist nicht nur eine ferne Bedrohung für zukünftige Generationen; er manifestiert sich bereits in unserem täglichen Leben. Angesichts dieser Realität ist die Dringlichkeit für ein entschiedenes und koordiniertes Handeln auf allen Ebenen unbestreitbar.

„Der Erfolg der Klimaschutzmaßnahmen bedingt den Handlungsspielraum der Klimaanpassung“

Anpassungsstrategien werden immer wichtiger, um die unvermeidlichen Folgen des Klimawandels zu bewältigen. Jedoch hat die Anpassung an die Folgen des Klimawandels Grenzen: Der Erfolg des Klimaschutzes bedingt, welcher Handlungsspielraum für die Anpassung gegeben ist und inwieweit Klimaanpassung einerseits nötig, aber andererseits auch noch möglich sein wird. Aber auch Klimaschutzmaßnahmen müssen klimaresilient sein, damit sie nicht ihrerseits Schaden durch Klimawandelauswirkungen nehmen und dadurch an Wirkung verlieren. Indem wir die Ursachen des Klimawandels bekämpfen und gleichzeitig unsere Fähigkeit verbessern, mit seinen Folgen umzugehen, ist es möglich, eine nachhaltige und widerstandsfähige Zukunft für alle Bürgerinnen und Bürger in Bayern zu schaffen. Klimaschutz und Klimaanpassung sind daher als zwei Seiten derselben Medaille zu verstehen, die integriert geplant und umgesetzt werden müssen.

*Infobox: „Klimaschutzmaßnahmen zielen darauf ab, Treibhausgasemissionen zu reduzieren und damit das Voranschreiten des Klimawandels zu begrenzen, während **Klimaanpassung** vorsorglich darauf ausgelegt ist, die nicht mehr abwendbaren Folgen des Klimawandels zu begrenzen: Risiken sollen minimiert werden, Schäden vermieden und eine Anpassung an die zu erwartenden Veränderungen ermöglicht werden. So wird die Resilienz gegenüber den unvermeidbaren Auswirkungen des Klimawandels gestärkt.“*

Ziel der Klimaanpassungsstrategie

Übergeordnetes Ziel der Bayerischen Klimaanpassungsstrategie ist es, die Anpassungsfähigkeit Bayerns zu erhöhen und die Anfälligkeit für die Auswirkungen des Klimawandels so weit wie möglich zu verringern. Sie ist ein Aufruf zum Handeln und dazu, die Anpassung zu einem zentralen Bestandteil bei allen Entscheidungen und Prozessen im politischen wie auch privaten Umfeld werden zu lassen. Mit der Klimaanpassungsstrategie sollen aber auch die Chancen und Möglichkeiten hervorgehoben werden, die durch eine proaktive und koordinierte Anpassung an den Klimawandel entstehen können. Die Klimaanpassungsstrategie verfolgt einen integrativen Ansatz, der die Bedeutung der ressortübergreifenden Zusammenarbeit und der Kooperation auf verschiedenen gesellschaftlichen Ebenen betont. Durch ihre gezielte Ausrichtung auf die Landesregierung stellt sie hohe Anforderungen an die staatliche Führungsrolle und die Verantwortung der Staatsregierung, der Klimakrise wirksam zu begegnen.

Das Bayerische Klimaschutzgesetz und das Klimaanpassungsgesetz des Bundes

Mit dem novellierten Bayerischen Klimaschutzgesetz (BayKlimaG) hat sich Bayern dazu verpflichtet, eine Strategie zur Anpassung an die sich verändernden klimatischen Bedingungen zu entwickeln und regelmäßig fortzuschreiben (BayKlimaG, Art. 5 Abs. 1 (2)) *[wird vor Veröffentlichung ggf. aktualisiert]*. Bereits 2009 legte der Freistaat Bayern mit der „Bayerischen Klimaanpassungsstrategie (BayKLAS)“ eine der ersten Anpassungsstrategien auf Länderebene vor. Im Jahr 2016 wurde die BayKLAS aus dem Jahr 2009 aktualisiert und weiterentwickelt. Das Klimaanpassungsgesetz (KAnG) des Bundes gibt zudem seit 2024 einen verbindlichen Rahmen für Bund, Länder und Kommunen vor und beauftragt alle Bundesländer, eigene Klimaanpassungsstrategien vorzulegen, umzusetzen und regelmäßig alle 5 Jahre fortzuschreiben. Die Fortschreibungspflicht macht deutlich, dass Klimaanpassung keine einmalige Aufgabe ist, sondern ein fortlaufender und dynamischer Prozess.

Fortschreibung der Klimaanpassungsstrategie

Die vorliegende Aktualisierung der BayKLAS 2016 folgt einem neuen Konzept. Sie formuliert im **Aktionsplan Klimaanpassung 2030** basierend auf den wichtigsten Auswirkungen des Klimawandels die strategischen Ziele für alle relevanten Handlungsfelder der Klimaanpassung für den Zeithorizont 2030. Weiterhin werden die Zuständigkeiten, ggf. einzubindende Akteurinnen und Akteure sowie Umsetzungsgrundlagen und Fördermöglichkeiten benannt. Die notwendigen Maßnahmen zur Erreichung der strategischen Ziele werden detailliert in Maßnahmensteckbriefen im Anhang der Strategie aufgeführt. Soweit möglich, werden den Maßnahmen Umsetzungsindikatoren zugeordnet, die es erlauben, den Fortschritt bei der Maßnahmenumsetzung zu verfolgen und zu bewerten. Werden Defizite erkannt, kann zielgerichtet nachgesteuert werden, um die Zielerreichung bis 2030 nicht zu gefährden.

Die vorliegende Klimaanpassungsstrategie führt die bisher und auch weiterhin bestehenden Strategien und Aktivitäten der bayerischen Staatsregierung, wie z. B. die Integrale Bayerische Wasserstrategie „Wasserzukunft Bayern 2050“, die Waldumbauoffensive 2030 oder die Bayerische Biodiversitätsstrategie 2030 zusammen. Weiterhin ergänzt sie das [Bayerische Klimaschutzprogramm](#), in dem nachhaltige Maßnahmen in den Bereichen Minderung der Treibhausgasemissionen (Klimaschutz) sowie Forschung und Entwicklung in Klima- und Energietechnologien vorgestellt und kurz erläutert werden.

Im Vergleich zur BayKLAS 2009 und 2016 wurden die vormals 15 Handlungsfelder teilweise zusammengefasst und ein neues Handlungsfeld „Forschung und Information“ eingeführt: insgesamt bestehen nun die elf Handlungsfelder Wasserwirtschaft, Landwirtschaft, Garten- und Weinbau, Fischerei und Aquakultur, Wald und Forstwirtschaft, Naturschutz, Menschliche Gesundheit, Georisiken und Katastrophenschutz, Städtebau und Raumordnung, Verkehr und Verkehrsinfrastruktur, Wirtschaft, Tourismus sowie Forschung und Information.

Öffentlichkeitsbeteiligung

Das im Jahr 2024 in Kraft getretene Klimaanpassungsgesetz des Bundes (KAnG) beauftragt die Länder, eigene Klimaanpassungsstrategien zu erarbeiten und umzusetzen. Eine zentrale Anforderung des Gesetzes ist die Einbindung der Öffentlichkeit. In § 10 KAnG heißt es dazu: „Gemeinden und Kreise sowie die Öffentlichkeit sind zu beteiligen“.

Die Öffentlichkeitsbeteiligung ermöglicht es Kommunen, Bürgerinnen und Bürgern, Verbänden und weiteren Interessensgruppen, ihre Perspektiven und Anliegen in den Anpassungsprozess einzubringen. Dadurch wird nicht nur die Akzeptanz der Maßnahmen und das Verständnis für die Notwendigkeit von Anpassungsprozessen erhöht, sondern auch eine breitere Wissensbasis geschaffen, um eine wirkungsvolle und bedarfsorientierte Anpassungsstrategie zu entwickeln.

Im Rahmen der zweiten Fortschreibung der Bayerischen Klimaanpassungsstrategie wurde daher eine Online-Öffentlichkeitsbeteiligung durchgeführt. Vom XX.04.2025 bis zum XX.05.2025 konnten Interessierte den Entwurf der Strategie auf der Website des Klimazentrums des Bayerischen Landesamtes für Umwelt einsehen und dort Kommentare und Verbesserungsvorschläge abgeben. Insgesamt sind XXX Rückmeldungen eingegangen, die von den zuständigen Ministerien geprüft und bei der Fortschreibung berücksichtigt wurden.

2 Aufbau der Klimaanpassungsstrategie

Im ersten Teil der Klimaanpassungsstrategie, dem „Aktionsplan Klimaanpassung 2030“, wird für jedes Handlungsfeld tabellarisch dargelegt, inwieweit es vom Klimawandel betroffen ist. Die dargestellten Klimarisiken basieren auf Daten der „Klimawirkungs- und Risikoanalyse 2021 für Deutschland (KWRA)“ (UBA 2021) und wurden in Abstimmung mit den bayerischen Fachexperten der Ministerien teilweise für Bayern angepasst. Die Angabe der Klimarisiken erfolgt für Bayern zudem in einer vergleichbaren Weise wie in der KWRA.

Infobox: Die KWRA 2021 gibt einen Überblick, welche Klimawirkungen in den verschiedenen Handlungsfeldern auftreten, wie hoch die Risiken durch diese sind und welche Anpassungskapazitäten bestehen. Klimawirkungen sind bereits beobachtete oder mögliche zukünftige, relevante Auswirkungen eines oder mehrerer klimatischer Einflüsse auf ein definiertes System in einem bestimmten Zeitraum. Nachdem bei Aussagen zu zukünftigen Entwicklungen stets gewisse Unsicherheiten bzw. Bandbreiten bestehen, werden einerseits Änderungen unter einem starken Wandel, andererseits ein Verlauf mit einem schwächeren Wandel dargestellt. Der optimistische Fall basiert auf dem 15. Perzentil des Klimaprojektionsensembles des Klimaszenarios RCP8.5, der pessimistische Fall auf dem 85. Perzentil desselben Klimaszenarios. Das RCP8.5-Szenario wurde aus Vorsorgegründen für die KWRA gewählt, um sicherzustellen, dass mögliche Anpassungsmaßnahmen ausreichend dimensioniert sind. Bei der Bewertung der Klimarisiken wurden ausschließlich bereits umgesetzte Maßnahmen als Teil der Sensitivität berücksichtigt. Geplante oder potentielle Anpassungsoptionen wurden nicht berücksichtigt. Außerdem werden sozioökonomische Projektionen in die Bewertung mit einbezogen. Für die Bewertung der Klimarisiken wurde eine dreistufige Skala von gering, mittel, hoch verwendet, die durch ein Farbschema (grün, gelb, rot) dargestellt ist. Die Bewertung der Klimarisiken verdeutlicht die möglichen gesellschaftlichen und ökologischen Auswirkungen, die aus einer reduzierten Funktionsfähigkeit eines untersuchten Systems resultieren können. Zuletzt ist den Tabellen noch die geschätzte Anpassungsdauer zu entnehmen. Als Anpassungsdauer wird die Zeitdauer für das Wirksamwerden umfassender Maßnahmen zur großräumigen Reduzierung einer Klimawirkung bezeichnet. Die benötigte Zeit umfasst die Zeit für Vorarbeiten, wie die Sicherung der Akzeptanz und Finanzierung, Planung, Bau und sonstige Umsetzungsprozesse, wie die Entwicklung von neuen Märkten, sowie die Zeit bis zum Wirksamwerden der Maßnahme vor Ort. Die Zeitspannen wurden untergliedert in kurz (< 10 Jahre), mittel (10 – 50 Jahre) und lang (> 50 Jahre). Grundsätzlich kann die Anpassungsdauer nur für Klimawirkungen angegeben werden, bei denen die Möglichkeit zur Anpassung besteht. Nicht alle Folgen des Klimawandels können durch Anpassungsmaßnahmen verringert werden. Alle in den Risikotabellen aufgeführten Einschätzungen beruhen auf qualitativen Einschätzungen von Fachexpertinnen und -experten der jeweiligen Handlungsfelder.

Basierend auf der Darstellung der Klimarisiken folgt die Formulierung der wichtigsten strategischen Ziele Bayerns zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels bis 2030 im jeweiligen Handlungsfeld sowie eine Auflistung der zugehörigen Maßnahmen. Es wird dargelegt, welche Ressorts für die Umsetzung der Ziele und der zugehörigen Maßnahmen zuständig sind und welche weiteren Akteurinnen und Akteure in die Umsetzung mit einbezogen werden sollten. Für jedes Handlungsfeld werden darüber hinaus die gesetzlichen, planerischen sowie mögliche finanzielle Grundlagen, auf welchen die genannten Ziele und Maßnahmen gegebenenfalls basieren, benannt. Zuletzt werden die Klimaanpassungsmaßnahmen durch Praxisbeispiele illustriert. Die Bayerische Klimaanpassungsstrategie fokussiert sich auf quantifizierbare Maßnahmen, die vom Land Bayern koordiniert und umgesetzt werden können. Der Aktionsplan Klimaanpassung 2030 schließt mit einem Ausblick, inwieweit Notwendigkeiten für zukünftige Weiterentwicklungen in den Handlungsfeldern bestehen und einem Kapitel zur „Vision für eine lebenswerte Zukunft“.

Im Anhang werden die Maßnahmen der Handlungsfelder nochmals detailliert beschrieben und zusätzliche Informationen in Steckbriefen genannt, wie Indikatoren oder der Umsetzungsstand der jeweiligen Maßnahme.

3 Klimawandel in Bayern

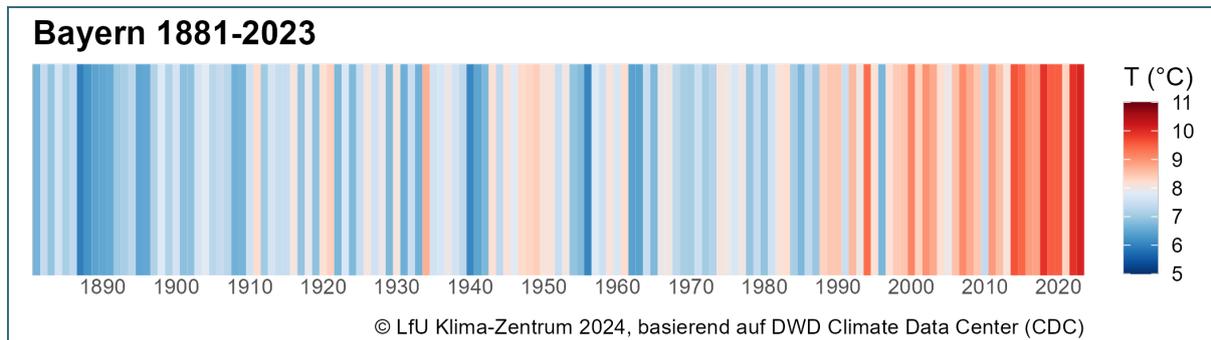


Abb. 1: Entwicklung der Jahresdurchschnittstemperatur 1881–2023 in Bayern. Jeder Streifen der sog. „Warming Stripes“ steht für ein Jahr. Je nachdem, wie hoch oder niedrig die mittlere Temperatur des jeweiligen Jahres lag, wird der Streifen von dunkelblau (kalt) über hellblau und hellrot bis dunkelrot (warm) dargestellt. © LfU

Der globale Klimawandel zeigt seine Folgen auch in Bayern [*Hinweis: Alle nachfolgend genannten Klima-Daten werden vor Veröffentlichung aktualisiert*]. Die Beobachtungsdaten der letzten 70 Jahre (1951 – 2019) belegen, dass die Jahresmitteltemperatur in diesem Zeitraum um 1,9 °C angestiegen ist. Im Zuge dessen hat auch die Anzahl der Hitzetage mit Lufttemperaturen über 30 °C seit 1951 um rund 9 Tage zugenommen, während die Anzahl der Eistage, an denen das Thermometer nicht über 0 °C klettert, um 15 Tage gesunken ist. [*Verweis: Erkunden Sie im BayKIS die Klimazukunft vor Ihrer Haustür: klimainformationssystem.bayern.de/*] Wie die menschengemachte Erderwärmung in den letzten Jahren zugenommen hat, und das mit immer höherer Geschwindigkeit, veranschaulichen die sogenannten Warming Stripes für Bayern (siehe Abb. 1). Im Gegensatz zur Temperatur zeigt die Entwicklung der jährlichen Niederschlagssummen keine signifikanten Veränderungen. Die Variabilität des Niederschlags liegt bisher stets innerhalb des für den Referenzzeitraum (1971 – 2000) ermittelten natürlichen Schwankungsbereichs. Auch für Herbst-, Winter- und Frühjahrsquartal sind keine statistisch signifikanten Trends erkennbar. Nur im Sommer (Juni – August) ist bayernweit eine Abnahme der Niederschlagssumme um 13 Prozent über den Zeitraum 1951 – 2019 statistisch nachweisbar.

Temperatur und Niederschlag unterscheiden sich in Bayern regional deutlich: von den Alpen über die Mittelgebirge bis hin zu Main und Donau ist der Freistaat durch unterschiedliche klimatische Bedingungen geprägt. Um diese regionalen Besonderheiten besser abbilden zu können, wurde Bayern in sieben Klimaregionen unterteilt, innerhalb derer ähnliche Temperatur- und Niederschlagsverhältnisse vorherrschen (siehe Abb. 2): die Alpenregion, das Voralpenland, das Südbayerische Hügelland, die Donauregion, die Mainregion, die Spessart-Rhön-Region und das Ostbayerische Hügel- und Bergland [*Verweis: Einen Blick in die Klimazukunft Bayerns Klimaregionen bieten [sieben regionale Broschüren](#)*]. Die Alpen sind etwa aufgrund ihrer Höhenlage von besonders kühlen Temperaturen geprägt. Die empfindlichen alpinen Ökosysteme sind zudem von der voranschreitenden Erwärmung besonders stark betroffen. Die Klimaregionen Main- und Donauregion sind hingegen schon jetzt sehr warm und werden in Zukunft durch Hitzetage und Tropennächte zusätzlich belastet. Durch die Unterscheidung der Klimaregionen können Klimawandelfolgen regional detaillierter dargestellt und Klimaanpassungsmaßnahmen besser auf die lokalen Bedingungen abgestimmt werden.



Abb. 2: Mittlere Lufttemperatur im Referenzzeitraum 1971–2000 in den sieben Klimaregionen Bayerns. © LfU



Abb. 3: Der mittlere Jahresniederschlag in den sieben Klimaregionen Bayerns für den Zeitraum 1971–2000. © LfU

Die Trends des Bezugszeitraums (1951-2019) zeigen bereits jetzt deutliche Kontraste in der Zunahme der Jahresmitteltemperatur: im Südbayerischen Hügelland und der Donauregion ist diese bereits um 2 bzw. 2,1 Grad gestiegen, in den Alpen um 1,5 Grad. Dass insbesondere die Sommer heißer werden, zeigt die starke Zunahme von Hitzetagen (Tage über 30 Grad). Mit +10 Tagen ist hiervon insbesondere die Main- und die Donauregion betroffen. Das Ostbayerische Hügelland hingegen hat bisher erst eine Zunahme von +6 Hitzetagen zu verzeichnen. Bei den Veränderungen der Niederschlagskennwerte seit 1951 fallen die höheren Niederschlagsabnahmen im Sommer von -16 bis -23 % für die Mainregion bzw. die Spessart-Rhön-Region auf. In beiden Regionen ist eine Zunahme der Anzahl der Trockenperioden im Jahr auch ausgeprägter als im restlichen Bayern. Dahingegen zeigt der Süden Bayerns geringere Zunahmen des Winterniederschlags als der Norden und Osten. Hier sind zudem die überdurchschnittlich häufigen trockenen Winterhalbjahre zu berücksichtigen. Zusätzlich verzeichnet die Spessart-Rhön-Region nur geringe Zunahmen im Herbst (+2 %) gegenüber allen anderen Regionen (+10 bis +16 %). Die seit 1951 zu beobachtenden Änderungen im Niederschlag sind insgesamt von geringem Ausmaß und regional unterschiedlich ausgeprägt und bisher nur selten signifikant. Signifikante Zunahmen der Anzahl der Starkniederschlagstage pro Jahr (≥ 30 mm) finden sich zum Beispiel in der Main- und Donauregion sowie dem Ostbayerische Hügel- und Bergland. Die Unterschiede der Klimaregionen betonen jedoch, dass zu ergreifende Anpassungsmaßnahmen individuell auf die Herausforderungen der jeweiligen Region abzustimmen sind [Absatz wird aktualisiert, wenn Aktualisierung der Auswertungen vorliegen].

Klimaanpassung orientiert sich nicht nur an den bereits stattgefundenen Klimaänderungen und ihren Folgen, sondern muss sich auch auf den zukünftigen Klimawandel einstellen. Wie aber wird sich das Klima in Zukunft entwickeln? Dies hängt von den politischen Anstrengungen ab, die unternommen werden, um die anthropogenen Treibhausgasemissionen auf null zu senken. Um diese Unsicherheiten menschlichen Handelns abzubilden, wird in der Klimamodellierung mit verschiedenen Szenarien gearbeitet. Dabei wird unter anderem unterschieden zwischen einem Szenario „ohne Klimaschutz“, in der

die globale Erwärmung weitgehend ungebremst voranschreitet (bezeichnet als RCP 8.5) und einem Szenario „mit Klimaschutz“, in dem im Einklang mit dem Pariser Klimaabkommen die 2 °C-Obergrenze eingehalten wird (bezeichnet als RCP 2.6) (IPCC 2021).

Im Falle einer ungebremsten Erwärmung (RCP 8.5) wird für Bayern eine Temperaturzunahme um +3,0 bis +4,8 °C gegenüber 1971 bis 2000 (Mittelwert: 7,9 °C) bis zum Ende dieses Jahrhunderts erwartet (siehe Abb. 3). Dieser Temperaturanstieg trifft alle Klimaregionen gleichermaßen: die bereits heute durch Hitze belastete Main- und Donauregion ebenso wie die vulnerablen Ökosysteme der Alpen, in denen sogar eine Zunahme von +5,1 °C bis Ende des Jahrhunderts möglich ist. Noch stärker als die Jahresmitteltemperatur steigen die Höchsttemperaturen im Sommer. Die Anzahl von Hitzetagen (siehe Abb. 4), aber auch von tropisch warmen Nächten, wird ohne Klimaschutz bis Ende des Jahrhunderts drastisch zunehmen (LfU 2021). Am schwerwiegendsten ist die Zunahme in der Mainregion mit 20 bis 45 prognostizierten zusätzlichen Hitzetagen. Auch die Donauregion und das südbayerische Hügelland kann mit einem Plus von 19 bis 38 Hitzetagen stark betroffen sein. In Städten wird sich die Hitzebelastung aufgrund des Wärmeinseleffektes noch deutlicher zeigen. Mit Klimaschutz werden dagegen im Schnitt nur vier Hitzetage mehr, sowie kaum mehr Tropennächte in Bayern erwartet als 1971 bis 2000. Die aufgrund der Datenverfügbarkeit notwendige Verwendung der Referenzperiode 1971-2000 für Bayern bedeutet allerdings auch, dass in dieser Referenzperiode bereits ein kleiner Teil Klimaerwärmung stattgefunden hat. Allerdings ist dieser Zeitraum nur zum Teil von der aktuell beobachtbaren beschleunigten Erwärmung betroffen. So können wir zum Beispiel für den Zeitraum 1990-2019 bereits eine Erwärmung der Jahresmitteltemperatur gegenüber 1971-2000 um 0,7 °C messen. [Verweis: Informationen hierzu geben die [Klima-Faktenblätter des Bayerischen Landesamts für Umwelt für die sieben Klimaregionen und Bayern](#)]

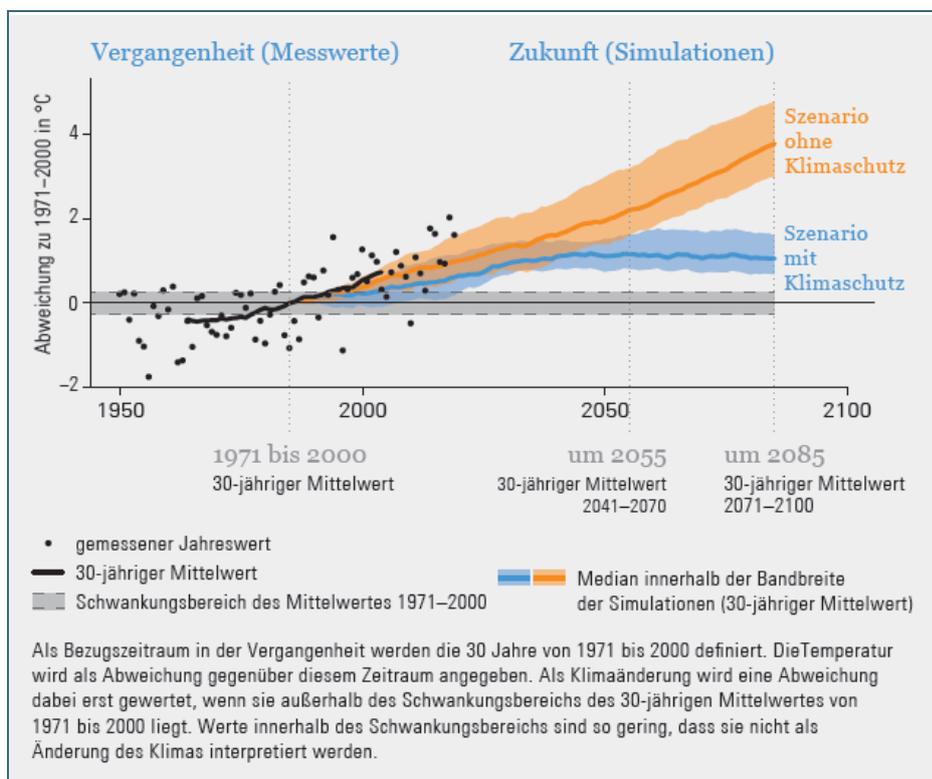


Abb. 4: Jahresmitteltemperatur in Bayern im Vergleich zur Referenzperiode 1971-2000, Beobachtungsdaten sind mit Punkten gekennzeichnet, Szenario RCP8.5 in orange, Szenario RCP2.6 in dunkelblau. © LfU

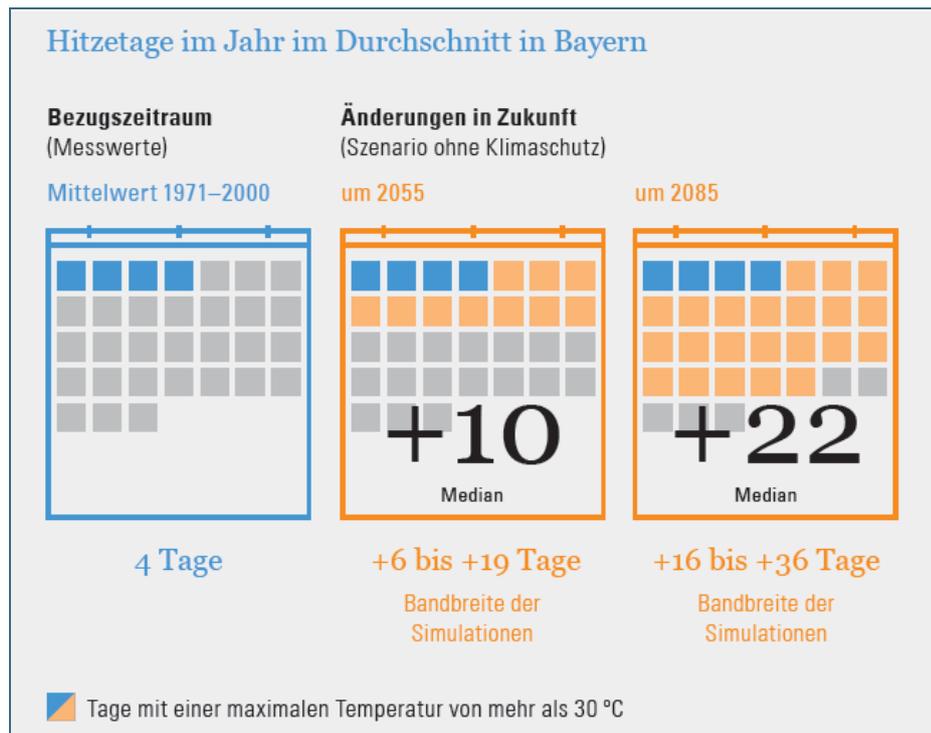


Abb. 5: Mittlere Anzahl der Hitzetage pro Jahr in Bayern 1971–2000 und mögliche Veränderung in Zukunft bei einem Szenario ohne Klimaschutz. © LfU

In Bezug auf den Niederschlag zeigt sich wie in der Vergangenheit auch in der Zukunft kein eindeutiger Trend. Die Jahresniederschlagssummen in Bayern bleiben insgesamt wahrscheinlich konstant. Bei gleichzeitig steigenden Temperaturen führt dies jedoch aufgrund einer höheren Verdunstung zu zunehmender Trockenheit. Allerdings ist nicht nur der Jahresniederschlag, sondern besonders die saisonale Verteilung von Bedeutung: Die Mehrheit der Klimasimulationen kommt zu dem Ergebnis, dass der Niederschlag ohne wirksamen Klimaschutz in der zweiten Hälfte des Jahrhunderts im Sommer ab- und im Winter zunehmen wird, weshalb gerade in der Vegetationsperiode mit einem stark zunehmenden Wassermangel zu rechnen ist.

Außerdem werden Extremwetterereignisse in Stärke und Häufigkeit klimawandelbedingt weiter zunehmen: (Lokale) Starkregenereignisse treten öfter und intensiver auf (KLIWA 2024). [Verweis: Was bedeutet der Klimawandel für die Gewässer und die Wasserwirtschaft in den süddeutschen Flussgebieten und wie müssen wir darauf reagieren? Um diesen Fragen nachzugehen, hat sich 1999 die Kooperation [KLIWA](#) „Klimaveränderung und Konsequenzen für die Wasserwirtschaft“ als länder- und fachübergreifende Zusammenarbeit formiert] Wie z. B. die Ereignisse im Mai, Juni und September 2024 zeigten, muss jedoch auch mit großräumigen oder sogar landesweiten Extremniederschlägen gerechnet werden. Ohne Klimaschutz wird fast überall in Bayern eine Zunahme der Starkregentage erwartet (siehe Abb. 5). Dies bedeutet, dass es mehr oberflächlichen Abfluss und eine abnehmende Grundwasserneubildung geben würde. Während die Main- und die Donauregion beispielsweise bis Mitte des Jahrhunderts im Szenario ohne Klimaschutz mit einer Zunahme von 0,4 bzw. 0,5 Starkregentagen zu rechnen hat, muss sich die Region Spessart Rhön und das Alpenvorland auf 0,8 bzw. 1 Starkregentag mehr einstellen. Werden zügig Klimaschutzmaßnahmen umgesetzt, zeigt sich in den Simulationen dagegen keine Zunahme der Starkregentage. Aber auch Trockenperioden werden häufiger und intensiver, können aber durch Klimaschutzmaßnahmen reduziert werden.

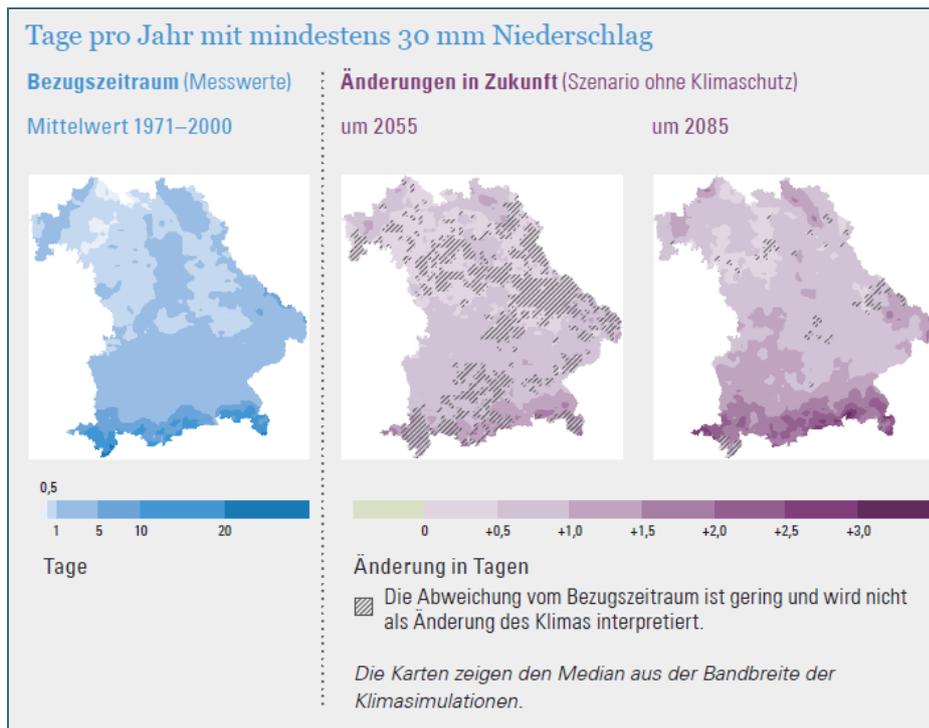


Abb. 6: Mittlere Anzahl der Starkregentage (30 mm) pro Jahr in Bayern 1971–2000 und mögliche Veränderung in Zukunft bei einem Szenario ohne Klimaschutz. © LfU

Doch selbst wenn es gelingt, die globale Erwärmung auf unter 2 °C (RCP 2.6) zu begrenzen, wird die Temperatur in Bayern um +0,7 bis +1,6 °C gegenüber 1971 – 2000 bis Ende des Jahrhunderts ansteigen. Das zeigt: Schon heute sind die Folgen des vergangenen Klimawandels spürbar und unumkehrbar. Hitze, Trockenheit, Dürre, Starkregen – wie sehr sich diese Klimafolgen in Zukunft verstärken und weitere Folgen auftreten werden, hängt zentral davon ab, wie ambitioniert Klimaschutz betrieben wird. Jedes Zehntel Grad weniger zählt.

[Infobox zum Bayerischen Klimainformationssystem (BayKIS), wird noch erstellt; Ankündigen, dass die SSP-Klimaszenarien RCPs ablösen und auch im BayKIS aktualisiert werden, wenn das Ensemble zur Verfügung steht]

Ein verantwortungsvoller Umgang mit dem voranschreitenden Klimawandel bedeutet, die Emissionen von Treibhausgasen zum einen sehr rasch und zum anderen sehr stark bis spätestens 2045 auf null zu senken. Zum anderen ist es nötig, sich bereits heute an die aufgetretenen Klimafolgen anzupassen sowie den zukünftigen Entwicklungen im Sinne des Vorsorgeprinzips zu begegnen. Dabei eröffnet die Klimaanpassung einen Gestaltungsspielraum für eine lebenswerte Zukunft, den es zu nutzen gilt.

4 Aktionsplan Klimaanpassung 2030

Die vorangegangenen Kapitel zeigen deutlich: ein zielgerichteter und planvoller Anpassungsprozess ist unerlässlich, um den Herausforderungen des Klimawandels zu begegnen. Deshalb wurde für Bayern der Aktionsplan Klimaanpassung 2030 entworfen. Der Aktionsplan stellt die strategischen Ziele zur Klimaanpassung, die von der Staatsregierung adressiert werden, für den Zeithorizont 2030 dar. Grundlage hierfür bilden die für die Klimawirkungen abgeleiteten Klimarisiken in den elf Handlungsfeldern. Im Sinne einer klimasicheren und vorsorgeorientierten Planung orientieren sich die Ziele und Maßnahmen der Klimaanpassungsstrategie an der Annahme eines starken Klimawandels mit extremen Klimafolgen (Hochemissionsszenario RCP8.5). Die notwendigen Maßnahmen zur Erreichung der strategischen Ziele werden detailliert in den Maßnahmensteckbriefen im Anhang der Strategie aufgeführt. Mit Hilfe von Umsetzungsindikatoren wird der aktuelle Umsetzungsstand der genannten Maßnahmen aufgezeigt und hinsichtlich der Zielerreichung bewertet. Die Umsetzung der einzelnen Maßnahmen erfolgt hierbei im Rahmen vorhandener Stellen und Mittel bzw. bleibt künftigen Haushaltsverhandlungen vorbehalten.

Leitprinzipien

Bei der Auswahl von Maßnahmen zur Anpassung an die unvermeidbaren Folgen des Klimawandels werden mehrere Leitprinzipien beachtet.

Nachhaltig: Die Maßnahmen sollen möglichst nicht zum Klimawandel beitragen und nachteilige Auswirkungen auf natürliche Systeme, die Gesellschaft oder Wirtschaft vermeiden.

Naturbasiert: Naturbasierte Maßnahmen nutzen und stärken Ökosystemleistungen, um negative Klimawandelfolgen auf natürliche Weise zu hemmen. Sie fördern Klimaresilienz und bieten vielfältige positive Nebeneffekte.

Ambitioniert: Die Maßnahmen orientieren sich gemäß Vorsorgeprinzip an einem Zukunfts-Szenario mit starkem Klimawandel und an einer ehrgeizigen Zukunftsvision und werden iterativ weiterentwickelt.

Flexibel: Die Maßnahmen müssen zukünftige Klimaänderungen berücksichtigen, die Flexibilität maximieren und eine Reaktion auf veränderte Rahmenbedingungen durch den Klimawandel ermöglichen. Ein Aufschub der Klimaanpassung schränkt die Handlungsoptionen ein.

Resilient: Die Maßnahmen und die investierten Ressourcen sollen möglichst nicht ihrerseits dem Klimawandel zum Opfer fallen. Bei Extremereignissen soll ein Totalverlust vermieden, die Auswirkungen in Grenzen gehalten und eine (verbesserte) Wiederherstellung möglich sein.

Effektiv, effizient und gerecht: Die Maßnahmen sollen Klimarisiken kostengünstig und ohne übermäßige negative Nebenwirkungen reduzieren, die unterschiedlichen Risiken verschiedener Gruppen berücksichtigen und die Kosten sowie den Nutzen gerecht verteilen.

Priorisiert: Maßnahmen, die ein hohes Klimarisiko reduzieren, eine lange Anpassungsdauer voraussetzen oder kritische Infrastruktur schützen, werden priorisiert.

Umsetzbar: Die Ziele und Maßnahmen sind ehrgeizig, aber realistisch erreichbar.

Nachvollziehbar: Ziele und Maßnahmen sollen leicht nachvollziehbar sein und die Lebenswirklichkeit der Bürgerinnen und Bürger betreffen.

Evidenz-basiert: Die Maßnahmen basieren auf aktuellen wissenschaftlichen Kenntnissen, Daten und Praxiserfahrungen.

4.1 Wasserwirtschaft

4.1.1 Vulnerabilitäten: Welche Klimawirkungen treffen das Handlungsfeld?

Wasser ist Leben. Dieser Satz ist aktueller denn je. Führt man sich vor Augen, dass weltweit 2,2 Milliarden Menschen keinen Zugang zu sauberem Trinkwasser haben, so leben wir noch in einer privilegierten Region, in der Wasser vermeintlich jederzeit in der benötigten Menge und Qualität zur Verfügung steht (UNESCO 2024). In Folge des Klimawandels verstärkt auftretende Extreme wie Hitze, Trockenheit, Dürre, Starkregen, Hoch- und Niedrigwasser zeigen uns jedoch unmissverständlich, dass der Klimawandel den Wasserhaushalt und damit die Bewirtschaftung der Gewässer in Bayern bereits heute erheblich verändert.

Schon jetzt wird deutlich: Vor allem im Sommer ist mit häufigeren und länger andauernden Trockenperioden aufgrund abnehmender Niederschlagsmengen bei gleichzeitig zunehmenden Starkregenernissen und steigender Verdunstung zu rechnen. Dies hat nicht nur auf die Wasserwirtschaft selbst erhebliche Auswirkungen, sondern ebenso auf viele andere Bereiche wie die Land- und Forstwirtschaft, den Gartenbau, die Fischerei und Aquakultur, die Schifffahrt sowie die Wasserkraftnutzung. Auch der Siedlungsbereich ist durch diese Trockenheit und Hochwasser betroffen und durch die Entwicklung von grün-blauer Infrastruktur als Anpassungsstrategie an Trockenheit und Hochwassergefahr im urbanen Bereich gefordert. Auch Ökosysteme (wie Moore aber auch Trockenrasen), Flora und Fauna (z. B. Fische) leiden stark unter den auftretenden Veränderungen. Gleichzeitig steigt in allen Dauerstufen die Niederschlagsintensität, verbunden mit einer Zunahme der Häufigkeit von Starkregenernissen mit jeweils daraus resultierenden lokalen Sturzfluten bzw. großräumigen Hochwassern. Diese stellen, wie insbesondere die großflächigen Hochwasserereignisse im Juli 2021 und Juni 2024 zuletzt gezeigt haben, ein sehr hohes Schadenspotenzial dar *[Wird ggf. vor Veröffentlichung aktualisiert]*. Etwa ein Drittel Bayerns wird als stark oder sehr stark durch Sturzfluten und Überflutungen durch Starkregen (Oberflächenabfluss) gefährdet eingeschätzt, wobei insbesondere die Alpenregion und der Südosten von Bayern betroffen ist. Städte haben teilweise eine besondere Betroffenheit: rund ein Viertel der bayerischen Städte gilt als gefährdet, 16 Prozent als sehr gefährdet (Kaiser et al. 2022). Zugleich gab es in den letzten Jahren, etwa 2018 und 2022 *[Wird ggf. vor Veröffentlichung aktualisiert]*, wiederholt langfristige Niedrigwasserperioden an größeren wie auch kleineren Flüssen. Auf derartige herausfordernde Situationen muss sich die Wasserwirtschaft langfristig einstellen (KLIWA 2022). Zusätzlich verstärken anthropogene Faktoren wie intensive landwirtschaftliche Nutzung, Bodenverdichtung, Wasserableitung und Flächenversiegelung die Folgen des Klimawandels auf Oberflächen- und Grundwasser. Tabelle 1 fasst die Bedeutung der Auswirkungen des Klimawandels im Handlungsfeld „Wasserwirtschaft“ für Bayern zusammen (verändert nach UBA 2021).

Tab. 1: Klimarisiken ohne Anpassung im Handlungsfeld Wasserwirtschaft. (grün = geringes Risiko, gelb = mittleres Risiko, rot = hohes Risiko). Weitere Erläuterungen finden sie in der Infobox zur Klimawirkungs- und Risikoanalyse des Bundes im Kapitel „Aufbau der Klimaanpassungsstrategie“; © verändert nach UBA 2021.

Klimawirkung	Gegenwart	Mitte des Jahrhunderts – schwacher Klimawandel	Mitte des Jahrhunderts – starker Klimawandel	Anpassungs-dauer
Niedrigwasser	gelb	gelb	rot	10 – 50 Jahre
Hochwasser	gelb	gelb	rot	10 – 50 Jahre
Starkregen	rot	rot	rot	10 – 50 Jahre
Belastung oder Versagen von Hochwasserschutzsystemen	gelb	gelb	rot	10 – 50 Jahre
Belastung oder Versagen von Entwässerungseinrichtungen und Überflutungsschutzsystemen bei Sturzfluten	gelb	gelb	rot	10 – 50 Jahre
Einschränkungen der Funktionsfähigkeit von Kanalnetzen, Vorflutern und Kläranlagen	grün	grün	gelb	10 – 50 Jahre
Chemische Wasserqualität	gelb	gelb	gelb	< 10 Jahre
Gewässertemperatur, Eisbedeckung und biologische Wasserqualität	gelb	gelb	rot	10 – 50 Jahre
Funktion von Feucht-Ökosystemen (Moore, Quellen, Kleingewässer, Streuwiesen, Auen)	gelb	gelb	rot	> 50 Jahre
Verschiebung von Fisch-Habitaten und Rückgang von Fischgemeinschaften	rot	rot	rot	10 – 50 Jahre
Stress für Fische durch Schädlinge/ Krankheiten	gelb	gelb	rot	< 10 Jahre
Grundwasserstand, -neubildung und Grundwasserqualität	grün	grün	rot	10 – 50 Jahre
Mangel an Bewässerungswasser	gelb	gelb	rot	10 – 50 Jahre
Mangel an Produktionswasser	grün	grün	gelb	< 10 Jahre
Trinkwasserverfügbarkeit	gelb	gelb	rot	10 - 50 Jahre

4.1.2 Ziele und Maßnahmen bis 2030

Basierend auf den beschriebenen Klimarisiken ergeben sich für das Handlungsfeld Wasserwirtschaft folgende strategische Anpassungsziele und zugehörige Maßnahmen:

Tab. 2: Ziele und Maßnahmen im Handlungsfeld Wasserwirtschaft.

Nr.	Ziele und zugehörige Maßnahmen
Ziel WW-1	Erhaltung und Verbesserung des Schutzes vor Hochwasser und Sturzfluten sowie Stärkung des natürlichen Rückhalts
WW-1_01	Hochwasserschutz
WW-1_02	Starkregen-Risikomanagement
WW-1_03	Einführung und Durchführung eines HOCHWASSER-CHECK
WW-1_04	Gründung von Gewässer-Nachbarschaften
Ziel WW-2	Sicherstellung der Trink- und Brauchwasserversorgung
WW-2_01	Sicherstellung der Trinkwasserversorgung
WW-2_02	Aktionsplan Bewässerung
Ziel WW-3	Klimaangepasstes Niedrigwassermanagement
WW-3_01	Niedrigwassermanagement
Ziel WW-4	Stärkung des Grundwasserschutzes durch rechtssichere und den allgemein anerkannten Regeln der Technik entsprechenden Wasserschutzgebiete
WW-4_01	Ausbau der Grundwassermessnetze
Ziel WW-5	Bewusstsein und Anreize für einen schonenderen und sparsameren Umgang mit Wasser schaffen
WW-5_01	Einführung eines Wassercentrs
Ziel WW-6	Erhalten bzw. Wiederherstellen der ökologischen Funktionsfähigkeit der Moore, Quellen, Gewässer und Auen
WW-6_01	Gewässerabhängige Lebensräume, insbesondere Auenlandschaften, in ihrer ökologischen Funktionsfähigkeit erhalten und entwickeln
WW-6_02	Stärkung der ökologischen Funktionsfähigkeit der Gewässer und ihrer Klimaresilienz

4.1.3 Verantwortliches Ressort

- StMUV
- Einzubeziehende Akteurinnen und Akteure:
 - a) Verwaltung: StMELF, StMWi, StMI, StMB, Untere Wasserrechtsbehörden, Untere Bauaufsichtsbehörden, Sicherheits- und Katastrophenschutzbehörden, Wasserwirtschaftsämter, Gesundheitsämter, Kommunen, Fischereifachberatungen der Bezirke
 - b) Vereine und Verbände: Landesverband der Wasser- und Bodenverbände in Bayern e.V., Wasserforum Bayern, Wasserverbände, Wasserpakt, Verbände des Garten- und Weinbaus, Landesfischereiverband, Verband Bayerischer Berufsfischer
 - c) Weitere: Land- und Forstwirtschaft, Grundbesitzende, Träger der Infrastruktureinrichtungen, Bürgerschaft

4.1.4 Umsetzungsgrundlagen und Fördermöglichkeiten

Umsetzungsgrundlagen:

- [Auenprogramm Bayern](#)
- [Bayerisches Wassergesetz \(BayWG\)](#)
- [Bayerische Wasserstrategie „Wasserzukunft Bayern 2050“ mit den Programmen „Wassersicherheit 2050“ und dem Gewässer-Aktionsprogramm „PRO Gewässer 2030“](#)
- [Bayerische Biodiversitätsstrategie und Biodiversitätsprogramm 2030](#)
- [Bayerisches Naturschutzgesetz \(BayNatSchG\)](#)
- [Bundesnaturschutzgesetz \(BNatSchG\)](#)
- [Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie \(HWRM-RL\)](#)
- [Natura 2000: \(FFH-Richtlinie, Vogelschutz-Richtlinie\)](#)
- [Oberflächengewässerverordnung \(OGewV\)](#)
- [Trinkwassereinzugsgebieteverordnung \(TrinkwEGV\)](#)
- [Trinkwasserverordnung \(TrinkwV\)](#)
- [Verordnung über allgemeine Bedingungen für die Versorgung mit Wasser \(AVBWasserV\)](#)
- [Verordnung über die Wiederherstellung der Natur](#)
- [Wasserhaushaltsgesetz \(WHG\)](#)
- [Wasserrahmenrichtlinie \(WRRL\)](#)
- [Wassersicherstellungsgesetz \(WasSiG\)](#)
- [\[ggf. Ergänzung des Bayerischen Wasserent-Gesetzes\]](#)

Fördermöglichkeiten:

- Aktionsprogramm natürlicher Klimaschutz (ANK): [Förderrichtlinie für Natürlichen Klimaschutz in kommunalen Gebieten im ländlichen Raum](#)
- [Bayerisches Kulturlandschaftsprogramm \(KULAP\)](#)
- [Bayerisches Sonderprogramm Landwirtschaft \(BaySL\)](#)
- [Bayerisches Sonderprogramm Landwirtschaft Digital \(BaySL Digital\)](#)
- [Finanzierungsrichtlinien Ländliche Entwicklung \(FinR-LE\)](#)
- [Förderung von Struktur- und Landschaftselementen für artenreiche und klimafeste Landschaften \(FlurNatur\)](#)
- [Landschaftspflege- und Naturpark-Richtlinien \(LNPR\)](#)
- [Richtlinie für Zuwendungen aus der Fischereiabgabe](#)
- [Richtlinien für Zuwendungen zu wasserwirtschaftlichen Vorhaben \(RZWas\)](#)
- [Vertragsnaturschutzprogramm \(VNP\)](#)

4.1.5 Exkurs: Praxisbeispiele

Hochwasserschutz und Naherholung an der Paar

Das Projekt „Grünzug Paar“ vereint Maßnahmen der Klimaanpassung mit Erholung und Aufenthaltsqualität. Der innerstädtische Gewässerabschnitt soll erlebbar werden, die Aufenthaltsqualität steigen und über den Fluss und seine Bedeutung informiert werden. Die hergestellten Abschnitte mit ihren flussnah geführten Geh- und Radwegen, den zahlreichen Sitzgelegenheiten, Zugängen zum Wasser, einer Brücke über den Griesbach und einem Aussichtspunkt auf dem Plateau der ehemaligen Deponie an der Flurstraße (mit Infopavillon zu Hochwasserschutz und Grünzug) erfreuen sich größter Beliebtheit in der Aichacher Bevölkerung und den Gästen der Stadt.



Abb. 7: Gewässerzugang an die Paar. © Richard Brandner, Stadt Aichach

Lokale Schwammflur Stadt Selbitz (Oberfranken)

Nach Sturzflut- und Dürreereignissen innerhalb nur weniger Jahre reifte in der Stadt Selbitz (Oberfranken) die Idee, die Stadt umgebende Landschaft fit zu machen und so zu optimieren, dass Abflussspitzen z. B. nach Regenfällen gemindert und Niedrigwasserphasen aufgebessert werden. Dies wird mit Gewässerrenaturierung, Rückhalte- und Versickerungszonen umgesetzt. Die Stadt strebt mit ihrer gemeinsamen Vision an, bis 2040 eine widerstandsfähige Kulturlandschaft gegen Starkregen und Trockenheit zu entwickeln. Planungs- und Umsetzungsinstrument ist ein Landschaftsplan, welchen die Stadt als Partnerkommune im Projekt „Landschaftsplanung kommunal und innovativ“ als Fachmodul erarbeitet und mit Bürgerdialogen abgestimmt hat.



Abb. 8: Erste Startmaßnahme für die Schwammflur der Stadt Selbitz: Aufweitung am Isweidebach. © Klaus Schaumberg

4.2 Landwirtschaft, Garten- und Weinbau, Fischerei und Aquakultur

4.2.1 Vulnerabilitäten: Welche Klimawirkungen treffen das Handlungsfeld?

Wetter, Witterung und Klima beeinflussen die Landwirtschaft stark – sie ist unmittelbar von Klimaänderungen und deren Folgen betroffen. Sie muss sich auf längere Vegetationszeiten, aber auch auf Veränderungen der Nährstoffverfügbarkeit, neue Krankheiten und Schädlinge sowie zunehmende Extremereignisse wie Trockenphasen und Flächenüberstauungen einstellen (Brosseur et al. 2023). Das hat unmittelbaren Einfluss unsere Ernährungsgrundlage und die Ernährungswirtschaft. Dem Boden und dem Bodenschutz kommt als essenzielle und multifunktionale Ressource sowie Grundlage für die landwirtschaftliche Produktion besondere Bedeutung zu. Böden haben im Landschaftskontext eine wichtige Funktion beim Wasserrückhalt. Zugleich nimmt das Erosionsrisiko aufgrund häufigeren Starkregenergebnissen zu, Humuserhalt wird durch die Klimaveränderungen erschwert. An kontinuierliche Veränderungen können sich einzelne landwirtschaftliche Bereiche durch Sortenwahl und Fruchtfolgegestaltung, angepasste Grünlandbewirtschaftung oder Veränderungen bei der Bodenbearbeitung vergleichsweise gut anpassen. Häufigere und intensivere Extremereignisse wie Starkregen, Stürme oder Hagel sind dagegen schwer kalkulierbar und nur bedingt durch Vorsorgemaßnahmen ausgleichbar. Der im Mittel deutlich frühere Vegetationsbeginn trifft vor allem den Obst- und Weinbau durch Spätfröste bis Mitte Mai. Spätfröste und Extremereignisse können hohe Schäden und erhebliche wirtschaftliche Verluste bis hin zum totalen Ertragsausfall bewirken.

Ein weiteres Risiko stellen die zunehmenden Trockenphasen in der Vegetationszeit dar. Der Verfügbarkeit von Bewässerungswasser kommt daher für den Anbau von Sonderkulturen eine hohe Bedeutung zu. Im Ackerbau, in dem eine Bewässerung großflächig nicht möglich ist, sind Anpassungen in den Anbauverfahren gefordert, um die Ertragsverluste durch häufigere und intensivere Trockenphasen zu begrenzen. Kurzfristige Anpassungen sind gefordert, wenn durch die veränderten Klimaverhältnisse neue Schadorganismen auftreten, die die Anbauwürdigkeit von einzelnen Kulturen gefährden können. In solchen Fällen, wie etwa der Ausbreitung des Westlichen Maiswurzelbohrers oder der Schilf-Glasflügelzikade, ist die rasche Entwicklung neuer Pflanzenschutzverfahren notwendig.

Auch die Fischerei und Aquakultur hat erhebliche Probleme aufgrund verringerter Wasserdarangebote. Insbesondere die Salmoniden-Aquakultur ist auf die ganzjährige Verfügbarkeit ausreichender Wasserressourcen angewiesen. Zusätzlich darf das Wasser nicht zu warm sein, da Salmoniden eine Wassertemperatur von 12-16 Grad Celsius brauchen, um optimal zu wachsen. Bereits heute gibt es Betriebe, die in der warmen Jahreszeit aufgrund fehlenden Wassers oder zu hoher Wassertemperatur ihre Produktion drosseln oder ganz einstellen müssen.

In Bayern wird mit 46,2 Prozent knapp die Hälfte der Landesfläche landwirtschaftlich genutzt. Rund 65 Prozent davon sind Ackerland, 35 Prozent Grünland. Regional weichen die Acker- und Grünlandanteile erheblich von den Durchschnittswerten ab. So dominiert im Alpenvorland Schwabens und Oberbayerns das Dauergrünland, während vor allem in Niederbayern und in Ober-, Mittel und Unterfranken vorwiegend Ackerbau betrieben wird. Obwohl Garten-, Obst- und Rebland nur einen geringen Flächenanteil von 0,4 Prozent ausmachen, ist deren wirtschaftliche Bedeutung hoch. Der Weinbau hat seine größte Relevanz in Franken, da sich hier 98 Prozent der bayerischen Rebflächen befinden, die besonders spätfrostempfindlich sind [Zahlen werden ggf. vor Veröffentlichung aktualisiert]. Neben dem Pflanzenbau ist auch die Tierhaltung vom Klimawandel betroffen. Mit steigenden Temperaturen verringern sich das Wohlbefinden, die Produktivität und Fruchtbarkeit der Tiere. Weiter steigt das Risiko für neue Infektionskrankheiten und das Auftreten von Tierseuchen, die auch zwischen Tier und Mensch übertragen werden können. Tabelle 3 fasst die Bedeutung der Auswirkungen des Klimawandels im Handlungsfeld „Landwirtschaft, Garten- und Weinbau, Fischerei und Aquakultur“ für Bayern zusammen (Verändert nach UBA 2021).

Tab. 3: Klimarisiken ohne Anpassung im Handlungsfeld Landwirtschaft, Garten- und Weinbau, Fischerei und Aquakultur. (grün = geringes Risiko, gelb = mittleres Risiko, rot = hohes Risiko). Weitere Erläuterungen finden sie in der Infobox zur Klimawirkungs- und Risikoanalyse des Bundes im Kapitel „Aufbau der Klimaanpassungsstrategie“. © verändert nach UBA 2021

Klimawirkung	Gegenwart	Mitte des Jahrhunderts – schwacher Klimawandel	Mitte des Jahrhunderts – starker Klimawandel	Anpassungsdauer
Hitzebelastung und Leistung von Nutztieren	gelb	gelb	rot	< 10 Jahre
Überschwemmungen von Stallungen oder Weiden	gelb	gelb	rot	10 – 50 Jahre
Futtermangel oder -ausfall für Nutztiere	gelb	gelb	rot	< 10 Jahre
Energieausfälle	grün	grün	gelb	10 – 50 Jahre
Grünlandzusammensetzung und damit die Futterqualität	gelb	gelb	rot	< 10 Jahre
Neue Tierkrankheiten und -parasiten	gelb	gelb	rot	10 – 50 Jahre
Abiotischer Stress (Pflanzen), z. B. Trockenheit, Hitze, Spätfrost	gelb	gelb	rot	10 – 50 Jahre
Biotischer Stress (Pflanzen), z. B. Schädlinge, Krankheiten	grün	grün	gelb	10 - 50 Jahre
Verschiebung von Anbaugebieten	grün	grün	gelb	< 10 Jahre
Verschiebung agrophänologischer Phasen und Wachstumsperioden	grün	grün	gelb	< 10 Jahre
Ertragsausfälle (z. B. durch Wetterextreme)	gelb	gelb	rot	10 – 50 Jahre

Klimawirkung	Gegenwart	Mitte des Jahrhunderts – schwacher Klimawandel	Mitte des Jahrhunderts – starker Klimawandel	Anpassungs-dauer
Qualität der Ernteprodukte				< 10 Jahre
Bodenerosion durch Wasser und Wind				10 – 50 Jahre
Wassermangel im Boden				10 – 50 Jahre
Bodenbiologie: Mikrobiologische Aktivität/ Biodiversität/ biologische Funktionalität				Keine Reaktion möglich
Bodenstoffhaushalt				< 10 Jahre
Bodenfunktionen: Filter- und Pufferfunktion				10 – 50 Jahre
Produktionsfunktionen				10 – 50 Jahre
Schäden in der Fluss- und Seenfischerei				< 10 Jahre
Schäden an Aquakulturen				< 10 Jahre

4.2.2 Ziele und Maßnahmen bis 2030

Basierend auf den beschriebenen Klimarisiken ergeben sich für das Handlungsfeld Landwirtschaft, Garten- und Weinbau, Fischerei und Aquakultur folgende strategische Anpassungsziele und zugehörige Maßnahmen:

Tab. 4: Übersicht der Maßnahmen im Handlungsfeld Landwirtschaft, Garten- und Weinbau, Fischerei und Aquakultur.

Nr.	Ziele und zugehörige Maßnahmen
Ziel LW-1	Angepasste und naturverträgliche Bewirtschaftungssysteme
LW-1_01	Ausbau der ökologischen Landwirtschaft
Ziel LW-2	Nachhaltige Land- und Forstbewirtschaftung, Landschaftswasserhaushalt
LW-2_01	Initiative boden:ständig und Bodenordnung
LW-2_02	Gewässerschutzberatung an den Ämtern für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (ÄELF)
LW-2_03	Optimierung der landwirtschaftlichen Bewässerung
LW-2_04	FlurNatur - Struktur- und Landschaftselemente
LW-2_05	Schwammregionen
Ziel LW-3	Anpassung der Bewirtschaftungsflächen und Kulturpflanzen und Schutz vor Klimaänderungen und Extremwetterereignissen
LW-3_01	Einzelbetriebliches Risikomanagement
LW-3_02	Projektverbund BayKlimaFit II – Starke Pflanzen im Klimawandel
LW-3_03	Schaffung von Kulturpflanzenvielfalt
LW-3_04	Anpassung durch Züchtung
Ziel LW-4	Anpassung der Nutztierhaltung an klimatische Veränderungen
LW-4_01	Klimaangepasstes Futterwirtschaftsmanagement und standortangepasste Futternutzung und -erzeugung

Nr.	Ziele und zugehörige Maßnahmen
LW-4_02	Förderungen zur Berücksichtigung der klimatischen Veränderungen in der Aquakultur
LW-4_03	Anpassung der Zuchtstrategien an klimatische Veränderungen
LW-4_04	Projekte für gefährdete Nutztierassen und Kulturpflanzensorten

4.2.3 Verantwortliches Ressort

- StMELF
- Einzubeziehende Akteurinnen und Akteure:
 - a) Verwaltung: StMUV, Fischereifachberatungen der Bezirke, Kommunen
 - b) Vereine und Verbände: Bayerischer Bauernverband, Landesfischereiverband, Verband Bayerischer Berufsfischer, Landesvereinigung Gartenbau, Bayerischer Ökopakt, Landesverband der Wasser- und Bodenverbände Bayern e. V., Landesvereinigung für den ökologischen Landbau, Naturschutz-/ Landschaftspflegeverbände, Teilnehmergemeinschaften nach Flurbereinigungs-gesetz
 - c) Weitere: Landwirtinnen und Landwirte, Gärtnerinnen und Gärtner, Winzerinnen und Winzer, Fischerinnen und Fischer, Teichwirtinnen und Teichwirte

4.2.4 Umsetzungsgrundlagen und Fördermöglichkeiten

Umsetzungsgrundlagen:

- [Ackerbaustrategie 2035](#)
- [Bayerische Biodiversitätsstrategie und Biodiversitätsprogramm 2030](#)
- [Bayerische Erosionsschutzverordnung \(ESchV\)](#)
- [Bayerisches Bodenschutzgesetz \(BayBodSchG\)](#)
- [Bayerisches Fischereigesetz \(BayFiG\)](#)
- [Bayerisches Gesetz zur Nachhaltigen Entwicklung der Agrarwirtschaft und des ländlichen Raumes \(BayAgrarWiG\)](#)
- [Bayerisches Naturschutzgesetz \(BayNatSchG\)](#)
- [Bundes-Bodenschutzgesetz \(BBodSchG\)](#)
- [Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung \(BBodSchV\)](#)
- [Bundesnaturschutzgesetz \(BNatSchG\)](#)
- [EU-Bodenstrategie für 2030](#)
- [Flurbereinigungs-gesetz \(FlurbG\)](#)
- [Gemeinsame Agrarpolitik \(GAP\)](#)
- [Landesprogramm „BioRegio“ 2030](#)
- [Natura 2000: \(FFH-Richtlinie, Vogelschutz-Richtlinie\)](#)
- [Verordnung zur Ausführung des Bayerischen Fischereigesetzes \(AVBayFiG\)](#)
- [Verordnung über die Wiederherstellung der Natur](#)

Fördermöglichkeiten:

- [Agrarinvestitionsförderprogramm \(AFP\)](#)
- [Bayerisches Kulturlandschaftsprogramm \(KULAP\)](#)
- [Bayerisches Sonderprogramm Landwirtschaft \(BaySL\)](#)
- [Bayerisches Sonderprogramm Landwirtschaft Digital \(BaySL Digital\)](#)
- [Dorferneuerungsrichtlinie zum Vollzug des Bayerischen Dorfentwicklungsprogramms \(DorfR\)](#)
- [Europäischer Meeres-, Fischerei- und Aquakulturfonds \(EMFAF\)](#)
- [Finanzierungsrichtlinien Ländliche Entwicklung \(FinR-LE\)](#)
- [Förderung von Struktur- und Landschaftselementen für artenreiche und klimafeste Landschaften \(FlurNatur\)](#)
- [Förderungen über die Gemeinsame Agrarpolitik der Europäischen Union \(GAP\)](#)
- [Landschaftspflege- und Naturpark-Richtlinien \(LNPR\)](#)
- [Richtlinien für Zuwendungen zu wasserwirtschaftlichen Vorhaben \(RZWAs\)](#)
- [Vertragsnaturschutzprogramm \(VNP\)](#)
- [Weinbauprogramm – Teil A \(WBA\)](#)

4.2.5 Exkurs: Praxisbeispiele

Nutzung von Entscheidungshilfen zur ressourcenschonenden Bewässerung (digitale Bodenfeuchtesensoren, Bilanzierung des Bodenwassers mittels App)

In Zeiten des Klimawandels mit zunehmender Sommertrockenheit und somit steigendem Bewässerungsbedarf sollten Optimierungsmöglichkeiten für eine noch effizientere Bewässerung genutzt werden. Der Einsatz von objektiven Entscheidungshilfen zur Bewässerung (wann und wieviel bewässern?), wie digitale Bodenfeuchtesensoren oder die Nutzung einer modellbasierten Bewässerungs-App kann die Bewässerung weiter optimieren. In einem Bewässerungsprojekt der Bayerischen Landesanstalt für Wein- und Gartenbau (LWG), mit den Projektpartnern der Hochschule Weihenstephan-Triesdorf (HSWT) und der Arbeitsgemeinschaft Landtechnik und landwirtschaftliches Bauwesen in Bayern e.V. (ALB) wurden die Varianten intensiv getestet und validiert.

Als Kriterium für Bewässerungszeitpunkt und Menge können digitale Bodenfeuchtesensoren eingesetzt werden. Generell lassen sich zwei unterschiedliche Messverfahren unterscheiden. Tensiometer und Watermark-Sensoren, welche die Bodensaugspannung messen, geben den „Aufwand“ für die Pflanze wieder, um dem Boden das Wasser zu entziehen. Dagegen messen TDR-/FDR-Sensoren den Wassergehalt im Boden in Volumen-%. Generell ist es wichtig, einen repräsentativen Standort für Sensoren auszuwählen, damit keine Über- oder Unterbewässerung auf Teilflächen stattfindet. Die Übertragung der Messwerte mittels Mobilfunk- oder den Funktechnologien NB-IoT, LoRa und Sigfox erlaubt, dass die Werte „in Echtzeit“ per Smartphone/PC abgerufen und heruntergeladen werden können. Dabei empfiehlt es sich, die Sensoren in zwei Tiefenstufen (z. B. 15 cm und 30 cm) auf einem Acker einzubauen, um Informationen und Kontrolle über den Grad der Durchfeuchtung sowie Sickerwasser und der Gefahr der Nitratauswaschung zu erhalten.



Abb. 9: Einbau von digitalen Bodenfeuchtesensoren. © Dr. A. Dümig, LWG

Eine weitere Möglichkeit besteht in der Verwendung von Bodenwasser-Bilanzierungsmodellen ohne Messgeräte/Kabel auf dem Acker. Die Bewässerungs-App der Arbeitsgemeinschaft Landtechnik und Landwirtschaftliches Bauwesen in Bayern e.V. (ALB Bayern) berechnet täglich eine Bilanz aus „Niederschlag + Bewässerung - Verdunstung - Versickerung“. Wichtige Eingangsparameter für die Bilanzierung sind z. B. die Kulturart, Bodenart bzw. nutzbare Feldkapazität, Pflanzdatum und Durchwurzelungstiefe. Nach Festlegung des Ackerstandortes über ein integriertes Google Maps-Fenster werden die Niederschlagsdaten der nächstgelegenen oder ausgewählten Wetterstation automatisch eingelesen und bei Bewässerungsempfehlungen berücksichtigt. Aus all diesen Eingangsdaten berechnet und empfiehlt die „App“ bedarfsgerechte Bewässerungsgaben. Die ALB-„App“ ist kostenlos und kann auch für die mobile Dokumentation von Wasserentnahmen verwendet werden.

Weiterführende Informationen finden Sie auf den Seiten von [LWG](#) und [ALB](#).

Das Erosion and Runoff Laboratory (EARL) in der Zukunftswerkstatt Ruhstorf: Erosions- und Abflussmessfeld zur Bewertung umweltverträglicher Landbewirtschaftung

Durch den Klimawandel sind zum einen vermehrte und intensivere Dürrephasen zu erwarten. Zum anderen nimmt mit den Starkregenereignissen auch die Erosionsgefahr zu. Die Wirkung einzelner erosions- und abflussmindernder Maßnahmen sowie Anbaumethoden ist bereits hinreichend untersucht. Die Erkenntnisse darüber werden schon seit einigen Jahren in der Beratung eingesetzt.

Über die Wirkung der Kombination verschiedener Maßnahmen und Anbaumethoden sowie den Einfluss von Oberflächenabfluss ist jedoch nur wenig bekannt. Am Standort Ruhstorf der Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL) entsteht deshalb ein weltweit einzigartiges Versuchsgelände, um die physikalischen, sozialen und wirtschaftlichen Faktoren zu untersuchen, welche die Erosion antreiben: Das EARL – Erosion and Runoff Laboratory. Dort werden in langjährigen Versuchen (>10 Jahre) Maßnahmen zum Erosionsschutz und Wasserrückhalt im Hügelland in Kombination mit neuen Anbauverfahren (Sortenwahl, Pflanzenschutz- und Düngungsregime, Bodenbearbeitung) und

unterschiedlichen Fruchtfolgen erforscht. Das EARL soll auch dazu dienen, für das Thema Erosion auf landwirtschaftlichen Flächen zu sensibilisieren und Wissen zum Erosionsschutz weiterzugeben.

Auf einem Feldstück mit ca. 6 ha Fläche und einer relativ homogenen Neigung von 9 % bis 11 % werden 36 Versuchspartzellen mit je 55 m Länge und 6 m Breite angelegt. Zum Anbau kommen dort drei unterschiedliche Fruchtfolgen in jeweils drei Wiederholungen: dreigliedrig konventionell, viergliedrig mit halbiertem Pflanzenschutz aufwand und fünfgliedrig ökologisch. Untersucht werden ihre Widerstandsfähigkeit gegenüber Witterungsextremen und die Risiken für unerwünschte abflussgebundene Stoffausträge.



Abb. 10: Versuchsanlage des Erosion and Runoff Laboratory (EARL) in der Zukunftswerkstatt Ruhstorf. © Johannes Mitterer, Lfl

Weiterführende Links:

[Das Forschungs- und Innovationsprojekt Erosion and Runoff Laboratory \(EARL\)](#)

[Der Regensimulator als Handwerkszeug zum Erosionsschutz](#)

[Die Erosionsschutz App ABAG interaktiv](#)

4.3 Wald und Forstwirtschaft

4.3.1 Vulnerabilitäten: Welche Klimawirkungen treffen das Handlungsfeld?

Unsere Wälder und mit ihnen die rund 700.000 Waldbesitzerinnen und Waldbesitzer in Bayern sind stark vom Klimawandel betroffen. Die Spätfolgen der bis in die 1990er Jahre zu hohen Schwefeleinträge und die in den letzten Jahrzehnten zwar rückläufigen, aber vielerorts noch zu hohen Stickstoffeinträge beeinflussen unsere Wälder bis heute. Am meisten machen den Wäldern die hohe Geschwindigkeit und das Ausmaß der Klimaveränderungen zu schaffen. Steigende Temperaturen, zunehmende

Trockenheit und Extremereignisse wie Stürme haben Auswirkungen auf das Waldwachstum und das Überleben der Baumarten, die Baumartenzusammensetzung, die Nutz- und Schutzfunktion der Wälder. Bestehende und neu auftretende Schädlinge und Krankheiten beeinträchtigen eine zunehmende Anzahl an wichtigen Baumarten signifikant. Unter klimawandelbedingt neuartigem oder verstärktem Schädlingsbefall leiden besonders Esche (Eschentriebsterben), Eiche (Eichenprachtkäfer) und Ahorn (Rußrindenkrankheit) sowie Latsche und Spirke (Lecanosticta). Auch das Waldbrandrisiko steigt durch die zunehmende Trockenheit und Hitze. Für die warm-trockenen Regionen Bayerns werden sogar noch stärkere Konsequenzen als im Rest von Deutschland erwartet. Grund dafür ist die in Bayern überdurchschnittlich häufig vorkommende Kombination der Baumarten Fichte und Kiefer, die besonders empfindlich gegenüber den aktuellen Veränderungen sind. Die Fichte, mit 38,8 Prozent die häufigste Baumart Bayerns, zeigt eine hohe Anfälligkeit gegenüber Trockenheit. Eingeschränkte Vitalität und zunehmender Befall durch Borkenkäfer ist die Folge, wobei die Lage in einigen Gebieten wie Frankenwald, Bayerischer Wald und Mittelfranken angespannter ist als in anderen Landesteilen. Derzeit reagieren auch Kiefer und Buche in einigen Regionen Bayerns mit Vitalitätseinbußen, Wachstumsrückgängen oder mit verstärkter Mortalität auf die extremen Witterungsbedingungen der letzten Jahre.

Als besonders gefährdet gelten Standorte, die bereits heute zu trocken sind und Baumartenzusammensetzungen aufweisen, die den zukünftigen Standort- und Klimabedingungen nicht Stand halten werden. Regionale Risiko-Schwerpunkte finden sich z. B. in den warm-trockenen Gebieten Frankens, im Tertiärhügelland, oder im Nordosten Bayerns (Frankenwald, Fichtelgebirge, Oberpfälzer Wald). Aber auch im Alpenraum beeinträchtigt der Klimawandel die Schutzfunktion der Bergwälder. Dies kann durch Erosion, Humusschwund, Vermurung und reduzierte Wasserrückhaltefunktionen Auswirkungen auf das Hochwassergeschehen bis weit ins Alpenvorland haben.

Neben seinem ökologischen Wert erfüllt der Wald auch wirtschaftliche und soziale Funktionen, die von den Folgen des Klimawandels beeinträchtigt werden können. Durch die beschriebenen Klimawirkungen werden sich die Qualität und die Verfügbarkeit von Holz und damit letztlich auch sein Preis verändern. Zusätzlich könnte der Arbeitsaufwand für Forstbetriebe durch Aufräumarbeiten nach Extremereignissen und das intensivere Schädlingsmanagement steigen. Darüber hinaus gewann der Wald in den letzten Jahren zunehmende Bedeutung als Erholungsort. Durch die steigenden Temperaturen wird diese Bedeutung voraussichtlich weiterhin zunehmen und damit auch der Nutzungsdruck auf den Wald. Wälder haben keine Möglichkeit, sich kurzfristig an stark verändernde Umweltbedingungen anzupassen. Damit Wälder auch in Zukunft ihre zahlreichen Funktionen erfüllen und den nachwachsenden Rohstoff Holz bereitstellen können, müssen sie vorzugsweise präventiv und baldmöglichst in klimaresiliente, artenreiche Mischwälder umgebaut werden. Gleichzeitig ist es wichtig, bei der Bewältigung von Schadereignissen effektiv und schlagkräftig zu handeln und zukunftsorientiert stabile Mischwälder für die Wiederbewaldung zu schaffen. Tabelle 5 fasst die Bedeutung der Auswirkungen des Klimawandels im Handlungsfeld „Wald und Forstwirtschaft“ für Bayern zusammen (Verändert nach UBA 2021).

Tab. 5: Klimarisiken ohne Anpassung im Handlungsfeld Wald und Forstwirtschaft. (grün = geringes Risiko, gelb = mittleres Risiko, rot = hohes Risiko). Weitere Erläuterungen finden sie in der Infobox zur Klimawirkungs- und Risikoanalyse des Bundes im Kapitel „Aufbau der Klimaanpassungsstrategie“. Quelle: verändert nach UBA 2021.

Klimawirkung	Gegenwart	Mitte des Jahrhunderts – schwacher Klimawandel	Mitte des Jahrhunderts – starker Klimawandel	Anpassungsdauer
Hitze- und Trockenstress	gelb	gelb	rot	> 50 Jahre
Stress durch Schädlinge/ Krankheiten	gelb	gelb	rot	> 50 Jahre
Schäden durch Windwurf/ Schneebruch	gelb	gelb	gelb	> 50 Jahre
Waldbrandrisiko	grün	gelb	gelb	10 - 50 Jahre
Schwächung der Nutzfunktion (z. B. Holzertrag, Einkommen)	gelb	gelb	rot	10 – 50 Jahre
Schwächung der Erholungsfunktion	grün	grün	gelb	10 – 50 Jahre, > 50 Jahre
Schwächung der Schutzfunktion	grün	gelb	gelb	10 – 50 Jahre, > 50 Jahre
Schwächung Lebensraumfunktionen	grün	gelb	rot	> 50 Jahre

4.3.2 Ziele und Maßnahmen bis 2030

Basierend auf den beschriebenen Klimarisiken ergeben sich für das Handlungsfeld Wald und Forstwirtschaft folgende strategische Anpassungsziele und zugehörige Maßnahmen:

Tab. 6: Übersicht der Maßnahmen im Handlungsfeld Wald und Forstwirtschaft.

Nr.	Ziele und zugehörige Maßnahmen
Ziel WF-1	Aufbau und Erhalt klimastabiler Mischwälder unter Wahrung der biologischen Vielfalt
WF-1_01	Waldumbauoffensive 2030 im Privat- und Körperschaftswald
WF-1_02	„Klimawald“ – Ausrichtung der Bewirtschaftung der Bayerischen Staatsforsten an den Leistungen für den Klimaschutz
WF-1_03	Großflächiges Kalamitätsmanagement im Klimawandel
WF-1_04	Waldneuordnung nach dem Flurbereinigungsgesetz
Ziel WF-2	Sicherung und Weiterentwicklung der lebenswichtigen Waldfunktionen
WF-2_01	Projekte Bergwaldoffensive (BWO) in den bayerischen Alpen
WF-2_02	Erhalt der biologischen Vielfalt im Wald in Zeiten des Klimawandels

4.3.3 Verantwortliches Ressort

- StMELF, StMWi (WF-1_02)
- Einzubeziehende Akteurinnen und Akteure:
 - a) Verwaltung: Bayerische Forstverwaltung, Bayerische Staatsforsten
 - b) Vereine und Verbände: Bayerischer Waldbesitzerverband, Bayerischer Bauernverband, Familienbetriebe Land und Forst, Gemeindetag, Städtetag, Bund deutscher Forstleute, Gewerkschaft IG Bauen – Agrar – Umwelt, Verband der Forsttechniker, Verband freiberuflicher Forstsachverständiger, Bayerischer Forstverein, ArGe Jagdgenossenschaften, Forstliche

Zusammenschlüsse, Teilnehmergeinschaften nach dem Flurbereinigungsgesetz, Landesbeirat Holz Bayern, Schutzgemeinschaft Deutscher Wald, Landesinnungsverband des Bayerischen Zimmererhandwerks, Arbeitsgemeinschaft Naturgemäße Waldwirtschaft, Jagdverbände, Bund Naturschutz, LBV, Deutscher Alpenverein, Verein für Standorterkundung, Verein zur Förderung der Waldforschung

- c) Weitere: Forstunternehmer in Bayern, Forstexpertinnen und -experten, waldbezogene Umweltbildung

4.3.4 Umsetzungsgrundlagen und Fördermöglichkeiten

Umsetzungsgrundlagen:

- [Bayerisches Waldgesetz \(BayWaldG\)](#)
- [Waldpakt Bayern](#)
- [Waldumbauoffensive 2030](#)
- [Initiative Zukunftswald Bayern](#)
- [Bergwaldoffensive](#)
- [Bundesnaturschutzgesetz \(BNatSchG\)](#)
- [Bayerisches Naturschutzgesetz \(BayNatSchG\)](#)
- [Bayerische Biodiversitätsstrategie und Biodiversitätsprogramm 2030](#)
- [Natura 2000: \(FFH-Richtlinie, Vogelschutz-Richtlinie\)](#)
- [Verordnung über die Wiederherstellung der Natur](#)
- [Flurbereinigungsgesetz \(FlurbG\)](#)

Fördermöglichkeiten:

- [Waldbauliches Förderprogramm \(WALDFÖPR\)](#)
- [Vertragsnaturschutzprogramm Wald \(VNP Wald\)](#)
- [Klimaangepasstes Waldmanagement](#)

4.3.5 Exkurs: Praxisbeispiele

Initiative Zukunftswald Bayern (IZW) – Waldumbau in Projekten

Seit fast zwanzig Jahren initiiert die Bayerische Forstverwaltung über ganz Bayern Projekte zum Waldumbau, seit zehn Jahren unter dem Dach der IZW. Die Försterinnen und Förster gehen dabei örtlich und zeitlich fokussiert auf Waldbesitzende zu und beraten sie aktiv zu Baumartenwahl, Pflanzung und Pflege. Ziel ist es, in einer Gemeinschaft von Waldbesitzern die oft nadelholzdominierten Bestände in zukunftsfähige, gemischte und klimatolerante Wälder umzubauen. Auch finanziell werden die Waldbesitzenden unterstützt, denn ein für die Zukunft gerüsteter Wald ist Daseinsvorsorge für die gesamte Gesellschaft!



Abb. 11: Ergebnis von staatlicher Beratung und Förderung im Wald: Hier am Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten Roth-Weißenburg ist es schon vielfach gelungen, einen zukunftsfähigen Laubwald unter den älteren, durch den Klimawandel stark gefährdeten Kiefern zu schaffen. Durch Pflege des jungen Waldes und schrittweiser Entnahme der alten Bäume vollzieht sich hier schonend und über viele Jahre der Wandel vom Nadel- zum Laubwald. © PKi



Abb. 12:
In diesem IZW-Projekt am Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten Fürth-Uffenheim steht der Waldumbau noch am Anfang. Es gilt, die von Natur aus aufgegangenen Eichen zu schützen und zu pflegen und sie so in die nächste Waldgeneration zu begleiten. Die Eiche wird aller Voraussicht nach in Bayern auch mit den klimatischen Veränderungen gut zurechtkommen. Zur Sicherheit sollten aber weitere klimatolerante Baumarten eingebracht werden. Eine gute Baumartenmischung macht den Wald stärker und widerstandsfähiger gegenüber Schädlingen oder Extremwetterereignissen. © Doris Timm, StMELF

Waldneuordnung Üchtelhausen

Die Waldneuordnung in Üchtelhausen zeigt, wie ein klimaresilienter Umbau von kleinteiligem Forst erfolgreich gelingen kann. Das Durcheinander der Eigentumsverhältnisse wurde entwirrt, um den nachfolgenden Generationen die Bewirtschaftung zu erleichtern. Um schon den Kleinsten die große Bedeutung des Waldes vermitteln zu können, wurde zusammen mit der örtlichen Grundschule und mit Unterstützung von Fachbehörden ein Waldlehrpfad entwickelt. Ein besonderes Highlight sind die deutschlandweit einzigartigen Wald-Megafone, die in Zusammenarbeit mit der Kunsthochschule Tallin entstanden sind.



Abb. 13:
Wald-Megafone sind eines der Highlights des Waldlehrpfads Üchtelhausen. © Hannah Balk, Gemeinde Üchtelhausen

4.4 Naturschutz

4.4.1 Vulnerabilitäten: Welche Klimawirkungen treffen das Handlungsfeld?

Über 40 Prozent [ggf. Aktualisierung von Veröffentlichung] der Arten, welche für die Rote Liste Bayern untersucht wurden, gelten als bedroht. Neben den immer weiter zunehmenden menschlichen Nutzungsansprüchen stellt der Klimawandel einen bedeutenden Faktor der Gefährdung der Natur und insbesondere der heimischen biologischen Vielfalt dar. Letztere ist existenzielle Grundlage für das menschliche Dasein: Sie ist ausschlaggebend für intakte Ökosysteme und damit die Bereitstellung aller Ökosystemdienstleistungen, auf denen unser Wohlstand und Wohlbefinden basiert. Klimaveränderungen nehmen auf vielfältige Art und Weise negativen Einfluss auf die Biodiversität:

Durch zunehmende Wetterextreme wie Überschwemmungen oder Dürren besteht das Risiko, dass lokale Populationen besonders gefährdeter Arten ad hoc erlöschen, indem das Nahrungsangebot bzw. der Lebensraum wegfällt.

Durch graduelle Temperatur- und Niederschlagsänderungen verschlechtern sich die Lebensbedingungen vieler angestammter Arten sukzessive. Auch dies kann zu einem (regionalen) Artensterben führen, verbunden mit einer Verschiebung oder Verkleinerung der Verbreitungsgebiete. Weichen Arten einer Lebensgemeinschaft – als Reaktion auf die genannten Veränderungen ihrer Habitats – auf andere Standorte aus, geschieht dies mit unterschiedlichen Wandergeschwindigkeiten. Dies zieht eine zunehmende räumliche Entkopplung der etablierten Biozönosen nach sich. Es kommt zu Störungen im Netzwerk der wechselseitigen Beziehungen und Abhängigkeiten, da z. B. Partner für die Bestäubung, Herbivorie oder Samenverbreitung nicht mehr am selben Standort anzutreffen sind. Weitere Arten- und Individuenverluste sind die Folge.

Neben diesen räumlichen Verschiebungen stellen zeitliche bzw. saisonale Entkopplungen im Art-Art-Gefüge ein Aussterberisiko dar: So verlieren oligolektische oder oligophage Insekten, also Arten, die sehr eng an eine Nahrungspflanze gebunden sind, ihre Nahrungsquelle, wenn „ihre“ Art nicht mehr zur erforderlichen Zeit blüht bzw. zur Verfügung steht. Ein Leidtragender dieser Klimawandelfolge ist auch der Kuckuck, dessen Wirtsvogel mit der Brut beginnen, bevor er aus seinem Winterquartier zurückkehrt, so dass er sich nicht mehr optimal reproduzieren kann.

Gleichzeitig werden durch den Klimawandel bayerische Standorte für sog. Neobiota, d. h. tierische und pflanzliche Einwanderer aus wärmeren Regionen, attraktiver. Diese Arten können invasives Potenzial entwickeln, indem sie heimische Spezies auskonkurrieren und verdrängen. Bestehende Artengemeinschaften erleiden Verluste (EEA 2021).

Bei Anpassungsmaßnahmen ist zu beachten, dass bestimmte Arten und Lebensräume überproportional stark vom Klimawandel betroffen sind. Dies betrifft z. B. Arten, Biotope und Lebensraumtypen kühler Kleinklimate oder höherer, z. B. montaner Lagen, aber auch stark spezialisierte bzw. eingensichte Arten. Feuchtlebensräume wie Moor-, Gewässer- und Quellökosysteme, die oft ohnehin vorgeschädigt sind, reagieren besonders sensibel auf Trocken- und Dürrephasen, so dass es zu irreversiblen Rückgängen oder Extinktionen wertprägender Arten und Lebensraumtypen kommen kann.

In diesen besonders vulnerablen Bereichen sollten daher verstärkt Anpassungsmaßnahmen ansetzen, bei den Feuchtlebensräumen z. B. durch intensiviertes Flächen-, Standort- und Einzugsgebietsmanagement unter Optimierung des Landschaftswasserhaushaltes. Geeignete Maßnahmen erhöhen im Ergebnis die Resilienz und Regeneration der Habitate und Biozöosen, minimieren zusätzliche (anthropogene) Stressoren und fördern den Austausch von Populationen zwischen den verbliebenen Standorten. Agrarumweltmaßnahmen, die Erweiterung von Schutzgebieten und der Ausbau des Biotopverbundes bzw. die Erhöhung der Strukturvielfalt von Biotopen sind hier potente Instrumente. Nur wenn wir auf diese Weise den bayerischen Feuchtgebieten, den Wäldern oder z. B. dem artenreichen Grünland mitsamt ihres Arteninventars „unter die Arme greifen“, können diese Ökosysteme weiterhin als Puffer gegen extreme Wetterereignisse wie Überschwemmungen oder Dürren fungieren und damit wiederum die Folgen des Klimawandels für uns Menschen abmildern. Tabelle 7 stellt die Bedeutung der Auswirkungen des Klimawandels im Handlungsfeld „Naturschutz“ für Bayern dar (Verändert nach UBA 2021).

Tab. 7: Klimarisiken ohne Anpassung im Handlungsfeld Naturschutz. (grün = geringes Risiko, gelb = mittleres Risiko, rot = hohes Risiko). Weitere Erläuterungen finden sie in der Infobox zur Klimawirkungs- und Risikoanalyse des Bundes im Kapitel „Aufbau der Klimaanpassungsstrategie“. © verändert nach UBA 2021.

Klimawirkung	Gegenwart	Mitte des Jahrhunderts – schwacher Klimawandel	Mitte des Jahrhunderts – starker Klimawandel	Anpassungsdauer
Ökosystemdienstleistungen	grün	gelb	gelb	10 – 50 Jahre
Verlust an genetischer Vielfalt	gelb	gelb	rot	10 – 50 Jahre
Veränderung der Vegetationsperiode und Phänologie	grün	gelb	rot	Keine Reaktion möglich
Ausbreitung invasiver Arten/ Neophyten	gelb	rot	rot	Reaktion durch Veränderung der Lebensräume nur bedingt und allenfalls lokal sinnvoll
Verschiebung von Arealen und Rückgang der Bestände	gelb	rot	rot	> 50 Jahre

Klimawirkung	Gegenwart	Mitte des Jahrhunderts – schwacher Klimawandel	Mitte des Jahrhunderts – starker Klimawandel	Anpassungsdauer
Schäden an Gebirgsökosystemen				Keine Reaktion möglich
Schäden an wassergebundenen Habitaten und Feuchtgebieten				> 50 Jahre
Schäden an mesobionten und xerobionten Lebensräumen				> 50 Jahre
Schäden an Wäldern				> 50 Jahre
Veränderung der Zusammensetzung bestehender Ökosysteme				> 50 Jahre

4.4.2 Ziele und Maßnahmen bis 2030

Basierend auf den beschriebenen Klimarisiken ergeben sich für das Handlungsfeld Naturschutz folgende strategische Anpassungsziele und zugehörige Maßnahmen:

Tab. 8: Übersicht der Maßnahmen im Handlungsfeld Naturschutz.

Nr.	Ziele und zugehörige Maßnahmen
Ziel NA-1	Schutz der Arten- und Sortenvielfalt
NA-1_01	Monitoringprogramme von Bund und Ländern (z. B. Insektenmonitoring, Art. 11 FFH-RL)
NA-1_02	Fortführung und Ausweitung von Artenhilfsprogrammen
NA-1_03	Erhaltungskulturen / Ex-Situ-Maßnahmen
Ziel NA-2	Erhaltung der Vielfalt der Lebensräume
NA-2_01	Investitionen in Biodiversitätsmaßnahmen
NA-2_02	Natura 2000 i. V. mit Art. 4 EU-Wiederherstellungsverordnung incl. Intensivprojekte für klimasensible Schutzgüter
NA-2_03	Sonderprojekte für gefährdete Lebensräume und Lebensraumtypen
NA-2_04	Ausbau von Schutzgebieten und Optimierung deren Klimaresilienz
NA-2_05	Kulturlandschafts-Kampagnen, z. B. Streuobstpakt, Schwammfluren, naturnahe Retention, Quell- und Feuchtstandortrenaturierung
NA-2_06	Umsetzung der 2 Prozent-Wildnis-Strategie
NA-2_07	Wiedervernässung von Mooren
Ziel NA-3	Verbesserung des Biotopverbunds
NA-3_01	Ausweitung des Biotopverbunds
NA-3_02	Erhaltung und Schaffung von unzerschnittenen Räumen und Wildtierkorridoren
Ziel NA-4	Bildung und Beratung zur biologischen Vielfalt
NA-4_01	Aufbau von Betreuernetzwerken
NA-4_02	Kooperationsprojekte
NA-4_03	Umweltbildungseinrichtungen
NA-4_04	Wildlebensraumberatung an den Ämtern für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (ÄELF)

4.4.3 Verantwortliches Ressort

- StMUV
- Einzubeziehende Akteurinnen und Akteure:
 - a) Verwaltung: StMELF, AELF, ALE, Bayerische Landesanstalt für _Landwirtschaft (LfL), Landesanstalt für Wein- und Gartenbau (LWG), Fischereifachberatungen der Bezirke, Akademie für Naturschutz und Landespflege (ANL)
 - b) Vereine und Verbände: nichtstaatliche Umweltbildungseinrichtungen, Landschaftspflegeverbände, Naturschutzverbände, Fischereifachberatungen der Bezirke

4.4.4 Umsetzungsgrundlagen und Fördermöglichkeiten

Umsetzungsgrundlagen:

- [Alpenschutzkonvention](#)
- [Arten- und Biotopschutzprogramm](#)
- [Bayerische Biodiversitätsstrategie und Biodiversitätsprogramm 2030](#)
- [Bayerisches Bodenschutzgesetz \(BayBodSchG\)](#)
- [Bayerisches Fischereigesetz \(BayFiG\)](#)
- [Bayerisches Naturschutzgesetz \(BayNatSchG\)](#)
- [Bundes-Bodenschutzgesetz \(BBodSchG\)](#)
- [Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung \(BBodSchV\)](#)
- [Bundesnaturschutzgesetz \(BNatSchG\)](#)
- [Natura 2000: \(FFH-Richtlinie, Vogelschutz-Richtlinie\)](#)
- [Verordnung über die Wiederherstellung der Natur](#)
- [Verordnung zur Ausführung des Bayerischen Fischereigesetzes \(AVBayFiG\)](#)
- [Wasserrahmenrichtlinie \(WRRL\)](#)

Fördermöglichkeiten:

- Aktionsprogramm natürlicher Klimaschutz (ANK): [Förderrichtlinie für Natürlichen Klimaschutz in kommunalen Gebieten im ländlichen Raum](#)
- [Bayerischer Naturschutzfonds \(BNF\)](#)
- [Bayerisches Kulturlandschaftsprogramm \(KULAP\)](#)
- [chance.natur – Bundesförderung Naturschutz](#)
- [EU-LIFE – Programm für die Umwelt und Klimapolitik](#)
- [Europäischer Fonds für regionale Entwicklung \(EFRE\)](#)
- [Landschaftspflege- und Naturpark-Richtlinien \(LNPR\)](#)
- [Vertragsnaturschutzprogramm \(VNP\)](#)
- [Vertragsnaturschutzprogramm Wald \(VNP Wald\)](#)

4.4.5 Exkurs: Praxisbeispiele

Niedermoorverbund Dachauer-Freisinger-Erdinger Moos

Die Moor-Achse des Maisacher, Dachauer, Freisinger und Erdinger Moores ist das zweitgrößte Niedermoorgebiet Bayerns und durch den Austritt kalkhaltigen Grundwassers am nördlichen Rand der Münchner Schotterebene entstanden. Wie fast alle bayerischen Moore wurde es entwässert und die Nutzung intensiviert. Trotz hoher Verluste an Arten und Lebensräumen sind wertvolle Kernbereiche mit artenreichen Pfeifengras-Streuwiesen, Seggenrieden und Cladium-Sümpfen erhalten und teilweise als Natura 2000-Gebiete und Naturschutzgebiete geschützt. Das 2023 gestartete Projekt hat zwei eng miteinander verbundene Ziele: Optimierung und Erweiterung typischer Lebensräume und Arten im Bestand zur Entwicklung von Trittsteinen für den Verbund, sowie Verbesserung des Wasserhaushalts, u. a. durch Wiedervernässung. Zum Beispiel im Naturschutzgebiet Gfällach wird es durch erhöhte Wassereinleitung zur Wiedervernässung kommen.



Abb. 14: Moor-Wiese im Freisinger Moos mit zahlreichen Zielarten. © Christine Margraf.



Abb. 15: Duftlauch (*Allium suaveolens*) in Naturdenkmal-Fläche im Freisinger Moos. © Christine Margraf.

Weitere Handlungsschwerpunkte sind gezielte Pflegemaßnahmen auf den Flächen, sowie Beratung und Unterstützung insbesondere von Kommunen und Landwirten. Dabei steht die Förderung extensiver, natur- und niedermoorverträglicher Nutzungen im Vordergrund. Insbesondere geeignete Maßnahmen im VNP zur nassen Beweidung und im KULAP-Moorbauernprogramm sollen beraten werden. Der Bayerische Naturschutzfonds fördert das Projekt mit 768.202 € zugunsten des BUND Naturschutz in Bayern e. V.

Insektenfreundliches Günztal – naturschonende Grünlandwirtschaft im Biotopverbund

Das Günztal ist vom Alpenvorland bis zu den Donauauen nicht nur das längste Bachsystem Bayerns, es ist auch Rückgrat einer Biotopverbundstrategie von der Quelle bis zur Mündung eines kompletten Fließgewässersystems. Die gesamte Region ist durch eine ausgeprägte Milchviehhaltung mit intensiver Wiesen- und Ackernutzung geprägt. Deshalb hat das Projekt „Insektenfreundliches Günztal – naturschonende Grünlandwirtschaft im Biotopverbund“ das Ziel, die Insektenvielfalt im Günztal zu fördern und zu erhalten. Hierzu werden insektenschonende Bewirtschaftungsmethoden im Grünland praxisnah vermittelt und umgesetzt und so der bestehende Biotopverbund optimiert und ausgebaut. Gemeinsam mit vielen weiteren Akteuren spannt die Stiftung KulturLandschaft Günztal ein Netz aus

insektenfreundlichen Flächen im Einzugsgebiet der Günz. Größere ökologisch wertvolle Kernflächen wie das „Hundsmoor“ und das „Kettershäuser Ried“ werden mit Trittsteinen und Verbindungsflächen zu einem großen Lebensraumverbund. So sind immer ausreichend Nahrungsquellen, Nistplätze und Verstecke vorhanden und stabile Populationen können sich entwickeln, die den Umweltveränderungen trotzen.



Abb. 16: Das Günztal ist vom Alpenvorland bis zu den Donauauen nicht nur das längste Bachsystem Bayerns, es ist auch Rückgrat einer Biotopverbundstrategie von der Quelle bis zur Mündung eines kompletten Fließgewässersystems. © Dieter Hopf, Markt Rettenbach

4.5 Menschliche Gesundheit

4.5.1 Vulnerabilitäten: Welche Klimawirkungen treffen das Handlungsfeld?

Wetter, Witterung und Klima beeinflussen die Gesundheit und das Wohlbefinden der Menschen. Zu den unmittelbaren Auswirkungen des Klimawandels auf die Gesundheit zählt die zunehmende Belastung durch Hitze, die beispielsweise die Entstehung oder Verschlechterung von Herz-Kreislauferkrankungen, Atemwegserkrankungen und Infektionserkrankungen begünstigen kann. Besonders betroffen hiervon sind Personengruppen mit Vorerkrankungen, Ältere und Pflegebedürftige, Säuglinge und Kleinkinder, Schwangere, im Freien Arbeitende oder Personen in besonderen Belastungssituationen wie beispielsweise Obdachlosigkeit. In urbanen Räumen besteht durch den verstärkenden Wärmeinseleffekt ein höheres Risiko für Hitzeereignisse als in ländlichen Räumen. Durch die Klimaveränderungen wird zudem eine Zunahme an Sonnenscheinstunden und dadurch ein verändertes Freizeitverhalten der Menschen erwartet. Weiterhin wirkt sich der Klimawandel auf die stratosphärische Ozonschicht aus und kann zu einer Zunahme von Niedrigozonereignissen führen. Diese beiden Aspekte können zu einer erhöhten UV-Belastung führen, wodurch wiederum das Risiko für Hauterkrankungen wie Hautkrebs oder Augenerkrankungen wie grauer Star steigt. Weiter führen die Folgen extremer

Wetterereignisse, wie Stürme, Starkregen, Hagel oder Überschwemmungen zu einer erhöhten Gefahr für Leib und Leben und können neben psychischen Erkrankungen wie Angststörungen, Depressionen oder posttraumatischen Stresserkrankungen auch Infektionserkrankungen, Atemwegserkrankungen (beispielsweise durch erhöhte Exposition gegenüber Schimmelpilzen) oder Verletzungen zur Folge haben. Um die gesundheitlichen Auswirkungen zu reduzieren, ist unter anderem ein funktionierendes und gut erreichbares Gesundheitssystem nötig.

Neben der Verschärfung bestehender Gesundheitsrisiken begünstigt der Klimawandel auch die Entwicklung neuer gesundheitlicher Gefährdungen. So führen wärmere Temperaturen und damit einhergehende längere Vegetationsperioden zu einer erhöhten Pollenbelastung durch heimische Pflanzen und begünstigen u. a. die Ausbreitung der hoch allergenen Beifuß-Ambrosie (*Ambrosia artemisiifolia*). Tiere, die Krankheiten übertragen können, wie Nager, Zecken oder Stechmücken profitieren ebenfalls von wärmeren Temperaturen und können sich intensiver vermehren, länger aktiv sein oder sich in neuen Regionen ausbreiten. Dies fördert die Verbreitung bereits vorhandener Infektionskrankheiten, wie Borreliose oder Frühsommer-Meningoenzephalitis (FSME), sowie das Auftreten neuer Krankheiten in Deutschland, wie z. B. Denguefieber. Tabelle 9 stellt die Bedeutung der Auswirkungen des Klimawandels im Handlungsfeld „Menschliche Gesundheit“ für Bayern dar (Verändert nach UBA 2021).

Tab. 9: Klimarisiken ohne Anpassung im Handlungsfeld Menschliche Gesundheit. (grün = geringes Risiko, gelb = mittleres Risiko, rot = hohes Risiko). Weitere Erläuterungen finden sie in der Infobox zur Klimawirkungs- und Risikoanalyse des Bundes im Kapitel „Aufbau der Klimaanpassungsstrategie“. © verändert nach UBA 2021.

Klimawirkung	Gegenwart	Mitte des Jahrhunderts – schwacher Klimawandel	Mitte des Jahrhunderts – starker Klimawandel	Anpassungsdauer
Hitzebelastung				10 – 50 Jahre
UV-bedingte Gesundheitsschädigung				10 – 50 Jahre
Allergische Reaktionen durch Aeroallergene pflanzlicher Herkunft, längere Pollensaison				10 – 50 Jahre
Potentiell schädliche Mikroorganismen und Algen				< 10 Jahre
Verbreitung und Häufigkeit von möglichen Vektoren (Krankheitsüberträger)				< 10 Jahre
Infektionserkrankungen (z. B. vektor-, lebensmittelbedingt)				< 10 Jahre
Verletzungen und Todesfälle infolge von Extremereignissen				< 10 Jahre

4.5.2 Ziele und Maßnahmen bis 2030

Basierend auf den beschriebenen Klimarisiken ergeben sich für das Handlungsfeld Menschliche Gesundheit folgende strategische Anpassungsziele und zugehörige Maßnahmen:

Tab. 10: Übersicht der Maßnahmen im Handlungsfeld Menschliche Gesundheit.

Nr.	Ziele und zugehörige Maßnahmen
Ziel GE-1	Erhalt von Gesundheit, Wohlbefinden und Leistungsfähigkeit des Menschen
GE-1_01	Bekämpfung und Verhinderung der Ausbreitung von hoch allergenen Pflanzen (z. B. Ambrosia artemisiifolia)
GE-1_02	Verhinderung der Ausbreitung von möglichen Vektoren (z. B. Tigermücke)
GE-1_03	Bayerisches Kompetenzzentrum für Gesundheitsschutz im Klimawandel
Ziel GE-2	Aufklärung und Sensibilisierung der Bevölkerung zu klimawandelbedingten Gesundheitsgefahren
GE-2_01	Elektronisches Polleninformationsnetzwerk Bayern (ePIN)
GE-2_02	Informationskampagne zu Gesundheitsrisiken durch UV-Strahlung
Ziel GE-3	Förderung von Forschung und Zusammenarbeit im Bereich „Klimawandel und Gesundheit“
GE-3_01	Landesarbeitsgemeinschaft Gesundheitsschutz im Klimawandel (LAGiK)
GE-3_02	Verbundprojekt Klimawandel und Gesundheit in Bayern (VKG)

4.5.3 Verantwortliche Ressorts

- StMGP unter Beteiligung der fachlich betroffenen Ressorts
- Einzubeziehende Akteurinnen und Akteure:
 - a) Verwaltung: Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit (LGL), Landesamt für Umwelt, Gesundheits- und Sozialämter, Landesarbeitsgemeinschaft Gesundheitsschutz im Klimawandel (LAGiK), Kommunen
 - b) Weitere: Gesundheits-, Pflege- und Bildungseinrichtungen, kirchliche Träger, Nachbarschaftshilfeinitiativen, Städte- und Wohnungsbaugenossenschaften

4.5.4 Umsetzungsgrundlagen und Fördermöglichkeiten

Umsetzungsgrundlagen:

- [Bundes-Immissionsschutzgesetz \(BImSchG\)](#)
- [Verordnung über die Wiederherstellung der Natur](#)

Fördermöglichkeiten:

- [Anpassung urbaner Räume an den Klimawandel – Klima- und Transformationsfonds](#) (Förderfenster geschlossen)
- [Förderrichtlinie „Klimaanpassung in sozialen Einrichtungen“ \(AnpaSo\)](#) (Förderfenster geschlossen)
- [Richtlinien zum Förderschwerpunkt „Klimaschutz in Kommunen“ im Bayerischen Klimaschutzprogramm \(KommKlimaFÖR\)](#) (Förderfenster geschlossen)
- [Förderinitiative Flächenentsiegelung](#)

4.5.5 Exkurs: Praxisbeispiel

Hitzeaktionsplan der Stadt Straubing

Die Stadt Straubing veröffentlichte bereits 2023 einen eigenen Hitzeaktionsplan, um sich auf kommunaler Ebene an die Folgen der zunehmenden Hitze anzupassen. Es wurden zahlreiche konkrete Maßnahmen für die Bevölkerung Straubings initiiert, z. B. wurde eine Übersichtskarte mit kühlen Orten im Stadtgebiet erarbeitet, öffentliche Trinkwasserbrunnen aufgestellt sowie eine Kommunikationskaskade zu Hitzewarnungen etabliert. Speziell für die vulnerable Gruppe der Seniorinnen und Senioren wurden Hitzepatenschaften eingeführt, die ältere bzw. hilfsbedürftige Personen bei alltäglichen Besorgungen (z. B. Einkäufen) unterstützen. Des Weiteren sind Maßnahmen zur Begrünung geplant.

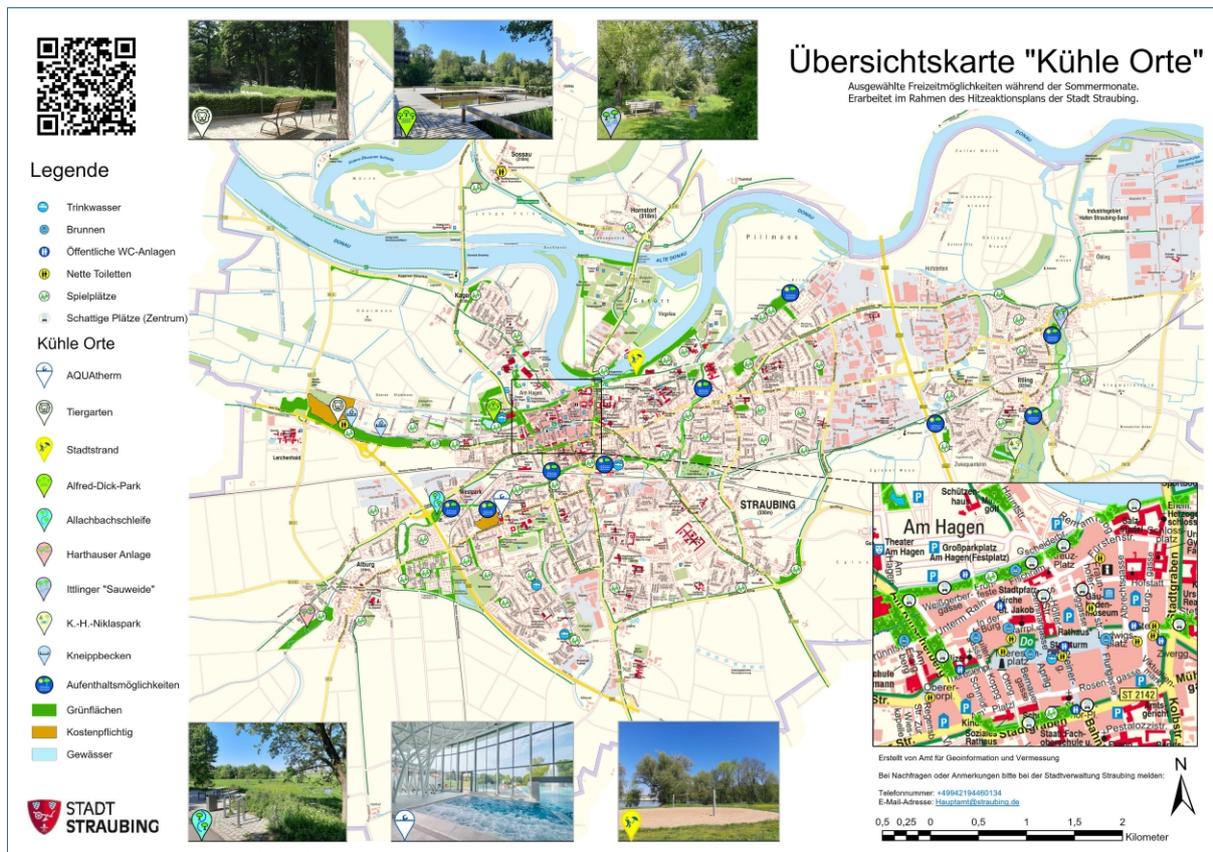


Abb. 17: Übersichtskarte „Kühle Orte“. Einsehbar auf der [Website der Stadt Straubing](#). © Thomas Schindlbeck, Stadt Straubing.

Begrünung und Beschattung im AWO Sozialzentrum Erlangen

Das AWO Sozialzentrum hat drei bauliche Maßnahmen ausgeführt, um einen Beitrag zum Hitzeschutz zu leisten: Das 350 m² große Flachdach des Speisesaals wurde begrünt, ein Sonnensegel im Innenhof installiert und mehrere Bäume gepflanzt. Die Maßnahmen kommen sowohl Bewohnerinnen und Bewohnern als auch den Mitarbeitenden zugute. Die Kühlung durch Verschattung und Verdunstung reduziert die gesundheitliche Gefährdung durch Hitze und trägt zur Klimatisierung des Gebäudes bei.

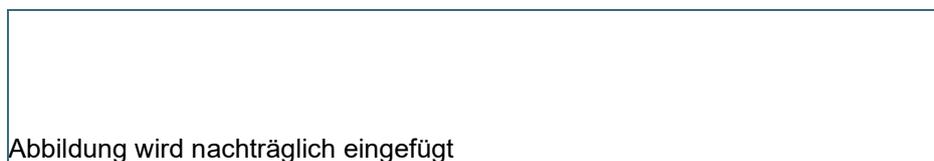


Abb. 18: Das neue Sonnensegel im Innenhof des AWO Sozialzentrums Erlangen. ©

4.6 Georisiken und Katastrophenschutz

4.6.1 Vulnerabilitäten: Welche Klimawirkungen treffen das Handlungsfeld?

In den letzten Jahren sind in Bayern zahlreiche extreme Naturereignisse aufgetreten und haben mitunter zu großen, teilweise sogar verheerenden Schäden geführt. Häufiger und intensiver auftretende wetter- und witterungsbedingte Ereignisse wie Hochwasser, Starkregen, Hagel, Hitzewellen, Stürme, Lawinen, Murengänge oder Waldbrände bergen nicht nur ein großes Schadpotenzial, sondern stellen auch die Sicherheitsbehörden und den Katastrophenschutz vor Herausforderungen. Einerseits sind die zuständigen Stellen dadurch betroffen, dass sie mit ihren Einrichtungen aktiv involviert sind, wenn Extremereignisse wie Hochwasser oder Waldbrände auftreten, andererseits werden sich Einsatzorganisationen, Sicherheitsbehörden und der Katastrophenschutz selbst durch zunehmende extreme Naturereignisse an die veränderten Anforderungen anpassen müssen. Dazu zählen erhöhte Einsatzzahlen, Schäden an Ausrüstungen, Gefährdung des Personals und Personalausfälle sowie der Ausfall von stromabhängigen Einsatz- und Kommunikationsgeräten. Problematisch ist insbesondere, dass während großflächigeren Extremwetterereignissen an zahlreichen Orten gleichzeitig der Bedarf nach Hilfe besteht, was eine große organisatorische und personelle Herausforderung für die Einsatzstellen sein kann. Tabelle 11 stellt die Bedeutung der Auswirkungen des Klimawandels im Handlungsfeld „Georisiken und Katastrophenschutz“ für Bayern dar (Verändert nach UBA 2021).

Tab. 11: Klimarisiken ohne Anpassung im Handlungsfeld Georisiken und Katastrophenschutz. (grün = geringes Risiko, gelb = mittleres Risiko, rot = hohes Risiko). Weitere Erläuterungen finden sie in der Infobox zur Klimawirkungs- und Risikoanalyse des Bundes im Kapitel „Aufbau der Klimaanpassungsstrategie“. © LfU

Klimawirkung	Gegenwart	Mitte des Jahrhunderts – schwacher Klimawandel	Mitte des Jahrhunderts – starker Klimawandel	Anpassungsdauer
Georisiken:				
Rutschungen, Felsstürze, Subrosionsfolgen				10 – 50 Jahre
Muren				10 – 50 Jahre
Katastrophenschutz:				
Überlastungen der zuständigen Behörden, Stellen und Einsatzorganisationen (Organisatorischer Aufwand, nicht ausreichend Personal etc.)				< 10 Jahre
Schäden an und Ausfall von notwendigen Einsatzgerätschaften				< 10 Jahre
Überlastung/Ausfall von Infrastrukturen, z. B. Brücken oder Wasserversorgung bei extremer Trockenheit				< 10 Jahre
Ausfall /Überlastung von Kommunikationsstrukturen				< 10 Jahre
Ausfall von digitalen Bezahlstrukturen				< 10 Jahre

4.6.2 Ziele und Maßnahmen bis 2030

Basierend auf den beschriebenen Klimarisiken ergeben sich für das Handlungsfeld Georisiken und Katastrophenschutz folgende strategische Anpassungsziele und zugehörige Maßnahmen:

Tab. 12: Übersicht der Maßnahmen im Handlungsfeld Georisiken und Katastrophenschutz.

Nr.	Ziele und zugehörige Maßnahmen
Ziel KG-1	Menschliche Gesundheit, Infrastrukturen und Sachwerte vor Schäden durch den Klimawandel bewahren
KG-1_01	Georisk-Kataster und Gefahrenhinweiskarten
KG-1_02	Waldbrandvorsorge und -bekämpfung
Ziel KG-2	Verbesserung der Aufklärung und Sensibilisierung der Bevölkerung zu richtigem Verhalten bei Gefahren
KG-2_01	Naturgefahrenwarnsystem
KG-2_02	Sensibilisierung für Elementarschadensversicherungen
KG-2_03	Ausbau des Sirennetzes
Ziel KG-3	Anpassung der Katastrophenschutzinfrastruktur, -strukturen und -systeme an zunehmende Belastungen durch den Klimawandel
KG-3_01	Schulungen zu Hochwasserschutz und Deichverteidigung
KG-3_02	Stärkung der im Katastrophenschutz mitwirkenden Einsatzorganisationen (Feuerwehren, freiwillige Hilfsorganisationen, Technisches Hilfswerk), insbesondere Stärkung des Ehrenamts in der Gefahrenabwehr

4.6.3 Verantwortliche Ressorts

- StMI (Katastrophenschutz, Waldbrandbekämpfung, Einsatztaktik), StMUV (Georisiken), StMELF (Waldbrandprävention), StMWi (Elementarschadensversicherung), StMGP (Gesundheit)
- Einzubeziehende Akteurinnen und Akteure:
 - a) Verwaltung: Regierungen, Kreisverwaltungsbehörden (Landratsämter, kreisfreie Städte), Sicherheits- und Katastrophenschutzbehörden, Landesamt für Umwelt, Lawinenwarndienst Bayern, Wasserwirtschaftsämter
 - b) Vereine und Verbände: Verband der Bergbahnbetreibenden, Almbauernvereinigung, Deutscher Alpenverein
 - c) Weitere: Feuerwehren, Polizei, ggf. Bundeswehr, Technisches Hilfswerk, freiwillige Hilfsorganisationen, Betreibende großer Infrastruktur (Bahn, Straße, Energie), Grundeigentümerinnen und -eigentümer, Bürgerschaft

4.6.4 Umsetzungsgrundlagen und Fördermöglichkeiten

Umsetzungsgrundlagen:

- [Bayerisches Katastrophenschutzgesetz \(BayKSG\)](#)

Fördermöglichkeiten:

- [Förderung von Maßnahmen zur Vorbereitung der Katastrophenabwehr \(KatSZR\)](#)

4.6.5 Exkurs: Praxisbeispiel

Förderung von speziellen Waldbrandlöschfahrzeugen durch den Freistaat Bayern und Finanzierung von Flughelfergruppen für die Waldbrandbekämpfung aus der Luft

Der Freistaat Bayern hat seine Förderrichtlinien angepasst und fördert die Kommunen auch bei der Anschaffung von speziellen Waldbrandlöschfahrzeugen.

Zudem unterhält der Freistaat Bayern ein bundesweit einmaliges System von 17 Flughelfergruppen, die zusammen mit Hubschraubern die Waldbrandbekämpfung aus der Luft ermöglichen. Diese Gruppen werden ständig aus und fortgebildet und ihre Ausstattung regelmäßig optimiert. Durch dieses System an Flughelfergruppen kann sehr früh mit der Brandbekämpfung aus der Luft begonnen werden und somit die Brandausbreitung früh eingedämmt werden.

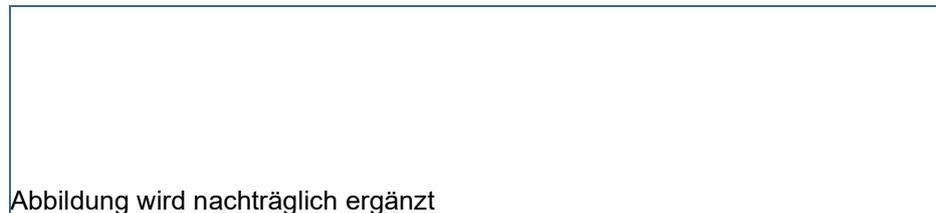


Abbildung wird nachträglich ergänzt

Abb. 19:
Übung der Bayerischen
Flughelfer mit der Poli-
zeihubschrauberstaffel
in Würzburg. ©
Susanne Schmidt Foto-
graphien

4.7 Städtebau und Raumordnung

4.7.1 Vulnerabilitäten: Welche Klimawirkungen treffen das Handlungsfeld?

Städte bieten Chancen für eine klimafreundliche Lebensweise, sie sind aber auch in besonderem Maße von den Folgen des Klimawandels betroffen. Temperaturanstieg, veränderte Niederschlagsmuster und die Zunahme von Wetterextremen wie Hitzeperioden, Hagel, Starkregen, Hochwasser und Stürme wirken sich erheblich auf die Gesundheit und die Sicherheit der Bürgerinnen und Bürger, die Grundversorgung, die Infrastruktur und die Wohnverhältnisse aus. Die hohe Bevölkerungsdichte sowie Infrastrukturen und Vermögenswerte machen Städte besonders anfällig für Naturgefahren. Der hohe Versiegelungsgrad begünstigt bei Starkregen Überflutungen, gleichzeitig gefährden Versiegelung, Verdichtung und Kontaminationen die wichtigen Schutzgüter Boden und Wasser. Als besondere Herausforderung gilt in Zusammenhang mit dem Klimawandel der urbane Wärmeinseleffekt. In Abhängigkeit von der baulichen Dichte, dem Grünflächenanteil, der Oberflächenstrukturen, der Luftschadstoffe und anthropogenen Wärmequellen liegen die Temperaturen im Innenstadtbereich meist höher als im Stadtrandbereich oder Umland. Da urbane Gebiete vom Klimawandel besonders betroffen sind, ist der Bedarf an Anpassungsmaßnahmen hier besonders hoch. Wesentliche Elemente einer klimaangepassten Stadt sind dabei insbesondere die sogenannte grüne und blaue Infrastruktur wie Bäume, Grün- und Wasserflächen sowie begrünte Gebäude: Durch Verdunstung und Beschattung sorgen sie für Abkühlung in der Stadt und halten Regenwasser zurück, statt es in die Kanalisation abzuleiten (Prinzip der „Schwammstadt“). Zudem wird das Mikroklima der Stadt erheblich verbessert, wenn regionale Kalt- und Frischluftströme ungehindert vom Umland in die überhitzten Siedlungsgebiete strömen können. Auch abseits von Städten beeinträchtigt die Zunahme von Wetterextremen wie Hagel, Hochwasser und Stürme Gebäude. Gefährdet ist insbesondere die Gebäudehülle.

Die Auswirkungen des Klimawandels sind in hohem Maße raumbedeutsam. Damit kommt auch der Raumordnung eine zentrale Bedeutung zu. Als Disziplin mit überörtlichem Fokus und an der Schnittstelle zwischen Wasserwirtschaft, Hochwasserschutz, Landwirtschaft, Freiraumsicherung, Siedlungs- und Verkehrsplanung sowie Energieversorgung wägt sie die unterschiedlichen Belange gegeneinander ab und sorgt für eine integrierte, überfachlich abgestimmte Gesamtplanung.

Tabelle 13 stellt die Bedeutung der Auswirkungen des Klimawandels im Handlungsfeld „Städtebau und Raumordnung“ für Bayern dar (Verändert nach UBA 2021).

Tab. 13: Klimarisiken ohne Anpassung im Handlungsfeld Städtebau und Raumordnung. (grün = geringes Risiko, gelb = mittleres Risiko, rot = hohes Risiko). Weitere Erläuterungen finden sie in der Infobox zur Klimawirkungs- und Risikoanalyse des Bundes im Kapitel „Aufbau der Klimaanpassungsstrategie“. © verändert nach UBA 2021.

Klimawirkung	Gegenwart	Mitte des Jahrhunderts – schwacher Klimawandel	Mitte des Jahrhunderts – starker Klimawandel	Anpassungsdauer
Schäden an Gebäuden aufgrund von Starkregen	rot	rot	rot	10 – 50 Jahre
Schäden an Gebäuden aufgrund von Flusshochwasser	gelb	gelb	rot	10 – 50 Jahre
Vegetationsausfälle in Siedlungen	grün	gelb	rot	> 50 Jahre
Stadtklima/ Wärmeinseln	gelb	gelb	rot	10 – 50 Jahre
Innenraumklima	gelb	gelb	rot	10 – 50 Jahre
Zeiten für Bautätigkeit	grün	grün	gelb	< 10 Jahre

4.7.2 Ziele und Maßnahmen bis 2030

Basierend auf den beschriebenen Klimarisiken ergeben sich für das Handlungsfeld Städtebau und Raumordnung folgende strategische Anpassungsziele und zugehörige Maßnahmen:

Tab. 14: Übersicht der Maßnahmen im Handlungsfeld Städtebau und Raumordnung.

Nr.	Ziele und zugehörige Maßnahmen
Ziel SR-1	Grün-blaue Infrastruktur erhalten und ausbauen
SR-1_01	Dach- und Fassadenbegrünung des staatlichen Gebäudebestands und staatlicher Neubauten
SR-1_02	Straßenbäume und Straßenbegleitgrün
SR-1_03	Förderung von Kleingartenanlagen und naturnahen gehölzreichen Gärten
SR-1_04	Weiterentwicklung des BayWG, um die Umsetzung von blau-grüner Infrastruktur zu befördern
Ziel SR-2	Reduzierung der Versiegelung
SR-2_01	Reduzieren der Flächeninanspruchnahme und der Flächenneuversiegelung
Ziel SR-3	Vornehmen von baulichen Anpassungen
SR-3_01	Modellvorhaben des Experimentellen Wohnungsbaus: „Klimaanpassung im Wohnungsbau“
Ziel SR-4	Beratung, Konzepte und Förderung für klimagerechtes Bauen und Stadtentwicklung
SR-4_01	Förderung der Klimaanpassung in der Städtebauförderung
SR-4_02	Umweltinitiative Stadt.Klima.Natur
SR-4_03	Modellvorhaben im Städtebau: „Klimagerechter Städtebau“
SR-4_04	Nachhaltigkeit in der Wohnraumförderung
SR-4_05	Beratungsstelle Energieeffizienz und Nachhaltigkeit (BEN) der Bayerischen Architektenkammer zu grün-blauer Infrastruktur

Nr.	Ziele und zugehörige Maßnahmen
Ziel SR-5	Koordinierung von Raumnutzungen auf Kommunal-, Landes- und Regionalebene unter Berücksichtigung der Folgen des Klimawandels
SR-5_01	Umsetzung des Landesentwicklungsprogramms Bayern

4.7.3 Verantwortliche Ressorts

- StMB, StMWi, StMI, StMELF, StMUV
- Einzubeziehende Akteurinnen und Akteure:
 - a) Verwaltung: Regierungen, Kommunen
 - b) Vereine und Verbände: Regionale Planungsverbände, Gemeinde-, Landkreis- und Städte- tag, Träger öffentlicher Belange, Verbände der Wohnungs- und Immobilienwirtschaft, Nach- barschaftsvereine, Kleingartenvereine, Mietervereine
 - c) Weitere: Eigentümerinnen und Eigentümer, Unternehmerinnen und Unternehmer, Investo- rinnen und Investoren, Architektinnen und Architekten, Energieagenturen, Planungs- und In- genieurbüros, Bürgerschaft

4.7.4 Umsetzungsgrundlagen und Fördermöglichkeiten

Umsetzungsgrundlagen:

- [Baugesetzbuch \(BauGB\)](#)
- [Bayerische Bauordnung \(BayBO\)](#)
- [Bayerisches Landesplanungsgesetz \(BayLplG\)](#)
- [Flächennutzungspläne, Bebauungspläne](#)
- [Gebäudeenergiegesetz \(GEG\)](#)
- [Landesentwicklungsprogramm \(LEP\)](#)
- [Landschaftspläne, Grünordnungspläne](#)
- [Regionalpläne](#)
- [Verordnung über die Wiederherstellung der Natur](#)

Förderprogramme:

- Aktionsprogramm natürlicher Klimaschutz (ANK): [Förderrichtlinie für Natürlichen Klimaschutz in kommunalen Gebieten im ländlichen Raum](#)
- [Dorferneuerungsrichtlinie zum Vollzug des Bayerischen Dorfentwicklungsprogramms \(DorfR\)](#)
- [DBU-Projektförderung \(Umweltschutzförderung der Deutschen Bundesstiftung Umwelt\)](#)
- Richtlinien zur Förderung städtebaulicher Erneuerungsmaßnahmen ([Städtebauförderungsrichtlinien – StBauFR](#)) inkl. Förderinitiativen im Rahmen der Bayerischen Städtebauförderung (u.a. [„Klimawandel\(t\) Innenstadt“](#) und [„Innen statt Außen“](#))
- [Förderrichtlinie für Grün- und Erholungsanlagen aus Anlass von Gartenschauen, von Wanderwe- gen und von Unterkunftshäusern \(FöR-GaWaU\)](#)
- [Förderrichtlinie „Klimaanpassung in sozialen Einrichtungen“ \(AnpaSo\)](#) (Förderfenster geschlossen)
- [Förderrichtlinie Landesentwicklung - Regionalmanagement \(FöRLa III\)](#)

- [Förderrichtlinie Maßnahmen zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels \(DAS\)](#) (Förderfenster geschlossen)
- [KfW-Zuschuss Nr. 444 „Natürlicher Klimaschutz in Kommunen: Grünflächen schaffen und Artenvielfalt im Siedlungsbereich fördern“](#)
- [Richtlinien für Zuwendungen zu wasserwirtschaftlichen Vorhaben \(RZWAs\)](#)
- [Richtlinien zum Förderschwerpunkt „Klimaschutz in Kommunen“ im Bayerischen Klimaschutzprogramm \(KommKlimaFÖR\)](#) (Förderfenster geschlossen)

4.7.5 Exkurs: Praxisbeispiel

Ökologische Mustersiedlung im Prinz Eugen Park in München

Im südlichen Bereich des Prinz-Eugen-Parks in München ist eine Ökologische Mustersiedlung in Holzbaueisen entstanden. Die unterschiedlichen Gebäudetypen mit rund 570 Wohnungen bilden die größte zusammenhängende Holzbausiedlung Deutschlands. In das gesamte Wohnquartier integriert sind unter anderem zwei Kindergärten, eine Quartierszentrale, ein überdachter Marktplatz und ein Eiscafé. Außerdem gibt es viel Raum für gemeinschaftsorientierte Nutzungen, wie zum Beispiel Werkstätten, Co-Working-Spaces, Gemeinschaftsräume, gemeinschaftlich genutzte Dachgärten und Flächen für Urban Gardening.



Abb. 20: In der Ökologischen Mustersiedlung wurden verschiedene Klimaanpassungsmaßnahmen integriert, etwa Dachbegrünung. © Bundesverband GebäudeGrün e.V.

Das Urban Farming-Gründach im Werksviertel München

Die "Stadtalm" auf dem Dach des Werk3 im Werksviertel Mitte in München ist ein bemerkenswertes Projekt innerhalb des neu entstehenden Industriegebiets. Auf einer Dachfläche von rund 2.500 Quadratmetern wurde ein Urban-Farming-Garten angelegt, der Hochbeete, eine Kräuterwiese, Obstbäume, ein Insektenhotel, einen Bienenstock sowie Hasen, Hühner und eine kleine Schafherde umfasst. Die „Almschule“, die hier stattfindet, bietet Kindern und Jugendlichen in Workshops die Möglichkeit, sich mit Themen wie Nachhaltigkeit, Umweltschutz, gesunder Ernährung und Wertschätzung der Natur auseinanderzusetzen. Dabei wird großer Wert auf aktives Mitmachen und Erleben gelegt. Die Kinder haben unter anderem die Gelegenheit, Tiere zu beobachten, Obst und Gemüse anzubauen und Wolle zu spinnen.



Abb. 21: Blick über die „Stadttalm“ auf dem Dach des Werk3. © Bundesverband GebäudeGrün e.V.



Abb. 22: Eine kleine Herde Walliser Schwarznasenschafe wohnt dauerhaft auf dem Dach. © Bundesverband GebäudeGrün e.V.

4.8 Verkehr und Verkehrsinfrastruktur

4.8.1 Vulnerabilitäten: Welche Klimawirkungen treffen das Handlungsfeld?

Von der Funktionsfähigkeit des Verkehrssektors hängen viele andere Handlungsfelder direkt oder indirekt ab. Durch Beeinträchtigungen der Verkehrssysteme kann etwa die persönliche Mobilität und Alltagsorganisation leiden oder Produktionsprozesse und Leistungsfähigkeit der Wirtschaft abnehmen. Auch Versorgungsengpässe oder die Gefährdung der öffentlichen Sicherheit durch die Schädigung kritischer Infrastrukturen sind nicht auszuschließen. Darüber hinaus ist die Verkehrsinfrastruktur anfällig für Schäden durch Extremwetterereignisse. Durch intensivere oder häufigere Niederschläge kann die Sicherheit im Verkehr beispielsweise durch nasse Fahrbahnen und schlechte Sichtverhältnisse leiden und Hangrutsche oder Unterspülungen können Straßen- und Gleisabschnitte zerstören. Stürme können zur Unpassierbarkeit und Schädigung von Straßen, Gleisen oder Stromleitungen führen, etwa durch das Umwerfen von Bäumen. Während durch mildere Winter zwar eventuell Unfallzahlen durch weniger Schnee- und Eisglätte abnehmen, können auch extreme Hitze und Trockenheit Schäden an Infrastruktureinrichtungen auslösen. Tabelle 15 stellt die Bedeutung der Auswirkungen des Klimawandels im Handlungsfeld „Straßenbau und Verkehr“ für Bayern dar (Verändert nach UBA 2021).

Tab. 15: Klimarisiken ohne Anpassung im Handlungsfeld Straßenbau und Verkehr. (grün = geringes Risiko, gelb = mittleres Risiko, rot = hohes Risiko). Weitere Erläuterungen finden sie in der Infobox zur Klimawirkungs- und Risikoanalyse des Bundes im Kapitel „Aufbau der Klimaanpassungsstrategie“. Quelle: verändert nach UBA 2021.

Klimawirkung	Gegenwart	Mitte des Jahrhunderts – schwacher Klimawandel	Mitte des Jahrhunderts – starker Klimawandel	Anpassungsdauer
Schiffbarkeit der Binnenschiffahrtstraßen (Niedrigwasser)	gelb	gelb	rot	10 – 50 Jahre
Schiffbarkeit der Binnenschiffahrtstraßen (Hochwasser)	grün	grün	grün	10 – 50 Jahre
Schäden an Binnenschiffahrtsstraßen und sonstigen Infrastrukturen	grün	grün	grün	10 – 50 Jahre
Schäden/Hindernisse bei Straßen und Schienenwegen (Hochwasser)	gelb	gelb	rot	10 – 50 Jahre

Klimawirkung	Gegenwart	Mitte des Jahrhunderts – schwacher Klimawandel	Mitte des Jahrhunderts – starker Klimawandel	Anpassungsdauer
Schäden/Hindernisse bei Straßen und Schienenwegen (gravitative Massenbewegungen)				10 – 50 Jahre
Schäden an Verkehrsleitsystemen, Oberleitungen und Stromversorgungsanlagen				10 – 50 Jahre
Hitze- und Frostschäden an Verkehrsinfrastruktur				10 – 50 Jahre

4.8.2 Ziele und Maßnahmen bis 2030

Basierend auf den beschriebenen Klimarisiken ergeben sich für das Handlungsfeld Verkehr und Verkehrsinfrastruktur folgende strategische Anpassungsziele und zugehörige Maßnahmen:

Tab. 16: Übersicht der Maßnahmen im Handlungsfeld Verkehr und Verkehrsinfrastruktur.

Nr.	Ziele und zugehörige Maßnahmen
Ziel VE-1	Zuverlässiges Funktionieren von Infrastruktur, Anpassung an veränderte Bedingungen sowie Aufrechterhaltung von Transportwegen und Transportleistung
VE-1_01	Anpassung von Verkehrswegen an extreme Witterungsbedingungen
VE-1_02	Prüfung von Handlungsmöglichkeiten zum verstärkten Einsatz aufgehellter Straßendeckschichten aus Asphalt
VE-1_03	Förderung von Grüngleisen im öffentlichen Personennahverkehr
Ziel VE-2	Gewährleistung der Verkehrssicherheit
VE-2_01	Telematikeinrichtungen und Verkehrsinformationssysteme
VE-2_02	Bestandsaufnahme von Straßenbäumen, Fortführung des Straßenbaumkatasters und Behebung festgestellter Defizite
VE-2_03	Windschutzeinrichtungen und Sperrung von Grundwasserwannen bei Überflutungsdetektion, Prüfung von Handlungsmöglichkeiten zur Abwehr witterungsbedingter Gefahren im Bereich von Brücken und Straßenabschnitten in Tieflage
VE-2_04	Optimierung des Risikomanagements
VE-2_05	Ständiger Unterhalt von vorhandenen und Bau neuer Sicherungsbauwerke gegen alpine Naturgefahren
VE-2_06	Fortlaufende Führung einer geographischen Datenbank über potenzielle Gefährdungen durch gravitative Massenbewegungen sowie aktive Erkundung solcher Gefahren im Straßenumfeld

4.8.3 Verantwortliches Ressort

- StMB
- Einzubeziehende Akteurinnen und Akteure:
 - a) Verwaltung: Bund als Eigentümer des Schienennetzes der Deutschen Bahn, Kommunen
 - b) Vereine und Verbände: Allgemeiner Deutscher Automobil-Club (ADAC), Allgemeiner Deutscher Fahrrad-Club (ADFC), Verkehrsclub Deutschland (VCD), Bayerischer Industrie- und Handelskammertag (BIHK), Bayerischer Handwerkstag (BHT), Vereinigung der Bayerischen Wirtschaft (vbw), Landesverband Bayerischer Spediteure (LBS), Landesverband Bayerischer Transport- und Logistikunternehmen (LBT), Bayerische Eisenbahngesellschaft (BEG)

4.8.4 Umsetzungsgrundlagen und Fördermöglichkeiten

Umsetzungsgrundlagen:

- Verkehrssicherungspflicht gemäß [Art. 9 BayStrWG](#)
- Verkehrssicherungspflicht gemäß [§ 3 FStrG](#)

Fördermöglichkeiten:

- [Bayerisches Gemeindeverkehrsfinanzierungsgesetz \(BayGVFG\)](#)
- [Richtlinien zum Förderschwerpunkt „Klimaschutz in Kommunen“ im Bayerischen Klimaschutzprogramm \(KommKlimaFöR\)](#) (Förderfenster geschlossen)

4.8.5 Exkurs: Praxisbeispiel

Anpassung des Hochwasserschutzes zwischen Kempten und Immenstadt



Abb. 23:
Bislang wird ab einem bestimmten Wasserstand der Iller in Immenstadt eine mobile Hochwassersperre aufgebaut. Da sie über die Bahnstrecke Kempten – Immenstadt verläuft, muss der Zugverkehr dann eingestellt werden. © Stadt Immenstadt

Die Bahnstrecke Kempten – Immenstadt durchquert im nördlichen Stadtgebiet von Immenstadt ein Gebiet, welches regelmäßig von der Iller überflutet wird. In diesem Fall wird dort eine mobile Hochwassersperre aufgebaut und der Schienenverkehr muss eingestellt werden. Der Freistaat möchte die Strecke Kempten – Immenstadt – Oberstdorf gesamthaft ausbauen und die DB InfraGO mit entsprechenden Planungen beauftragen. Ziel ist die Inanspruchnahme einer Bundesförderung aus Mitteln des Gemeindeverkehrsfinanzierungsgesetzes (GVFG). Mit dem Bund und dem Wasserwirtschaftsamt

Kempten ist abgestimmt, im Zuge des gesamthaften Streckenausbaus auch den Hochwasserschutz anzupassen, um eine Beeinträchtigung des Schienenverkehrs bei Hochwasser zu vermeiden.

Errichtung von Sicherungsbauwerken gegen alpine Naturgefahren an Bundes- und Staatsstraßen

Die bayerische Staatsregierung leistet im Bereich Straßenbau durch abgestufte Maßnahmen wie Felsberäumungen oder die Errichtung von Sicherungsbauwerken zum Schutz der Straßenverkehrsteilnehmer vor gravitativen Massenbewegungen (Felssturz, Block- und Steinschlag, Rutschungen, Muren sowie Lawinen) einen wichtigen Beitrag. Die möglichen Auswirkungen des Klimawandels auf die Straßeninfrastruktur werden hierdurch begrenzt. Eine Priorisierung der Maßnahmen gegen Georisiken erfolgt auf Grundlage eines landesweiten Ereigniskatasters, der Auswertung von Gefahrenhinweiskarten und einer ingenieurgeologischen Kartierung von potentiell betroffenen Streckenabschnitten. Die Überwachung und Instandhaltung der Sicherungsbauwerke erfolgt vor Ort durch sogenannte Manager für Georisiken und Sicherungsbauwerke (MaGS) an den 19 Staatlichen Bauämtern mit Straßenbauaufgaben sowie die Zentralstelle Ingenieurbauwerke und Georisiken (ZIG) der Bayerischen Staatsbauverwaltung. Diese hat die Dienstaufgabe, die bayernweit einheitliche Umsetzung von Sicherungsmaßnahmen sowie die Überwachung der zugehörigen Bauwerke fachlich zu begleiten sowie die MaGS durch ingenieurgeologische Beratung vor Ort zu unterstützen. Die ZIG steht in unmittelbarer Fachaufsicht des Bayerischen Staatsministeriums für Wohnen, Bau und Verkehr.



Abb. 24: Ein neu errichteter Steinschlagschutzzaun schützt die Verkehrsteilnehmer auf der Bundesstraße 2, nördlich von Oberau vor Felsblöcken aus dem etwa 150 m hohen Hang. © Franziska Weinzierl, Zentralstelle Ingenieurbauwerke und Georisiken (ZIG), München



Abb. 25: Eine neu errichtete Seilsperre oberhalb der Staatsstraße 2089, nördlich von Oberaudorf schützt den Straßenverkehrsteilnehmer vor Muren, die im Zusammenhang mit Stark- und Dauerniederschlagsereignissen aktiv werden. © Andreas Koch, Zentralstelle Ingenieurbauwerke und Georisiken (ZIG), München

4.9 Wirtschaft

4.9.1 Vulnerabilitäten: Welche Klimawirkungen treffen das Handlungsfeld?

Die Auswirkungen des Klimawandels auf die bayerische Wirtschaft sind vielfältig. So kann etwa eine Reihe neuer Geschäftsrisiken, wie betriebliche Auswirkungen extremer Wetterereignisse oder durch Wasserknappheit verursachte Versorgungsengpässe, entstehen. Dadurch können Geschäftsabläufe gestört werden, Sachschäden entstehen sowie Lieferketten und Infrastruktur unterbrochen werden, was zu höheren Wartungs- und Materialkosten sowie zu Preissteigerungen führen kann. Neben diesen physischen Risiken sind Unternehmen überdies Übergangsrisiken ausgesetzt, die sich aus der Reaktion der Gesellschaft auf den Klimawandel ergeben: mögliche Veränderungen bei Technologien, Märkten und Vorschriften können Geschäftskosten erhöhen, die Rentabilität bestehender Produkte oder

Dienstleistungen kann infrage gestellt oder der Wert von Vermögensgegenständen beeinflusst werden (Agrawala et al. 2011). Durch die Einbindung in globale Wertschöpfungsketten ist die bayerische Wirtschaft auch indirekt von Auswirkungen des Klimawandels in anderen Teilen der Erde betroffen.

Auch für die Energiewirtschaft bestehen bereits jetzt in allen Sektoren Klimarisiken, die mit fortschreitendem Klimawandel weiter zunehmen werden. Bei einer auf erneuerbaren Energien basierenden Energieversorgung können die Auswirkungen des Klimawandels auf die Energiewirtschaft zunehmen. Demgegenüber steigen die Auswirkungen auf Wirtschaft und Gesellschaft mit der weiteren intensiven Nutzung fossiler Energien deutlich an. Aber auch die Kohleenergie hängt von der Verfügbarkeit von Kühlwasser ab, welche durch steigende Wassertemperaturen und Dürreperioden zeitweise eingeschränkt sein kann. Übertragungs- und Versorgungsnetze können durch klimatische Einflüsse geschädigt werden und die Energieversorgung darunter leiden. All dies kann das Energieangebot senken, während gleichzeitig die Nachfrage zu bestimmten Zeiten steigt, etwa durch vermehrten Einbau von Klimaanlagen zur Gebäudekühlung. Jedoch kann sich der Klimawandel auch positiv auf die Energienachfrage auswirken, beispielsweise durch die erwartete Verminderung des Heizbedarfs durch mildere Winter.

Für die Finanz- und Versicherungswirtschaft in Bayern ist vor allem die erwartete Zunahme von Extremwetterereignissen relevant. EU-weit zeigen sich wetter- und klimabedingte Schäden in den vergangenen Jahrzehnten für einen Großteil aller durch Naturgefahren verursachten wirtschaftlichen Verluste verantwortlich. Vermehrte und stärkere Unwetterereignisse lassen die Schadensrisiken für Privateigentum, heimische Unternehmen und öffentliche Infrastruktur weiter steigen. Angesichts dieses Trends wird die Nachfrage nach Sachversicherungen absehbar zunehmen. Die Bankenwirtschaft ist insofern betroffen, dass wetter- und klimabedingte Ausfallrisiken im Zusammenhang mit Krediten und Investitionen steigen könnten (z. B. Investitionen in touristische Infrastruktur für Wintersport). Kreditinstitute sind bereits seit einigen Jahren verstärkt auf dem Gebiet ESG und Sustainable Finance aktiv und überarbeiten ihre Geschäftsstrategien und -modelle. Dies resultiert vorrangig aus kunden- und investorentseitigen Erwartungshaltungen. Zum anderen steigen jedoch zunehmend auch die regulatorischen Erwartungen an die Kreditinstitute, indem die europäische wie auch die deutsche Bankenaufsicht die Anforderungen an den bankseitigen Umgang mit ESG-Risiken im Risikomanagement erhöhen.

Die vielfältigen Maßnahmen gegen den Klimawandel bieten auch wirtschaftliche Chancen... Für Banken und für die Versicherungswirtschaft eröffnen sich neue Geschäftsfelder (z. B. Finanzierung erneuerbarer Energien, Emissionshandel, etc.) und Möglichkeiten in der Gestaltung von nachhaltigen Produkten. Unternehmen können z. B. durch eine Steigerung der Energieeffizienz versuchen, ihre Ressourcenproduktivität zu verbessern und dadurch ihre Kosten senken.

Grundsätzlich ist bei diesem Handlungsfeld zu berücksichtigen, dass Klimaanpassungsmaßnahmen in der Regel von den Unternehmen selbst initiiert werden müssten und die Staatsregierung nur bedingt Einfluss nehmen kann; in der BayKLAS wird sich auf Maßnahmen fokussiert, die die Regierung umsetzen oder unterstützen kann. Tabelle 17 stellt die Bedeutung der Auswirkungen des Klimawandels im Handlungsfeld „Wirtschaft“ für Bayern dar (Verändert nach UBA 2021).

Tab. 17: Klimarisiken ohne Anpassung im Handlungsfeld Wirtschaft. (grün = geringes Risiko, gelb = mittleres Risiko, rot = hohes Risiko). Weitere Erläuterungen finden sie in der Infobox zur Klimawirkungs- und Risikoanalyse des Bundes im Kapitel „Aufbau der Klimaanpassungsstrategie“. © verändert nach UBA 2021.

Klimawirkung	Gegenwart	Mitte des Jahrhunderts – schwacher Klimawandel	Mitte des Jahrhunderts – starker Klimawandel	Anpassungsdauer
Beeinträchtigung der Versorgung mit Rohstoffen und Zwischenprodukten (international)				< 10 Jahre
Bedingungen auf Absatzmärkten (international)				< 10 Jahre
Beeinträchtigung des Warentransports (international)				10 – 50 Jahre
Beeinträchtigung des Warenverkehrs über Wasserstraßen (Inland)				10 – 50 Jahre
Beeinträchtigung des landgestützten Warenverkehrs				< 10 Jahre
Wasserbedarf				< 10 Jahre
Freisetzung gefährlicher Stoffe				< 10 Jahre
Leistungseinbußen von Beschäftigten				< 10 Jahre
Beeinträchtigung von Produktionsprozessen				< 10 Jahre
Aufwand für die betriebliche Planung				< 10 Jahre
Schäden an gewerblicher und industrieller Infrastruktur				< 10 Jahre
Energieverbrauch und Beeinträchtigung bei der Energieversorgung				< 10 Jahre
Bedarf an Kühlenergie				10 – 50 Jahre
Bedarf an Heizenergie				< 10 Jahre
Unterbrechung der regionalen Lieferketten für Energieträger				< 10 Jahre
Mangelndes Kühlwasser für thermische Kraftwerke				10 – 50 Jahre
Ertragsminderung/-zunahme bei Photovoltaikanlagen und bei Windenergieanlagen an Land und auf See				10 – 50 Jahre
Fehlende Zuverlässigkeit der Energieversorgung				10 – 50 Jahre
Schäden an Kraftwerken und Erzeugungsanlagen				< 10 Jahre
Schäden an Leitungsnetzen				< 10 Jahre

4.9.2 Ziele und Maßnahmen bis 2030

Basierend auf den beschriebenen Klimarisiken ergeben sich für das Handlungsfeld Wirtschaft folgende strategische Anpassungsziele und zugehörige Maßnahmen:

Tab. 18: Übersicht der Maßnahmen im Handlungsfeld Wirtschaft.

Nr.	Ziele und zugehörige Maßnahmen
Ziel WI-1	Gewährleistung einer vor Klimaauswirkungen geschützten Industrie und Wirtschaft
WI-1_01	Klima-Dialog mit Wirtschaft und Kommunen
WI-1_02	Pilotprojekt gewerbliche Standortgemeinschaften zur Klimafolgenanpassung
WI-1_03	Servicestelle "Klimabewusstes Unternehmen"
WI-2_04	Umweltkreditprogramm

4.9.3 Verantwortliche Ressorts

- StMUV, StMWI, StMI
- Einzubeziehende Akteurinnen und Akteure:
 - a) Verwaltung: Bezirke, Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA), Länderausschuss für Arbeitsschutz und Sicherheitstechnik (LASI), Bundesarbeitsgemeinschaft für Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit (Basi)
 - b) Vereine und Verbände: Berufsgenossenschaften, Gewerkschaften, Handwerkskammer, Industrie- und Handelskammer, Industrieverbände, Verbände der Energiewirtschaft und der energieverbrauchenden Wirtschaft, Verband kommunaler Unternehmen, Vereinigung der Bayerischen Wirtschaft, Fachverband für Sicherheit, Gesundheit und Umweltschutz (VDSI)
 - c) Weitere: Betriebsräte, Arbeitgeberinnen und Arbeitgeber, Bundesnetzagentur, Energieerzeugungs- und Energieversorgungsunternehmen, Betriebsärztinnen und -ärzte

4.9.4 Umsetzungsgrundlagen und Fördermöglichkeiten

Umsetzungsgrundlagen:

- [Umwelt- und Klimapakt Bayern](#)

Fördermöglichkeiten:

- /

4.9.5 Exkurs: Praxisbeispiel

Skywalk GmbH & Co. KG – Klimaanpassung durch naturnahe Regenwasserversickerung

Die Skywalk GmbH & Co. KG zeigt mit ihrem Gewerbeneubau an der Tiroler Ache, wie Unternehmen aktiv zur Klimaanpassung beitragen können. Auf dem rund 3.500 m² großen Firmengelände wurde eine innovative Lösung zur oberflächigen Regenwasserversickerung umgesetzt. Anstatt auf konventionelle Entwässerung zu setzen, wurden Gräben, Mulden und ein Naturteich angelegt, die eine dynamische Trocken-Feuchtlandschaft nach dem Vorbild eines Wildflusses schaffen. Selbst bei Starkregen kann das Gelände das gesamte Niederschlagswasser von Dach- und Parkflächen aufnehmen. Durch die naturnahe Gestaltung der Außenflächen bleiben 54 % unversiegelt. Gepflanzte Wildblumen, Totholz und strukturreiche Pflanzstreifen bieten Lebensräume für bedrohte Tierarten wie Wildbienen und Laubfrösche und fördern die Biodiversität. Die Maßnahmen bereichern nicht nur die Natur, sondern

auch das Arbeitsumfeld. Ein Pausenplatz mit Naturteich dient als Treffpunkt für Mitarbeitende und Gäste, die so in direktem Kontakt mit der Natur stehen.



Abb. 26:
Der Parkplatz von Skywalk mit Regenwasser-Versickerungsmulden am Rand des Geländes. Nur die stark frequentierte Durchfahrt wurde asphaltiert. © www.reinhard-witt.de

Briefverteilzentrum der Deutschen Post in Germering

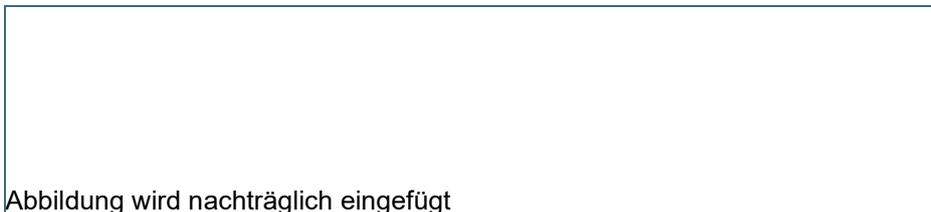


Abbildung wird nachträglich eingefügt

Abb. 27:
Das neue Briefzentrum in Germering mit Fassaden- und Dachbegrünung, eingebettet in eine grüne Umgebung. ©

In Germering entsteht laut Post-Mitteilung das modernste und nachhaltigste Briefzentrum Deutschlands. Der Standort erfülle höchste Standards in Sachen nachhaltiges Gebäudemanagement. Er verfüge über eine Photovoltaikanlage mit Batteriespeicher und eine von der Außentemperatur geführte Geothermieanlage. Das Dach und die Fassade werden begrünt, die Beleuchtung insektenfreundlich gestaltet. Umgeben ist das Gelände von artenreichem Extensivgrünland mit Baumgruppen und einer Retentionsfläche.

4.10 Tourismus

4.10.1 Vulnerabilitäten: Welche Klimawirkungen treffen das Handlungsfeld?

In Bayern kommt dem Tourismus eine bedeutende Rolle in wirtschaftlicher, arbeitsmarktpolitischer und struktureller Hinsicht zu. 2024 wurden 102,7 Mio. touristische Übernachtungen verzeichnet - ein Plus von 2,5 % im Vergleich zu 2023. Aufgrund der Vielzahl von touristischen Aktivitäten, die sich im Freien abspielen, ist der Tourismussektor oftmals stark wetterabhängig und somit von klimatischen Veränderungen betroffen. Insbesondere von der Lufttemperatur und, je nach Tourismusart, dem damit verbundenen Schneevorkommen ist der Tourismus stark abhängig. Grundlage vieler touristischer Angebote ist außerdem die Attraktivität des umliegenden Naturraums. Naturerleben ist eines der Hauptmotive der Gäste für eine Reise in und nach Bayern. Naturtourismus ist ein wichtiger Baustein der nachhaltigen Destinationsentwicklung gemäß dem Leitmotiv bayerischer Tourismuspolitik: Tourismus

im Einklang mit Mensch und Natur. Dabei basiert ein nachhaltiger Bayerntourismus auf den drei Säulen Ökologie, Ökonomie und Soziales. Wird eine Landschaft durch Einflüsse des Klimawandels negativ verändert, kann der Tourismussektor unter Umständen mit darunter leiden. Auch die Zunahme von Extremwetterereignissen wie Hitzeperioden, Trockenheit, Stürme, Starkregen oder Überschwemmungen, die Beeinträchtigung der Badegewässerqualität und Luftqualität können das touristische Angebot einschränken oder die touristische Nachfrage verringern. Doch kann der Tourismussektor auch von klimatischen Änderungen profitieren. Durch den Anstieg der Lufttemperatur können sich zum Teil die Bedingungen für Bade- und Wanderurlaub verbessern und die Saison verlängert werden. Tabelle 19 stellt die Bedeutung der Auswirkungen des Klimawandels im Handlungsfeld „Tourismus“ für Bayern dar (Verändert nach UBA 2021).

Tab. 19: Klimarisiken ohne Anpassung im Handlungsfeld Tourismus. (grün = geringes Risiko, gelb = mittleres Risiko, rot = hohes Risiko). Weitere Erläuterungen finden sie in der Infobox zur Klimawirkungs- und Risikoanalyse des Bundes im Kapitel „Aufbau der Klimaanpassungsstrategie“. © verändert nach UBA 2021.

Klimawirkung	Gegenwart	Mitte des Jahrhunderts – schwacher Klimawandel	Mitte des Jahrhunderts – starker Klimawandel	Anpassungsdauer
Einschränkung touristischer Angebote: Auswirkungen fehlender Schneesicherheit auf den Wintertourismus				< 10 Jahre
Einschränkung touristischer Angebote: Auswirkungen von Hitze auf den Gesundheitstourismus				< 10 Jahre
Schäden an touristischen Infrastrukturen und Betriebsunterbrechungen				< 10 Jahre
Verlagerung der Nachfrage				< 10 Jahre
Wirtschaftliche Chancen und Risiken für die Tourismuswirtschaft				< 10 Jahre

4.10.2 Ziele und Maßnahmen bis 2030

Der Tourismus als Querschnittsbranche ist in hohem Maße auch auf die Klimaanpassungsmaßnahmen in anderen Handlungsfeldern wie z. B. der kommunalen Ortsgestaltung, der Infrastruktur v.a. im Verkehrsbereich oder des Katastrophenmanagements angewiesen. Basierend auf den beschriebenen Klimarisiken ergeben sich daher für das Handlungsfeld Tourismus ergänzend folgende strategische Anpassungsziele (z. B. digitale Informationsangebote möglichst in Echtzeit, um über Wegesperrungen und Naturgefahren zu informieren; im Rahmen des nachhaltigen Destinationsmanagements möglichst regionale Wertschöpfungsketten aufbauen und das Angebot auf einen breit gefächerten und witterungsunabhängigen Ganzjahrestourismus ausrichten, um eine hohe Resilienz gegenüber Wetterschwankungen und Naturkatastrophen zu erreichen) und zugehörige Maßnahmen:

Tab. 20: Übersicht der Maßnahmen im Handlungsfeld Tourismus.

Nr.	Ziele und zugehörige Maßnahmen
Ziel TO-1	Entwicklung und Vermarktung eines an die Folgen des Klimawandels und die zu erwartende Verschiebung der räumlichen Präferenz und Reisezeit von Touristenströmen angepassten touristischen Angebots
TO-1_01	Ausrichtung der Förderung wintertouristischer Investitionen auf den Ganzjahrestourismus (Richtlinien zur Förderung von Seilbahnen und Nebenanlagen in kleinen Skigebieten)
TO-1_02	Unterstützung von Destinationen und Betrieben im Nachhaltigen Destinationsmanagement
TO-1_03	Unterstützung von Destinationen und Betrieben bei der Klimaanpassung durch Wissenstransfer, z. B. durch das Bayerische Zentrum für Tourismus (BZT)
Ziel TO-2	Bereitstellung von Informationen zur Verfügbarkeit von touristischen Angeboten, (Auslastung von Parkplätzen, Wegsperrungen, Straßeninformationen, Informationen zu Wetterverhältnissen, etc.), um Besucher in Echtzeit zu informieren, flexibel zu lenken und ggf. vor hoher Auslastung zu warnen
TO-2_01	Aufbau und Weiterentwicklung der BayernCloud Tourismus als Datenplattform für touristisch relevante Daten. Diese können z.T. in Echtzeit und als Datenquelle für digitale touristische Anwendungen genutzt werden (Apps, Websites, Anzeigetafeln)

4.10.3 Verantwortliches Ressort

- StMELF
- Einzubeziehende Akteurinnen und Akteure:
 - a) Verwaltung: Kommunen
 - b) Vereine und Verbände: Tourismusverbände, Sportverbände, Deutscher Alpenverein
 - c) Weitere: Bayern Tourismus Marketing GmbH (BayTM), Beherbergungsbetriebe, Gastronomie, Reisebüros, Forstwirtschaft, Touristinnen und Touristen, Bürgerinnen und Bürger, Forstwirtschaft

4.10.4 Umsetzungsgrundlagen und Fördermöglichkeiten

Umsetzungsgrundlagen:

- Gemäß der Bayerischen Verfassung ([Art. 151, 1](#)) soll die gesamte wirtschaftliche Tätigkeit dem Gemeinwohl dienen. Dementsprechend zielt die bayerische Tourismusstrategie auf eine nachhaltige Destinationsentwicklung unter Berücksichtigung des Gemeinwohls mit einer hohen Lebensqualität für Einheimische und Gäste.
- Tourismus ist eine freiwillige Aufgabe der Kommunen und Landkreise, deren Ausgestaltung in deren Verantwortungsbereich liegt.
- Der Wissenstransfer zu den Notwendigkeiten der Klimaanpassungsmaßnahmen findet durch das [Bayerische Zentrum für Tourismus](#) statt z. B. durch Projekte wie "[Klimaneutralität und Klimaanpassung im bay. Beherbergungswesen \(KLIBAB\)](#)" und entsprechende [Themenschwerpunkte](#). (z. B. zu Wintertourismus und Klimawandel oder Ganzjahrestourismus). Das BZT hat im Rahmen eines wissenschaftlich begleiteten Prozesses verschiedene Szenarien für die Zukunft des Wintertourismus in Bayern 2050 entwickelt. Entscheidend ist dabei, welche Rolle schneegebundene Aktivitäten für den Wintertourismus künftig einnehmen und welche Wege Destinationen einschlagen können, um auch mit geringerer Schneesicherheit touristische Wertschöpfung im Winter zu erzielen.

Fördermöglichkeiten:

- [Förderrichtlinie für Grün- und Erholungsanlagen aus Anlass von Gartenschauen, von Wanderwegen und von Unterkunftshäusern \(FöR-GaWaU\)](#)
- [Richtlinien zur Förderung von öffentlichen touristischen Infrastruktureinrichtungen \(RÖFE\)](#)
- [Landschafts- und klimaverträgliche Naturerlebnisangebote \(LnPr\)](#)

4.10.5 Exkurs: Praxisbeispiel

Know-How für Destinationen:

Das Bayerische Zentrum für Tourismus stellt in Zusammenarbeit mit dem bayerischen Landesamt für Umwelt auf seiner [Website](#) umfassende Informationen für Destinationen zur Verfügung, die die bayerischen Tourismusakteure dabei unterstützen können, auf die sich verändernden klimatischen Rahmenbedingungen zu reagieren. So stehen im [Klimainformationssystem Bayern](#) diverse Klima-Faktenblätter und Klimasteckbriefe, sowie Handlungsleitfäden und Handbücher zum Download zur Verfügung. Damit kann jede Destination individuell Lösungen zur Anpassung an die Klimawandelfolgen auf kommunaler, aber auch auf der betrieblichen Ebene entwickeln.

Best-Practice-Beispiele für eine gelungene Anpassung an den Klimawandel:

Beschattete Verweilplätze und Trinkbrunnen

Von attraktiven beschatteten Verweilplätzen entlang von Wander- und Fahrradrouten und in Ortszentren profitieren nicht nur Anwohnerinnen und Anwohner, sondern auch Touristen. Überdachte Sitzgruppen wie hier in Stadtbergen, idealerweise kombiniert mit einem öffentlichen Trinkbrunnen bieten auch an Hitzetagen eine angenehme Möglichkeit, eine Rast einzulegen und sich zu erholen. Gelungene Anpassungsmaßnahmen wie diese sollten in der gesamten touristischen Infrastruktur integriert werden.



Abb. 28:
Neuer Verweilplatz mit Beschattung durch Begrünung in Stadtbergen. © Sonja Eisenberger, LfU

Beyond Snow – Pilotregion Großer Arber

Beyond Snow ist ein Interreg-Projekt mit 13 Partnerinstitutionen aus sechs Ländern im Alpenraum, welches sich der Frage widmet, wie Wintertourismus unter den Bedingungen des Klimawandels zukunftsfähig gestaltet werden kann – auch jenseits des Schnees. Die Pilotregion Großer Arber,

stellvertretend für den Bayerischen Wald wird dabei wissenschaftlich vom European Campus Rottal-Inn der Technischen Hochschule Deggendorf betreut. Das Gebiet des Großen Arbers ist dabei sowohl ein alpiner als auch nordischer Standort mit einer internationalen Biathlon-Wettkampfstätte.

In einem mehrstufigen Prozess werden lokale und regionale Auswirkungen von Schneemangel und Temperaturanstieg untersucht, Klima- und sozioökonomische Szenarien entwickelt und Vulnerabilitäten analysiert. Darauf aufbauend entsteht ein frei zugängliches Resilienz-Entscheidungstool, das nachhaltige Übergangsstrategien aufzeigt.



Abb. 29:
Ist nicht genug Schnee zum Skifahren vorhanden, kann die Natur auch im Winter auf Wandertouren erlebt werden. © Ulrike Eberl-Walter

Im Fokus stehen dabei praxisnahe Lösungen, die gemeinsam mit lokalen und regionalen Akteurinnen und Akteuren entwickelt werden. Der Bayerische Wald mit dem Großen Arber profitiert dabei vom internationalen Austausch im Projektkonsortium und trägt aktiv zum Wissenstransfer, zur Sensibilisierung von Entscheidungsträgern und zur Entwicklung von zukunftsfähigen Leitlinien für den alpinen Wintertourismus bei.

Die Destination Bayerischer Wald gilt als die nachhaltigste Urlaubsregion Deutschlands (Destination brand Studien) und möchte mit der freiwilligen Teilnahme an diesem Projekt seine Kompetenzen in diesem Projekt stärken.

4.11 Forschung und Information

4.11.1 Vulnerabilitäten: Welche Klimawirkungen treffen das Handlungsfeld?

Dieses Handlungsfeld befasst sich mit Maßnahmen und Wirkungen in den Aktionsbereichen Forschung, Beratung, Information und digitale Tools für Klimaanpassung. Es ist die Aufgabe der Politik, die Voraussetzungen dafür zu schaffen, dem Klimawandel angemessen begegnen zu können. Dazu zählen unter anderem die Bereitstellung von Fördermitteln und -maßnahmen. Die Forschung zu Klimafolgen und -anpassung muss verstärkt werden und die Ergebnisse anschließend in der Praxis umgesetzt werden. Eine passende Informationsbereitstellung und die Vermittlung von Wissen zu Klimawirkungen und Anpassungsmaßnahmen sind zentral, um Bürgerinnen und Bürger für die Gefahren des Klimawandels zu sensibilisieren und den Eigenschutz der Bevölkerung zu verbessern. Eine Unterstützung der digitalen Transformation gibt insbesondere Kommunen Werkzeuge in die Hand, um sich resilienter gegenüber den Folgen des Klimawandels aufzustellen. Durch die verstärkte Vernetzung verschiedener Akteurinnen und Akteure kann ein koordiniertes Vorgehen bei der Klimaanpassung ermöglicht und Erfahrungen ausgetauscht werden.

4.11.2 Ziele und Maßnahmen bis 2030

Basierend auf den beschriebenen Klimarisiken ergeben sich für das Handlungsfeld Forschung und Information folgende strategische Anpassungsziele und zugehörige Maßnahmen:

Tab. 21: Übersicht der Maßnahmen im Handlungsfeld Forschung und Information.

Nr.	Ziele und zugehörige Maßnahmen
Ziel FI-1	Förderung und Unterstützung kommunaler Klimaanpassungsaktivitäten
FI-1_01	Förderung von kommunalen Klimaanpassungsmaßnahmen
FI-1_02	Förderung von digitalen Lösungen für Klimaresilienz der Kommunen
Ziel FI-2	Förderung der Forschung und Umsetzung innovativer Vorhaben zu Klimaanpassung
FI-2_01	Klimazentrum am Landesamt für Umwelt (LfU)
FI-2_02	Forschung zu Klimawandelanpassung (KLIWA – ClimEx)
FI-2_03	Weiterführung des Bayerischen Klimaforschungsnetzwerks (bayklif)
FI-2_04	EO4CAM (Earth Observation Laboratory for Climate Adaption and Mitigation) – Vorhaben zur Schaffung eines Innovationslabors für satellitengestützte Erdbeobachtung zur Anpassung an den Klimawandel und dessen Milderung (DLR)
FI-2_05	Forschung zur klimaangepassten und klimaschonenden Landwirtschaft
FI-2_06	Forschung, Entwicklung, Monitoring und Wissensdialog im Bereich Wald/Forst/Holz (klifW)
FI-2_07	Angewandte Forschungsprojekte zur biologischen Vielfalt
FI-2_08	Leuchtturmprojekte und Forschung für innovative Holzbauweise
Ziel FI-3	Stärkere Vernetzung und Zusammenarbeit verschiedener Akteure
FI-3_01	Mitarbeit Bayerns im ENCORE Netzwerk der regionalen Umweltminister Europas
FI-3_02	Einflussnahme auf die klimapolitischen Überlegungen der EU-Kommission

4.11.3 Verantwortliche Ressorts

- Alle
- Einzubeziehende Akteurinnen und Akteure:
 - a) Verwaltung: Kommunen
 - b) Weitere: Forschungseinrichtungen, Universitäten

4.11.4 Umsetzungsgrundlagen und Fördermöglichkeiten

Umsetzungsgrundlagen:

- Bundes-Klimaanpassungsgesetz ([KAnG](#))

Fördermöglichkeiten:

- [Richtlinien zum Förderschwerpunkt „Klimaschutz in Kommunen“ im Bayerischen Klimaschutzprogramm \(KommKlimaFöR\)](#) (Förderfenster geschlossen)

4.11.5 Exkurs: Praxisbeispiel

Digitaler Zwilling der Stadt Schwabach



Abbildung wird nachträglich eingefügt

Abb. 30:
Das Solarkataster des Digitalen Zwillings zeigt die Eignung von Dächern für die Installation einer Solaranlage.
©

Das Schwabacher Projekt „GUZI“, die „Goldene Urbane Zwillingsinformation Schwabach“ ist eines der kommunalen Vorhaben, die durch das Förderprogramm „TwinBy – Digitale Zwillinge für Bayern“ des Bayerischen Staatsministeriums für Digitales ermöglicht wurden. Ziel von TwinBy war es, durch den Einsatz von digitalen Modellen Planungen und Projekte in Kommunen zu beschleunigen und sie effizienter und kostengünstiger zu realisieren – auf der Grundlage datenbasierter Entscheidungen. So konnte die Stadt Schwabach ihr geografisches Informationssystem (GIS) innerhalb eines Jahres zum Digitalen Zwilling ausbauen. Die Schwerpunkte des Schwabacher Projekts waren unter anderem die städtische Resilienz gegenüber klimatischen Ereignissen durch Prävention und Reaktion zu erhöhen, die interne Kommunikation zu optimieren und den Austausch mit Bürgerinnen und Bürgern zu verbessern.

Der digitale Zwilling von Schwabach kombiniert statische Daten, wie Baujahr, Hausanschlüsse, Geländeinformationen mit Echtzeitdaten etwa von Sensoren, um neue, praxisrelevante Informationen zu generieren. So können sich Bürgerinnen und Bürger künftig über das Online-Portal etwa informieren, welche Bereiche der Stadt bei Hitze besonders belastet sind oder wo man einen „freundlichen Wasserhahn“ finden kann, um sich kostenlos mit Trinkwasser zu versorgen. Mithilfe der Daten des Digitalen Zwillings kann auch bei Starkregenereignissen schneller reagiert werden bzw. Schutzmaßnahmen besser geplant werden, z. B., indem die Effekte einer geplanten Versiegelung im Vorfeld simuliert werden können. Darüber hinaus ist ein Solarpotentialkataster in das System integriert, das Informationen dazu gibt, auf welchen Dachflächen sich eine Photovoltaikanlage lohnen würde.

5 **Ausblick: Notwendigkeiten für zukünftige Weiterentwicklungen**

Der Aktionsplan Klimaanpassung 2030 zeigt, dass Bayern der Klimaanpassung bereits heute große Priorität einräumt. Trotz der zahlreichen bereits ergriffenen und geplanten Maßnahmen, die in der vorliegenden Fortschreibung der Klimaanpassungsstrategie beleuchtet werden, bestehen in der Entwicklung einer umfassenden Anpassungsstrategie und in einzelnen Handlungsfeldern verschiedene Problemstellungen und Verbesserungsmöglichkeiten.

Während einige Handlungsbereiche die Klimaanpassung aktuell schon stark vorantreiben, stehen andere Handlungsfelder noch am Anfang ihres Anpassungsprozesses. Es ist von entscheidender Bedeutung, dass in diesen Bereichen nachgesteuert wird und das Vorgehen zur Klimaanpassung und mögliche Maßnahmen weiter geschärft und konkretisiert werden. Die zuständigen Ministerien werden deshalb die bestehenden Konzepte, Strategien und Maßnahmen weiterentwickeln oder ergänzen, um die Klimaanpassung in ihrem Zuständigkeitsbereich zu verbessern. Zudem kann sich die Bedeutung der einzelnen Handlungsfelder oder auch einzelne Maßnahmen für die Klimaanpassung in Bayern ändern. Dies gilt es regelmäßig zu prüfen und ggf. anzupassen.

Obwohl durch die hier behandelten elf Handlungsfelder viele zentrale und wichtige Bereiche abgedeckt sind, sollten bei zukünftigen Anpassungsmaßnahmen weitere Themenfelder mit einbezogen werden, die in dieser Strategie bisher noch nicht berücksichtigt werden, aber etwa in der Deutschen Anpassungsstrategie (DAS) aufgeführt werden. Hierzu zählten etwa die Bereiche Kultur und Sport.

Die Fortschreibung der Bayerischen Klimaanpassungsstrategie hat sich zum Ziel gesetzt, quantifizierbare Maßnahmen zu sammeln. Dies erlaubt, die Umsetzung der Maßnahmen zu messen und ermöglicht somit, den Umsetzungsstand nachzuverfolgen. Jedoch ist es einerseits nicht immer möglich, Klimaanpassungsprozesse und damit verbundene Maßnahmen zu quantifizieren, weshalb noch nicht alle in der aktuellen BayKLAS vorgestellten Maßnahmen mit einem geeigneten Indikator versehen sind. Doch auch qualitative Maßnahmen tragen zur Klimaanpassung bei. Andererseits sind die verwendeten Indikatoren zu prüfen und ggf. weiterzuentwickeln bzw. zu erweitern, um den Umsetzungsstand zukünftig besser abbilden zu können. Insgesamt sind jedoch aktuell bereits genug Maßnahmen mit quantifizierbaren Umsetzungsindikatoren vorhanden, um in der nächsten Fortschreibung der BayKLAS deren Umsetzungsstand bewerten zu können. Grundsätzlich ist hierbei die Forschung im Bereich Klimaanpassung von entscheidender Bedeutung, um weitere geeignete Indikatoren zu entwickeln und alle Handlungsfelder gleichwertig voranzubringen. Parallel werden regelmäßig die Grundlagen zum Klimawandel in Bayern für die Vergangenheit auf Basis von Messdaten sowie für die Zukunft auf Basis der aktuellsten verfügbaren Klimaprojektionen fortgeschrieben und im Bayerischen Klimainformationssystem (BayKIS) zur Verfügung gestellt.

6 Vision für eine lebenswerte Zukunft

Der Entwurf beruht auf Ideen aus den aktuell formulierten Anpassungszielen, dem Dialog zur Klimaanpassung des BMUV, dem Buch „Zukunftsbilder 2045 – Eine Reise in die Welt von morgen“ sowie weiterer Recherche.

Wie könnte das zukünftige Leben in Bayern aussehen, wenn uns erfolgreiche Klimaanpassung gelingt?

In dieser Vision werden Ideen und Möglichkeiten aufgezeigt, wie Maßnahmen der Klimaanpassung das Leben in unseren Städten und Gemeinden lebenswert machen können.

Nach einigen schweren Klimafolgen wie Hitzewellen, Trockenperioden und Überschwemmungen in den letzten Jahrzehnten hat die Klimaanpassung in Bayern und der Welt an Bedeutung gewonnen. Klimaanpassung wird von der Regierung, Kommunen, Zivilgesellschaft und allen Akteurinnen und Akteuren stets mitgedacht und umgesetzt.

Insbesondere, wenn man sich die Städte und Dörfer des Freistaats anschaut, fällt das viele Grün und Blau auf den Plätzen und in den Straßen deutlich auf. Der Natur wird wieder mehr Raum gegeben, sodass die negativen Folgen des Klimawandels reduziert werden konnten. Viele der klimaangepassten Projekte wurden gemeinsam mit den Einwohnerinnen und Einwohnern entwickelt und umgesetzt.



Abb. 31: Zukunftsbilder wie dieses von grünen, klimaresilienten Quartieren in München wurden im Rahmen des Projekts „Grüne Stadt der Zukunft – Klimaresiliente Quartiere in der wachsenden Stadt“ entwickelt (gefördert durch das BMBF). Sie sollen vermitteln, wie Stadtgrün trotz hoher Flächenkonkurrenz zukünftig erhalten und verbessert werden kann. © IÖW / V. Haese 2021

Nahezu jede bayerische Gemeinde hat es sich zur Aufgabe gemacht, deutlich mehr Grün zuzulassen. Rasenflächen, Ränder von Zufahrtswegen, Blumenrabatten – überall, wo es möglich ist, wurden Flächen zu Blühwiesen umgestaltet, Sträucher oder Bäume gepflanzt oder die Mahd reduziert. Schotterflächen wurden abgeschafft und ebenfalls begrünt. Blickt man auf die Dächer in bayerischen Städten und Dörfern, entdeckt man auf vielen Gebäuden Gärten und Grünflächen, häufig in Kombination mit Photovoltaikanlagen. Die begrünter Dächer speichern Wasser, wirken isolierend vor Wärme und Kälte und bieten vielen Arten zusätzlichen Lebensraum.

Den bayerischen Städten und Dörfern ist es ein großes Anliegen, mehr Verschattung zu schaffen, um die Aufenthaltsqualität zu erhöhen und das Zurücklegen von Wegen angenehmer zu machen. Deshalb wurden Straßen und Gehwege, dort wo es möglich war, mit Alleen, Pergolen und Begrünung ausgestattet.

Abbildung wird nachträglich eingefügt



Abb. 32: Die Laubengänge des Studentenwohnheims in Garching könnten als Vorbild dafür dienen, wie Wege auf ansprechende Weise beschattet und begrünt werden können.

Abb. 33: Am Ackermannbogen in München wurde ein Platz mit begrünten Metall-„Bäumen“ ausgestattet, die sowohl zur Attraktivität des Platzes als auch zur Verschattung der Wege beitragen. © Claudia Stein

Überall verteilt in den Innenstädten findet man außerdem schattige Sitzgelegenheiten und Pauseninseln mit öffentlichen Trinkwasserspendern. Hier können sich die Menschen bei großer Hitze ausruhen und es wird sichergestellt, dass für alle jederzeit Zugang zu Trinkwasser besteht.

Zahlreiche Städte in Bayern haben ihre vielen zwischenzeitlich unterirdisch verlegten Flüsse und Bäche zu Kühlungs- und Schwammstadt-Zwecken wieder an die Oberfläche geholt. So wurde zur Entsigelung beigetragen, neue Orte der Naherholung und Lebensräume für Pflanzen und Tiere geschaffen. In einigen der Wasserläufe kann geschwommen oder gebadet werden.

Auch im Bereich Wohnen und Bauen hat sich einiges getan. Viele Familien leben mittlerweile in ökologisch gebauten oder sanierten Häusern, die durch ihre Terrassen, Dachgärten und Gemeinschaftsareale besonders ansprechend sind. Zudem fördern zahlreiche Städte innovative Wohnformen wie Mehrgenerationenhäuser oder haben z. B. die Bedingungen für die Aufstellung von Tiny Houses erleichtert.



Abb. 34: Dieses Zukunftsbild von Wohnformen der Zukunft wurde ebenfalls im Rahmen des Projekts „Grüne Stadt der Zukunft – Klimaresiliente Quartiere in der wachsenden Stadt“ entwickelt. © IÖW / V. Haese 2021

Nahezu alle Gebäude und Straßen sind inzwischen in hellen Farben gestaltet, um Sonnenstrahlen besser reflektieren zu können. Asphaltierte Straßen gibt es in Innenstädten kaum noch, stattdessen werden offene porige Steine, die eine Versickerung von Regen erlauben, eingesetzt.

Öffentliche Verkehrsmittel haben deutlich an Bedeutung gewonnen. Durch weniger Autos und Parkplätze wurden in der Stadt etliche Flächen frei, die nun für Radwege, Pocket-Parks und Baumpflanzungen genutzt werden können.

Im ländlichen Raum haben sich mit Hilfe der Digitalisierung neue Mobilitätsformen durchgesetzt. Flexible Angebote wie die automatisiert und autonom fahrenden Rufbusse ergänzen das Angebot des öffentlichen Verkehrs. Zusätzlich stehen emissionsfreie Fahrzeuge als Sharing-Fahrzeuge bereit. In nachbarschaftlichen Kreisen haben sich private Carsharing-Netzwerke und Mitfahrgelegenheiten etabliert. Neben dem Umweltaspekt hat diese Entwicklung vor allem das soziale Dorfleben und das Gemeinschaftsgefühl gestärkt. Der weiter verstärkte Ausbau der Radinfrastruktur in ganz Bayern hat dazu beigetragen, dass viele Menschen vom Auto auf das Fahrrad umgestiegen sind.

Auch in der Wirtschaft und der Industrie wird die Klimaanpassung vorangetrieben. Die Arbeitswelt hat sich auf die neuen klimatischen Bedingungen eingestellt, um wettbewerbsfähig zu bleiben und gute Arbeitsbedingungen zu ermöglichen. Zahlreiche Unternehmen legen großen Wert auf eine umweltfreundliche Produktion, und Firmengebäude sowie ganze Gewerbegebiete werden klimaangepasst umgestaltet. Ähnlich wie in Südeuropa haben viele Firmen über den Sommer eine längere Mittagspause eingeführt, um die Hitzebelastung der Mitarbeitenden zu reduzieren. Immer mehr vorbildliche Betriebe schließen sich dem Umwelt- und Klimapakt an. Die teilnehmenden Unternehmen und Betriebe, die teilweise speziell für ihre Branche, Klima- und Umweltmaßnahmen umsetzen, präsentieren Ihre Erfolge zur Nachahmung der Öffentlichkeit.

In den Schulen Bayerns ist Bildung für nachhaltige Entwicklung als schulart- und fächerübergreifendes Bildungs- und Erziehungsziel im Lehrplan fest verankert. Dies schließt mit ein, dass die Schülerinnen und Schüler sich unter anderem mit Klimaschutz, Nachhaltigkeit und klimaangepasstem Verhalten auseinandersetzen und zu aktiver Mitarbeit ermuntert werden. Ein Beispiel hierfür ist das Programm „Klimaschule Bayern“.

Durch die Anpassung von Kommunen und des Gesundheitswesens an die Folgen des Klimawandels sind klimawandelbedingte Erkrankungen und Todesfälle gesunken, da u. a. flächendeckend Hitzeaktionspläne entwickelt wurden und Informationsangebote für vulnerable Gruppen überall verfügbar sind. Das etablierte institutions- und ebenenübergreifende Risikomanagement ermöglicht es, schnell und angemessen auf gesundheitliche, ökologische oder meteorologische Gefahren zu reagieren.

Auch in den ländlichen Regionen Bayerns hat sich viel getan. Gewässer wurden renaturiert, weiträumige Retentionsflächen geschaffen und so die Bevölkerung vor Schäden durch Überschwemmungen besser geschützt. Dazu trägt auch der durch zahlreiche Maßnahmen verbesserte Landschaftswasserhaushalt bei, in dem die natürlichen Wasserspeicher der Landschaft, der Gewässer, der Boden und Moore optimal genutzt werden. Durch all diese Maßnahmen und die Entwicklung weitläufiger Landstriche und Dörfer zu sogenannten „Schwammregionen“ fielen die Schäden durch Starkregenereignisse weitaus geringer aus als früher.

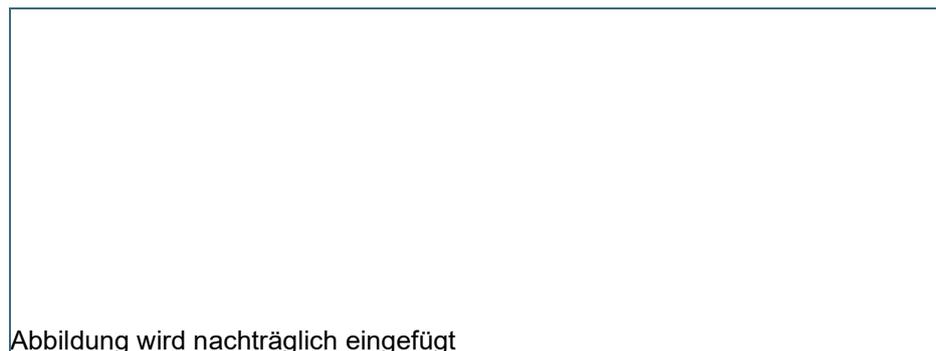


Abbildung wird nachträglich eingefügt

Abb. 35:
Ein naturnaher Bachlauf, der auch mal über die Ufer treten darf, hält Wasser in der Landschaft und schafft Lebensraum für Tiere und Pflanzen (Rohrach zwischen Windischhausen und Wettelsheim, Landkreis Weißenburg-Gunzenhausen).

Verbesserter Hochwasserschutz, aber auch wasserwirtschaftlich optimierte Speicher und Überleitungen in Trockenzeiten prägen den sorgsamem Umgang mit Wasser, wie auch die mittlerweile bayernweit etablierten, nachhaltigen landwirtschaftlichen Bewässerungsstrukturen. Lässt man den Blick über die Felder und Wiesen in Bayern streifen, fallen noch weitere Veränderungen auf. Eine große Vielfalt an Kulturpflanzen wächst auf Bayerns Äckern, darunter auch trockenresistente Arten wie die Körnerhirse, deren Anbau in Feldversuchen schon in den 2020er Jahren von der Landesanstalt für Landwirtschaft getestet wurde. Nach und nach entschieden sich immer mehr Landwirtinnen und Landwirte, durch die verbesserten Bedingungen ihre Betriebe auf ökologischen Landbau umzustellen. Viele Tierhalterinnen und Tierhalter konnten außerdem mittlerweile ihre Ställe renovieren und so beispielsweise durch Belüftungen und Abkühlungsmöglichkeiten noch mehr zum Wohlbefinden ihrer Tiere beitragen.

Fast alle Wälder Bayerns befinden sich im Umbau oder wurden erfolgreich zu klimaangepassten Wäldern umgestaltet. Bei der Baumartenwahl haben Waldbesitzer und Forstleute sich zum Teil an Ländern wie Frankreich orientiert, wo das Klima schon vor einigen Jahrzehnten unserem aktuellen Klima ähnlich war. Auch Waldbrandprävention wurde dabei berücksichtigt. Durch diese Waldumbaumaßnahmen konnten sich weite Teile der Wälder regenerieren.

Durch die beeindruckenden Natur- und Kulturlandschaften konnten viele neue Urlauberinnen und Urlauber gewonnen werden, die von den stark ausgebauten nachhaltigen Tourismusangeboten im Freistaat profitieren. Auch die blühenden und summenden Landschaften Bayerns tragen sicherlich zu seiner touristischen Attraktivität bei. Durch den kontinuierlichen Natur- und Artenschutz wurde der Biotopverbund gestärkt und viele Pflanzen und Tiere, die einst als gefährdet galten, sind nun wieder öfter zu finden.



Abb. 36: Dieses Bild wurde für das Buch „Utopia 2048“ von Lino Zeddies erstellt, um ein utopisches Landleben des Jahres 2048 darzustellen. Basierend auf Satellitenbildern von Google Earth von 2020 wurde die Landschaft entsprechend verändert, um ein regeneratives Dorf darzustellen. © Landleben Utopia 2048 by Lino Zeddies & Aerroscape, CC BY-NC-SA 4.0

Die Vision beruht auf Ideen aus folgenden Quellen:

Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL) (o. J.): Körnerhirse als neue Kultur in Fruchtfolgesystemen für Trockengebiete. <https://lfl.bayern.de/koernerhirse> (10.10.2024).

Brandl S. et al. (2023): Ein Reisebericht aus der Klimazukunft. In: LWF aktuell 4/2023. https://www.lwf.bayern.de/mam/cms04/boden-klima/dateien/ein_reisebericht_aus_der_klimazukunft_-_lwf_aktuell_141.pdf (10.10.2024).

Bundesverband GebäudeGrün e. V. (2023): Grüne Innovation Dachbegrünung: Positive Wirkungen, Grundlagenwissen, Praxisbeispiele. https://www.gebaeudegruen.info/fileadmin/website/downloads/bugg-fachinfos/Dachbegruenung/BuGG_Gruene_Innovation_Dachbegruenung_20230125.pdf (11.10.2024).

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (BMUV) (o. J.): Umweltzeichen "Blauer Engel". <https://www.bmuv.de/themen/nachhaltigkeit/konsum-und-produkte/blauer-engel> (11.10.2024).

Health Care Without Harm (2021): Nursing School Commitments. <https://nursesclimatechallenge.org/de/school-of-nursing-commitment> (14.10.2024).

Moreno C. et al. (2021): Introducing the "15-Minute City": Sustainability, Resilience and Place Identity in Future Post-Pandemic Cities. In: Smart Cities 2021/4, 93 – 111. <https://doi.org/10.3390/smartcities4010006>

Reinventing Society (Hrsg.) (2023): Zukunftsbilder 2045 - Eine Reise in die Welt von morgen. München: oekom Verlag.

StMELF (2024): Schwammregionen. <https://www.stmelf.bayern.de/landentwicklung/landwirtschaft/schwammregionen/index.html> (11.10.2024).

7 Anhang: Maßnahmentabellen zur Umsetzung der Ziele bis 2030

Wasserwirtschaft

Ziel WW-1: Erhaltung und Verbesserung des Schutzes vor Hochwasser und Sturzfluten sowie Stärkung des natürlichen Rückhalts

Tab. 22: Maßnahme WW-1_01: Hochwasserschutz

Maßnahme WW-1_01	Hochwasserschutz
Maßnahmenbeschreibung	<ul style="list-style-type: none"> • Bündelung der Aktivitäten zum Hochwasserschutz in Bayern in Säule I des Bayerischen Gewässer-Aktionsprogramms 2030 (PRO Gewässer 2030) (Start 2021) • Wesentliche Handlungsfelder: <ul style="list-style-type: none"> – Vermeidung neuer Risiken durch Hochwasser- und Starkregenereignisse und Reduzierung bestehender – Minimierung nachteiliger Folgen vor, während und nach Hochwasserereignissen – Stärkung des natürlichen Rückhalts (u. a. Synergien für Trockenheit) und Forcierung der Eigenvorsorge – Stärkung des technischen Hochwasserschutzes
Bezug zur BayKLAS 2016	NW_02; GÖ_07; HW_01 – 16
Verantwortliches Ressort	StMUV
Umsetzungsindikator und Zwischenbilanz	<ul style="list-style-type: none"> • Anzahl durchgeführter Hochwasserschutzmaßnahmen im Rahmen des Bayerischen Gewässer-Aktionsprogramms 2030 (PRO Gewässer 2030) • Ist-Ausgaben für Hochwasserschutz (im jeweiligen Haushaltsjahr und kumuliert ab 01/2021): <ul style="list-style-type: none"> – PRO Gewässer 2021: 144 Mio. €, 2022: 160 Mio. €, 2023: 143,1 Mio. €. – PRO Gewässer kumuliert 01.01.2021 bis 31.12.2023: 447,1 Mio. € • Erreichter Einwohnerschutz (kumuliert ab 01/2021, Datenquelle BayIFS) • Geschützte Fläche (kumuliert ab 01/2021, Datenquelle BayIFS) • Hochwasserrückhalteflächen in Hektar
Bewertung Umsetzungsstand	In Umsetzung
Schnittstelle zu weiteren Handlungsfeldern	Menschliche Gesundheit, Georisiken und Katastrophenschutz, Städtebau und Raumordnung, Verkehr und Verkehrsinfrastruktur

Tab. 23: Maßnahme WW-1_02: Starkregen-Risikomanagement

Maßnahme WW-1_02	Starkregen-Risikomanagement
Maßnahmenbeschreibung	<ul style="list-style-type: none"> • Erstellung kommunaler Konzepte für ein effektives Starkregen-Risikomanagement zum Schutz der Bevölkerung • Starkregengefahrenkarten und Konzepte zum Sturzflut-Risikomanagement als Grundlage für: <ul style="list-style-type: none"> – Gefährdungsanalysen – Information und Warnung von Bürgerinnen und Bürgern – Planung von Schutzmaßnahmen – Hochwasser- und Starkregenvorsorge in der Bauleitplanung • Förderung der Erstellung von Konzepten über die Regelförderung der RZWas mit 75 % und max. 150.000 € pro Vorhaben • Projekt HiOS (Hinweiskarte Oberflächenabfluss und Sturzflut): Untersuchung von Möglichkeiten der effizienten und zuverlässigen Modellierung solcher Ereignisse • Erstellung einer bayernweiten Karte, die erste Hinweise auf Bereiche mit erhöhten Gefährdungen durch Oberflächenabfluss und Sturzflut gibt • Partnerschaftliche Fertigstellung mit den bayerischen Gemeinden; anschließend Veröffentlichung im Internet • Für die Erstellung der Konzepte zum kommunalen Sturzflut-Risikomanagement stehen den Gemeinden ein Leitfaden und Muster-Ausschreibungsunterlagen zur Verfügung • Erarbeitung von Hinweisen zum klimasensiblen Umgang mit Niederschlagswasser in der Bauleitplanung durch StMB
Bezug zur BayKLAS 2016	HW_15
Verantwortliches Ressort	StMUV (StMB, StMELF)
Umsetzungsindikator und Zwischenbilanz	<ul style="list-style-type: none"> • Herausgabestand der Hinweiskarte und der Unterlagen zum Sturzflutmanagement an die Bayerischen Gemeinden: Die Unterlagen sind erstellt und werden an die Bayerischen Gemeinden herausgegeben. (abgeschlossen) • Veröffentlichung der Hinweiskarte „Oberflächenabfluss und Sturzflut“: seit Februar 2024 veröffentlicht. (abgeschlossen) • Anzahl der sich in Erarbeitung befindlichen Konzepte zum kommunalen Sturzflut-Risikomanagement im Rahmen der Förderung nach RZWas: Aktuell sind ca. 250 Sturzflutkonzepte in der Aufstellung oder bereits abgeschlossen. (in Umsetzung) • Kumulierte ausgezahlte Fördermittel an Kommunen: Höhe der ausgezahlten Fördermittel ist konstant hoch. (in Umsetzung)
Bewertung Umsetzungsstand	<ul style="list-style-type: none"> • In Umsetzung/ abgeschlossen

Maßnahme WW-1_02	Starkregen-Risikomanagement
Schnittstelle zu weiteren Handlungsfeldern	<ul style="list-style-type: none"> Landwirtschaft, Garten- und Weinbau, Fischerei und Aquakultur, Menschliche Gesundheit, Georisiken und Katastrophenschutz, Städtebau und Raumordnung

Tab. 24: Maßnahme WW-1_03: Einführung und Durchführung eines HOCHWASSER-CHECK

Maßnahme WW-1_03	Einführung und Durchführung eines HOCHWASSER-CHECK
Maßnahmenbeschreibung	<ul style="list-style-type: none"> Starke Intensivierung der Beratung und fachlichen Betreuung der Gemeinden durch die WWA Ziele: Risiken durch Wassergefahren besser beurteilen können, Handlungsbedarf aufzeigen, Wege zur Realisierung von Schutzmaßnahmen vorschlagen und darin begleiten Umsetzung durch gemeinsame Ortsbegehungen und Beratungsgespräche Auf Basis dessen Aufzeigen individueller Handlungsoptionen für die Gemeinden und Erstellung von Ergebnisprotokollen Keine Einmal-Aktion, sondern ein kontinuierlicher Prozess, der in regelmäßigen Abständen Information, Beratung und fachliche Unterstützung zu den verschiedenen Aspekten des Hochwasserschutzes und der Klimaanpassung im Bereich Wasser bietet
Bezug zur BayKLAS 2016	-
Verantwortliches Ressort	StMUV
Umsetzungsindikatoren und Zwischenbilanz	<ul style="list-style-type: none"> Anzahl der im Rahmen des HOCHWASSER-CHECK begleiteten Kommunen: 27 (Stand 30.09.2024)
Bewertung Umsetzungsstand	In Umsetzung
Schnittstelle zu weiteren Handlungsfeldern	Menschliche Gesundheit, Georisiken und Katastrophenschutz, Städtebau und Raumordnung

Tab. 25: Maßnahme WW-1_04: Gründung von Gewässer-Nachbarschaften

Maßnahme WW-1_04	Gründung von Gewässer-Nachbarschaften
Maßnahmenbeschreibung	<ul style="list-style-type: none"> Gewässer-Nachbarschaften: <ul style="list-style-type: none"> Jährliche Veranstaltung für die Kommunen eines Landkreises zur Information über aktuelle Fördermöglichkeiten und zum Austausch mit Nachbarkommunen und Fachbehörden über die Pflege und Entwicklung von Gewässern Behandlung konkreter fachlicher Bedürfnisse und Anliegen der Unterhaltsverpflichteten an Gewässern dritter Ordnung
Bezug zur BayKLAS 2016	-
Verantwortliches Ressort	StMUV

Maßnahme WW-1_04	Gründung von Gewässer-Nachbarschaften
Umsetzungsindikatoren und Zwischenbilanz	<ul style="list-style-type: none"> Anzahl der Gewässer-Nachbarschaften: flächendeckend
Bewertung Umsetzungsstand	In Umsetzung
Schnittstelle zu weiteren Handlungsfeldern	Menschliche Gesundheit, Georisiken und Katastrophenschutz, Städtebau und Raumordnung

Ziel WW-2: Sicherstellung der Trink- und Brauchwasserversorgung

Tab. 26: Maßnahme WW-2_01: Sicherstellung der Trinkwasserversorgung

Maßnahme WW-2_01	Sicherstellung der Trinkwasserversorgung
Maßnahmenbeschreibung	<ul style="list-style-type: none"> Sicherstellen der Versorgungssicherheit der öffentlichen Trinkwasserversorgung hinsichtlich: <ul style="list-style-type: none"> Ausreichender Trinkwasserressourcen auch bei rückläufiger Grundwasserneubildung und geringer Quellschüttung in Trockenzeiten Redundanter Strukturen der Wasserversorgungsanlagen Wasserversorgungsbilanzen werden aktuell pro Regierungsbezirk für 2035 bis 2065 mit Darstellung der gegenwärtigen und künftigen Versorgungssicherheit und des Handlungsbedarfs je Wasserversorgungsanlage fortgeschrieben, auch als Beratungs- und Handlungsgrundlage für die noch notwendigen Maßnahmen der Wasserversorgungsunternehmen Öffentliche Wasserversorgungsanlagen werden hinsichtlich der gesicherten Wasserbereitstellung in Trockenzeiten und am Spitzentag bewertet und an aktuelle Klimaszenarien und Bedarfsprognosen angepasst Im Projekt SüSWasser wird die gegenwärtige bzw. zukünftige Versorgungssicherheit unter Berücksichtigung aktueller Randbedingungen/ prognostizierter Entwicklungen überprüft Auf dieser Grundlage wird der Bedarf für zusätzliche Verbundkapazitäten, Vernetzung von Großstrukturen oder Gewinnungsgebieten herausgearbeitet und Handlungsoptionen für das Gesamtsystem Fernwasserversorgung und für die einzelnen Fernwasserversorgungsunternehmen abgeleitet Fortführung des Arbeitsbereichs „Sicherung der prioritären öffentlichen Wasserversorgung in Bayern“ im Rahmen des Runden Tisches Wasser, um ressortübergreifend Herausforderungen und Lösungen mit den Akteurinnen und Akteuren und Betroffenen zu diskutieren
Bezug zur BayKLAS 2016	NW_10
Verantwortliches Ressort	StMUV (StMI, StMGP)

Maßnahme WW-2_01	Sicherstellung der Trinkwasserversorgung
Umsetzungsindikator und Zwischenbilanz	<ul style="list-style-type: none"> • Zwischen- und Schlussbericht des SüSWasser-Projektes • Anzahl staatlich geförderte Verbundleitungen (fertiggestellte und noch laufende Vorhaben) • Länge der staatlich geförderten Verbundleitungen im km (fertiggestellte und noch laufende Vorhaben) • Investitions-Summe/ Zuwendungs-Summe für staatlich geförderte Verbundleitungen (fertiggestellte und noch laufende Vorhaben) • Ausgezählte Mittel/ Kosten für den Ausbau des Verbundleitungssystems (ab 04/2021) • Anzahl der fertiggestellten Berichte für die Wasserversorgungsbilanzen 2050 / Anzahl Regierungsbezirke, für die Wasserversorgungsbilanzen 2050 erstellt wurden
Bewertung Umsetzungsstand	In Umsetzung
Schnittstelle zu weiteren Handlungsfeldern	Menschliche Gesundheit

Tab. 27: Maßnahme WW-2_02: Aktionsplan Bewässerung

Maßnahme WW-2_02	Aktionsplan Bewässerung
Maßnahmenbeschreibung	<ul style="list-style-type: none"> • Beschluss nach den Trockenjahren 2015 und 2018: Bündelung von Maßnahmen des StMELF und des StMUV, um den zunehmenden Bewässerungsbedarf mit den sinkenden Grundwasserständen in Einklang zu bringen • Dadurch auch in Zukunft Ermöglichung eines regionalen Anbaus von Sonderkulturen in Bayern • Klarer Auftrag zum landesweiten Ausbau einer überbetrieblichen Bewässerungsinfrastruktur und Sicherung der Brauchwasserversorgung für die Bewässerung • Der Aktionsplan enthält Ansätze aus den Bereichen: <ul style="list-style-type: none"> – Förderung (z. B. BaySL und BaySL Digital, Weinbauprogramm Teil A, RZWas) – Forschung (z. B. Trockenforschungszentrum Schwarzenau) – Beratung (z. B. Kompetenzstelle Bewässerung an der LWG, Beratungsstelle Landesverband der Wasser- und Bodenverbände Bayern e.V.)
Bezug zur BayKLAS 2016	NW_01; PW_07, 21, 29
Verantwortliches Ressort	StMELF und StMUV
Umsetzungsindikator und Zwischenbilanz	<ul style="list-style-type: none"> • Erhalt bzw. Steigerung des Selbstversorgungsgrads bei Gemüse, Obst, Hopfen • Anzahl der durchgeführten Beratungen • Verausgabte Fördermittel

Maßnahme WW-2_02	Aktionsplan Bewässerung
Bewertung Umsetzungsstand	In Umsetzung
Schnittstelle zu weiteren Handlungsfeldern	Wasserwirtschaft, Naturschutz, Forschung und Information

Ziel WW-3: Klimaangepasstes Niedrigwassermanagement

Tab. 28: Maßnahme WW-3_01: Niedrigwassermanagement

Maßnahme WW-3_01	Niedrigwassermanagement
Maßnahmenbeschreibung	<ul style="list-style-type: none"> • Ziel: Vorsorge gegen Trockenheit und Dürre mit Hilfe von <ul style="list-style-type: none"> – kurzfristigen operationellen Maßnahmen, die während konkreter Ereignisse ergriffen werden (z. B. Alarmpläne Gewässerökologie, Niedrigwasser-Informationsdienst, bürgernahe Kommunikation) – langfristigen Maßnahmen, die bei zukünftigen Trockenphasen vorbeugend wirken (z. B. Niedrigwassermanagement für Oberflächengewässer und Grundwasser) • Entwicklung von Prognose- und Wasserhaushaltsmodellen zur Abschätzung von Niedrigwasserereignissen und Grundwasserneubildungsraten auf Basis von Klimaprojektionen • Maßnahmen und Konzepte wie Wasserdargebots-Bewirtschaftungskonzepte, Szenarien und Planspiele, Wärmelastrechnungen, etc. dienen der Entwicklung von Modellen zur Prognose und Steuerung von Wärmeeinträgen, der Temperaturentwicklung und positiven Beeinflussung des Temperaturhaushalts von Fließgewässern sowie der Prognose von gewässerökologischen Reaktionen • Durch ein vorausschauendes und zielgerichtetes Niedrigwassermanagement der zuständigen Fach- und Vollzugsbehörden können Konfliktsituationen rechtzeitig erkannt und in diese steuernd eingegriffen werden • Beispiele: <ul style="list-style-type: none"> – Überleitungssystem Donau-Main als langfristige Vorsorgemaßnahme: Im Niedrigwasserfall stützt hier ein System von Speicherseen die Abflüsse im Main – Projekt "Entwicklung eines Niedrigwassermanagements zur Steuerung von Grundwasserentnahmen" (Regierung von Unterfranken, 2019): erfolgreicher Dialog zwischen Wasser- und Landwirtschaft und Erarbeitung gemeinsamer Strategien zur Wasserverteilung – Aktuell: Projekt in Unterfranken zur Steuerung von Wasserentnahmen aus Oberflächengewässern
Bezug zur BayKLAS 2016	NW_01 – 16
Verantwortliches Ressort	StMUV

Maßnahme WW-3_01	Niedrigwassermanagement
Umsetzungsindikator und Zwischenbilanz	<ul style="list-style-type: none"> Anzahl geförderter Bewässerungskonzepte: 30 Anzahl der Tage mit Meldestufe Warnung bzw. Alarm pro Jahr gemäß der Alarmpläne Gewässerökologie an Main und Donau
Bewertung Umsetzungsstand	In Umsetzung
Schnittstelle zu weiteren Handlungsfeldern	Landwirtschaft, Garten- und Weinbau, Fischerei und Aquakultur, Verkehr und Verkehrsinfrastruktur

Ziel WW-4: Stärkung des Grundwasserschutzes durch rechtssichere und den allgemein anerkannten Regeln der Technik entsprechenden Wasserschutzgebiete

Tab. 29: Maßnahme WW-4_01: Ausbau der Grundwassermessnetze

Maßnahme WW-4_01	Ausbau der Grundwassermessnetze
Maßnahmenbeschreibung	<ul style="list-style-type: none"> Erhöhter Wasserbedarf durch klimawandelbedingte Trockenperioden, fallende Grundwasserstände des Tiefengrundwasservorkommens und Übernutzungen Ziele: <ul style="list-style-type: none"> Ausbau der Messnetze für das oberflächennahe Grundwasser (quantitativ und qualitativ) zur zuverlässigen Abbildung der Ressourcen, zur verbesserten Darstellung der Verfügbarkeit und zur Ermöglichung einer nachhaltigeren Steuerung der Nutzungen (Trinkwasser, erhöhter Bedarf an landwirtschaftlicher Bewässerung etc.) Konsequente Fortsetzung der Schonung der wichtigen und qualitativ hochwertigen Wasserressource Tiefengrundwasser und verstärkte Überwachung Entwicklung von Modellen zur Grundwasserneubildung sowie Landschaftswasserhaushaltsmodelle, die die Verknüpfung von Grundwasserressourcen mit Oberflächengewässern darstellen Erforderlich sind: <ul style="list-style-type: none"> Ausbau des quantitativen Grundwassermessnetzes Ausbau des qualitativen Grundwassermessnetzes von derzeit ca. 600 auf ca. 1500 Messstellen (Erhöhung Messstellendichte auf eine Messstelle pro ca. 50 km²) Ausbau des Messnetzes Tiefengrundwasser Ausstattung der Messstellen mit Datenfernübertragung, dazu Umstellung auf 4G-Mobilfunkstandard Regelmäßige Ortseinsichten einschließlich Kontrollwertermittlung, Funktionsprüfungen (inkl. Kamerabefahrungen) und weitere Maßnahmen der Qualitätssicherung für Betrieb und Unterhalt
Bezug zur BayKLAS 2016	NW_04, 08; GÖ_06
Verantwortliches Ressort	StMUV

Maßnahme WW-4_01	Ausbau der Grundwassermessnetze
Umsetzungsindikator und Zwischenbilanz	<ul style="list-style-type: none"> Anzahl neuer Messstellen im quantitativen Grundwassermessnetz (kumuliert ab 01/2020) Anzahl neuer Messstellen im qualitativen Grundwassermessnetz Anteil ausgestatteter Messstellen DFÜ in % Verausgabte Mittel für den Ausbau der Grundwassermessnetze
Bewertung Umsetzungsstand	In Umsetzung
Schnittstelle zu weiteren Handlungsfeldern	Landwirtschaft, Garten- und Weinbau, Fischerei und Aquakultur

Ziel WW-5: Bewusstsein und Anreize für einen schonenderen und sparsameren Umgang mit Wasser schaffen

Tab. 30: Maßnahme WW-5_01: Einführung eines Wassercent

Maßnahme WW-5_01	Einführung eines Wassercent
Maßnahmenbeschreibung	<ul style="list-style-type: none"> Ziel: Schaffung von Bewusstsein und Anreizen für einen schonenderen und sparsameren Umgang mit Grundwasser Lenkungswirkung des Wassercent im Rahmen der Klimaanpassung Die Höhe des Wassercent soll laut dem Grundkonzept der Regierungsfractionen 10 Cent pro entnommenen m³ Grundwasser im Jahr betragen Entnahmen aus Oberflächengewässern sollen nicht bepreist werden Die Verwendung der Einnahmen aus dem Wassercent erfolgt zweckgebunden Neben dem allgemeinen Wasser- und Trinkwasserschutz, sollen sowohl Projekte zur Verbesserung der Wasserqualität, der Verbesserung des Landschaftswasserhaushalts, der Grundwasseranreicherung und der nachhaltigen Gewässerbewirtschaftung als auch freiwillige, über die gesetzlichen Vorgaben hinausgehende landwirtschaftliche Bewirtschaftungsmaßnahmen außerhalb von Wasserschutzgebieten von den Einnahmen des Wassercent profitieren
Bezug zur BayKLAS 2016	NW_16
Verantwortliches Ressort	StMUV

Maßnahme WW-5_01	Einführung eines Wassercentrs
Umsetzungsindikator und Zwischenbilanz	<ul style="list-style-type: none"> • Stand der Einführung des Wassercentrs: <ul style="list-style-type: none"> – Das gemeinsame Grundkonzept Wassercent / Wasserentnahmeentgelt wurde von den Regierungsfractionen am 12.12.2024 veröffentlicht. – Nach Durchführung des Praxischecks zum Wassercent kann in das Gesetzgebungsverfahren eingestiegen werden. • Einnahmen durch Wassercent • Höhe der Ausgaben für Maßnahmen zum Trinkwasserschutz • Minderung von Grundwasserentnahmen (Nachweis für die Lenkungswirkung des Wassercentrs im Hinblick auf nachhaltigerem Umgang mit Wasser)
Bewertung Umsetzungsstand	In Umsetzung
Schnittstelle zu weiteren Handlungsfeldern	Landwirtschaft, Garten- und Weinbau, Fischerei und Aquakultur

Ziel WW-6: Erhalten bzw. Wiederherstellen der ökologischen Funktionsfähigkeit der Moore, Quellen, Gewässer und Auen

Tab. 31: Maßnahme WW-6_01: Gewässerabhängige Lebensräume, insbesondere Auenlandschaften, in ihrer ökologischen Funktionsfähigkeit erhalten und entwickeln

Maßnahme WW-6_01	Gewässerabhängige Lebensräume, insbesondere Auenlandschaften, in ihrer ökologischen Funktionsfähigkeit erhalten und entwickeln
Maßnahmenbeschreibung	<ul style="list-style-type: none"> • Erhalt bzw. Wiederherstellung der ökologischen Funktionsfähigkeit der gewässerabhängigen Lebensräume Bayerns, insbesondere Auenlandschaften • Gründe: <ul style="list-style-type: none"> – Entwicklung von typischen vielfältigen Lebensräumen mit besonders hoher Artenvielfalt – Substanzieller Beitrag zum natürlichen Rückhalt bei Hochwasser – Beitrag zur Vorbeugung gegen Niedrigwasser, durch dosierte Abgabe des gespeicherten Wassers in Trockenperioden über das Grundwasser • Ziel: Förderung von Auendynamik, Wasserrückhalt, Vernetzung von Lebensräumen und der Biodiversität • Soweit erforderlich und möglich sollen im Rahmen des Bayerischen Gewässer-Aktionsprogramms 2030 (PRO Gewässer 2030) Erhaltungs- und Renaturierungsmaßnahmen der Auen einschließlich Deichrückverlegungen angeregt und unterstützt werden
Bezug zur BayKLAS 2016	NW_03

Maßnahme WW-6_01	Gewässerabhängige Lebensräume, insbesondere Auenlandschaften, in ihrer ökologischen Funktionsfähigkeit erhalten und entwickeln
Verantwortliches Ressort	StMUV
Umsetzungsindikator und Zwischenbilanz	<ul style="list-style-type: none"> • Länge Deichrückverlegungen (km) • Wiedergewinnung von ungesteuertem Retentionsraum (m³) • Verausgabte Mittel für Deichrückverlegungen (Kosten für den Kauf oder Pachtung von Auenfläche + Kosten für die Bauarbeiten zur Deichrückverlegung, etc.)
Bewertung Umsetzungsstand	In Umsetzung
Schnittstelle zu weiteren Handlungsfeldern	Landwirtschaft, Garten- und Weinbau, Fischerei und Aquakultur, Naturschutz

Tab. 32: Maßnahme WW-6_02: Stärkung der ökologischen Funktionsfähigkeit der Gewässer und ihrer Klimaresilienz

Maßnahme WW-6_02	Stärkung der ökologischen Funktionsfähigkeit der Gewässer und ihrer Klimaresilienz
Maßnahmenbeschreibung	<ul style="list-style-type: none"> • Stärkung der Widerstandsfähigkeit (Resilienz) der Gewässerbiozöten gegenüber Klimafolgen (u. a. Niedrigwasser, Hochwasser, erhöhte Wassertemperaturen) • Verwirklichung der Gewässerbewirtschaftungsziele durch naturnahe Unterhaltung und Umgestaltung/ Renaturierung (vgl. Umweltziele gemäß Wasserrahmenrichtlinie (WRRL)) • Stärkung der Ökosystemleistungen und der Sozialfunktion der Gewässer für die Menschen (Erholung, Erlebbarkeit der Attraktivität von naturnahen Gewässern) im Bayerischen Gewässer-Aktionsprogramm 2030 (PRO Gewässer 2030) durch ergänzende Maßnahmen im Rahmen von wasserbaulichen Vorhaben • Verbesserung der Förderbedingungen für Renaturierungen an den kommunalen Gewässern sowie für besonders wirksame gewässerökologische Unterhaltungsmaßnahmen • Gewässerrandstreifen • Landkreisweise Überarbeitung und abschnittsweise Einführung der Orientierungshilfe Gewässerrandstreifenkulisse
Bezug zur BayKLAS 2016	GÖ_01-08; WA_04
Verantwortliches Ressort	StMUV

Maßnahme WW-6_02	Stärkung der ökologischen Funktionsfähigkeit der Gewässer und ihrer Klimaresilienz
Umsetzungsindikator und Zwischenbilanz	<ul style="list-style-type: none"> • Umgesetzte Ausbauvorhaben zur naturnahen Entwicklung und Gestaltung von Gewässern • Vorhaben zur Schaffung, Verbesserung bzw. Reaktivierung von Rückhalteräumen an Gewässern • Ökologische Gewässerunterhaltungsmaßnahmen • Umsetzung der Gewässerrandstreifenpflicht durch Überprüfung der Gewässerrandstreifen: 80% (Stand 01.07.2024) • km naturnah umgestaltete Gewässerstrecke • Fläche der natürlichen Retention im Gewässer bzw. in der Aue • Verausgabte Mittel für ökologische Maßnahmen im Rahmen von PRO Gewässer 2030: 01.01.2021 bis 31.12.2023: 157 Mio. €
Bewertung Umsetzungsstand	In Umsetzung
Schnittstelle zu weiteren Handlungsfeldern	Landwirtschaft, Garten- und Weinbau, Fischerei und Aquakultur, Naturschutz

Landwirtschaft, Garten- und Weinbau, Fischerei und Aquakultur

Ziel LW-1: Angepasste und naturverträgliche Bewirtschaftungssysteme

Tab. 33: Maßnahme LW-1_01: Ausbau der ökologischen Landwirtschaft

Maßnahme LW-1_01	Ausbau der ökologischen Landwirtschaft
Maßnahmenbeschreibung	<ul style="list-style-type: none"> • Vergrößerung der Ökofläche in Bayern bis 2030 von derzeit 11 % der landwirtschaftlichen Nutzfläche auf 30 % bzw. von 350.000 ha (2019) auf 938.000 ha • Das Ausbauziel für den Ökolandbau in Bayern ist im Art. 1a Bayerisches Naturschutzgesetz gesetzlich verankert • Das 30 %-Ziel ist als ein gesamtgesellschaftliches Ziel zu betrachten: Jeder Verbraucher kann seinen Anteil zur Zielerreichung beitragen, indem er konsequent Bio-Lebensmittel aus Bayern kauft. Die Staatsregierung trägt ihren Teil bei mit der bundesweit besten Förderung von Biobetrieben und dem größten Landesprogramm (BioRegio 2030) zur Unterstützung und Entwicklung des Öko-Sektors. • Mit einer Vielzahl an Maßnahmen in den Bereichen Bildung, Beratung Förderung, Forschung und Vermarktung werden die Rahmenbedingungen für den ökologischen Landbau durch Bio-Regio 2030 stetig verbessert. Kernanliegen des Programms ist es, den Absatz bayerischer Bio-Produkte auszuweiten. • Nur bei gesichertem Absatz für ihre Bio-Produkte sind konventionelle Betriebe bereit, auf Bio umzustellen. Die Öko-Modellregionen nehmen hier eine wichtige Schlüsselposition ein.

Maßnahme LW-1_01	Ausbau der ökologischen Landwirtschaft
Bezug zur BayKLAS 2016	PW_05
Verantwortliches Ressort	StMELF
Umsetzungsindikator und Zwischenbilanz	<ul style="list-style-type: none"> • Größe der Ökolandbaufläche in Bayern in % bzw. ha • Prozentualer Anteil der ökologischen Wirtschaftsweise bei Staatsgütern • Anzahl der geförderten Ökobetriebe / Fördersumme • Anzahl der Öko-Modellregionen
Bewertung Umsetzungsstand	In Umsetzung
Schnittstelle zu weiteren Handlungsfeldern	

Ziel LW-2: Nachhaltige Land- und Forstbewirtschaftung und Landschaftswasserhaushalt

Tab. 34: Maßnahme LW-2_01: Initiative boden:ständig und Bodenordnung

Maßnahme LW-2_01	Initiative boden:ständig und Bodenordnung
Maßnahmenbeschreibung	<ul style="list-style-type: none"> • Die Initiative boden:ständig bietet Gemeinden, Landwirtinnen und Landwirten umfassende Unterstützung bei der Entwicklung und Umsetzung von Maßnahmen zum Wasserrückhalt in der Flur und zur Steigerung der Versickerungsfähigkeit der Böden • Wesentlicher Beitrag der Bodenordnung: <ul style="list-style-type: none"> – Durch Höherlegung von Wegen entsteht eine Dammwirkung, die den angrenzenden neuen Feldern als abflussbremsende Struktur dient – Schaffung von Rückhaltemulden und Rückhaltebecken sowie begrünten Abflussmulden über Flächenbereitstellung – Schaffung bzw. Erhaltung von Uferrandstreifen über Flächenbereitstellung – Neuanlage und Verlängerung von Ranken und Rainen – Auch die Neueinteilung der Feldflur unter Berücksichtigung des Wasserabflusses kann ein wichtiger Baustein zur Vermeidung von Abflussspitzen sein
Bezug zur BayKLAS 2016	LE_01
Verantwortliches Ressort	StMELF
Umsetzungsindikator und Zwischenbilanz	<ul style="list-style-type: none"> • Anzahl umgesetzter/initiiertes boden:ständig Projekte • Anzahl der Projektgebiete boden:ständig und beteiligter Gemeinden • Neu geschaffenes Rückhaltevolumen in m³ • Länge der neu angelegten Ranken bzw. der höhergelegten Wege

Maßnahme LW-2_01	Initiative boden:ständig und Bodenordnung
Bewertung Umsetzungsstand	
Schnittstelle zu weiteren Handlungsfeldern	Wasserwirtschaft

Tab. 35: Maßnahme LW-2_02: Gewässerschutzberatung an den Ämtern für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (ÄELF)

Maßnahme LW-2_02	Gewässerschutzberatung an den Ämtern für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (ÄELF)
Maßnahmenbeschreibung	<ul style="list-style-type: none"> Die Gewässerschutzberatung an den Ämtern für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten unterstützt Betriebe bei der Auswahl und Umsetzung geeigneter Maßnahmen zum Gewässerschutz. Dabei werden die Synergien Gewässer-, Bodenschutz und Klimaschutz bzw. Klimaanpassung und Landschaftswasserhaushalt berücksichtigt.
Bezug zur BayKLAS 2016	PW-08, PW-03, PW-11, PW-24, PW-25
Verantwortliches Ressort	StMELF
Umsetzungsindikator und Zwischenbilanz	AUKM
Bewertung Umsetzungsstand	In Umsetzung
Schnittstelle zu weiteren Handlungsfeldern	Wasserwirtschaft, Naturschutz

Tab. 36: Maßnahme LW-2_03: Optimierung der landwirtschaftlichen Bewässerung

Maßnahme LW-2_03	Optimierung der landwirtschaftlichen Bewässerung
Maßnahmenbeschreibung	<ul style="list-style-type: none"> • Erschließung nachhaltiger Wasserherkünfte für die Bewässerung (Nutzung Oberflächenwasser, Uferfiltrat bzw. Niederschläge statt Grundwasser) • Bau von Speicherbecken zur Wasserbevorratung (z. B. aus Niederschlagswasser) • Installation von effizienten Bewässerungssystemen (Tropfbewässerung etc.) • Nutzung digitaler Steuerungstechnik im Bereich der landwirtschaftlichen Bewässerung • Nutzung von Boden- oder Pflanzensensoren bzw. der webbasierten ALB-Bewässerungsapp als Entscheidungsinstrument für Zeitpunkt und Höhe von Bewässerungsgaben • Verbesserung des Wissensstands von Erzeugern mit Bewässerungsinfrastruktur • Vertiefung von Teichen zur Schaffung eines Wasservorrates im Winter für die Beregnung von landwirtschaftlichen Kulturen im Sommer (Bewässerungsteichwirtschaft) • Gründung eines Bewässerungsforums paritätisch getragen von StMUV und StMELF mit der Aufgabe, Praxishinweise zur nachhaltigen und wassersparenden Bewässerung zu erarbeiten
Bezug zur BayKLAS 2016	-
Verantwortliches Ressort	StMELF
Umsetzungsindikator und Zwischenbilanz	<ul style="list-style-type: none"> • Verausgabte Fördermittel im Bereich Bewässerung (in den Förderprogrammen BaySL, BaySL Digital und Weinbauprogramm Teil A enthalten) • Sinkender Anteil Grundwassernutzung für landw. Bewässerung • Anzahl der registrierten Nutzer der ALB-Bewässerungsapp • Zugriffe auf Inhalte des Bewässerungsforums Bayern • Teilnehmerzahl an Veranstaltungen des Bewässerungsforums Bayern
Bewertung Umsetzungsstand	In Umsetzung
Schnittstelle zu weiteren Handlungsfeldern	Forschung und Information, Wasserwirtschaft, Naturschutz

Tab. 37: Maßnahme LW-2_04: FlurNatur - Struktur- und Landschaftselemente

Maßnahme LW-2_04	FlurNatur - Struktur- und Landschaftselemente
Maßnahmenbeschreibung	<ul style="list-style-type: none"> • Herstellung von Struktur- und Landschaftselementen sowohl zur Stärkung der biologischen Vielfalt als auch zum Wasserrückhalt in der Fläche bei Starkregenfällen • Aufbau von Biotopverbundsystemen • Bremsen des Wasserabflusses, Verringerung der Erosion • Förderung der Planung und Anlage von Hecken, Feldgehölzen, Streuobstwiesen, Trocken- und Feuchtbiotopen, Aufbau von Waldrändern, begrünten Abflussmulden, Erdbecken und Geländestufen • Förderhöhe max. 75%, bei Umsetzung eines Integrierten Ländlichen Entwicklungskonzepts oder einer Lokalen Entwicklungsstrategie max. 85%, maximal jedoch 50.000 €
Bezug zur BayKLAS 2016	PW_20
Verantwortliches Ressort	StMELF
Umsetzungsindikator und Zwischenbilanz	<ul style="list-style-type: none"> • Anzahl FlurNatur-Förderanträge • Höhe ausgezahlter Fördermittel • Gesamtlänge der umgesetzten Hecken, Mulden etc. • Gesamtfläche der umgesetzten Biotope, Streuobstwiesen etc.
Bewertung Umsetzungsstand	In Umsetzung
Schnittstelle zu weiteren Handlungsfeldern	Wasserwirtschaft, Naturschutz

Tab. 38: Maßnahme LW-2_05: Schwammregionen

Maßnahme LW-2_05	Schwammregionen
Maßnahmenbeschreibung	<ul style="list-style-type: none"> • Im Rahmen des Aktionsprogramms Auswahl von 10 Gemeindeverbänden in Bayern, in denen die Kommunen entsprechend den Ansätzen der Initiative boden:ständig zusammen mit anderen lokalen Akteurinnen und Akteuren folgende Grundlagen entwickeln und umsetzen: <ul style="list-style-type: none"> – Wasserrückhaltende und wasserabflussbremsende Formen der land- und forstwirtschaftlichen Nutzung – Besondere Flurgestaltung (z. B. begrünte Abflussmulden, Rückhaltebecken, Feuchtflächen, Sickerbereiche, Höherlegung von Flurwegen, abgesenkte Pufferstreifen) – Möglichkeiten der wassersensiblen Gestaltung im Siedlungsbereich (z. B. Dach-, und Garagenbegrünung, Rigolen und Zisternen, Entsiegelung & Nutzung wasserdurchlässiger Bodenbeläge) • Bei einer Auswahl als Schwammregion wird die Vorbereitung und Begleitung von Maßnahmen in der Region durch eine Umsetzungsbegleitung für fünf Jahre mit 90 % der Personalkosten sowie bis zu 90 % der Sachkosten der Umsetzungsbegleitung (bis zu 5.000 € förderfähiger Summe pro Jahr) gefördert
Bezug zur BayKLAS 2016	-
Verantwortliches Ressort	StMELF
Umsetzungsindikatoren und Zwischenbilanz	<ul style="list-style-type: none"> • Anzahl der teilnehmenden Gemeindeverbände • Ausgaben im Rahmen des Aktionsprogramms
Bewertung Umsetzungsstand	In Umsetzung
Schnittstelle zu weiteren Handlungsfeldern	Wald und Forstwirtschaft, Städtebau und Raumordnung

Ziel LW-3: Anpassung der Bewirtschaftungsflächen und Kulturpflanzen und Schutz vor Klimaänderungen und Extremwetterereignissen

Tab. 39: Maßnahme LW-3_01: Einzelbetriebliches Risikomanagement

Maßnahme LW-3_01	Einzelbetriebliches Risikomanagement
Maßnahmenbeschreibung	<ul style="list-style-type: none"> • Regelmäßige Bedrohung der Ernten der bayerischen Erzeuger durch Wetterextreme, Fröste und weitere Gefahren • Bedeutung von eigenverantwortlicher betrieblicher Risikovorsorge wird deutlich • Deshalb Unterstützung z. B. durch finanzielle Förderung von Mehrgefahrenversicherungen im Rahmen des nationalen GAP-Strategieplanes • Der Abschluss von Mehrgefahrenversicherungen gegen bestimmte Risiken dient der Liquiditäts- und Existenzsicherung landwirtschaftlicher und gärtnerischer Unternehmen beim Auftreten bestimmter Schadereignisse und stärkt die eigenverantwortliche Risikovorsorge
Bezug zur BayKLAS 2016	AL_05
Verantwortliches Ressort	StMELF
Umsetzungsindikator und Zwischenbilanz	<p>Prozentualer Anteil Mehrgefahrenversicherungen bei landw. und gärtnerischen Unternehmen: 6 % der Landwirte nehmen derzeit an dieser Maßnahme teil.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ziel 2030: 8 %
Bewertung Umsetzungsstand	in Umsetzung
Schnittstelle zu weiteren Handlungsfeldern	Wirtschaft, Forschung und Information

Tab. 40: Maßnahme LW-3_02: Projektverbund BayKlimaFit II – Starke Pflanzen im Klimawandel

Maßnahme LW-3_02	Projektverbund BayKlimaFit II – Starke Pflanzen im Klimawandel
Maßnahmenbeschreibung	<ul style="list-style-type: none"> • Aufbauend auf den Ergebnissen des Vorgängerprojektverbunds (2016 – 2019) Entwicklung weiterer anwendungsorientierter Ansätze auf genetischer und ökologischer Basis, um die Klimaresilienz wichtiger bayerischer Kulturpflanzen nachhaltig zu stärken • Unterstützung von Anpassungsmaßnahmen für Hitze, Trockenheit und Gefahren durch Pflanzenpathogene • Forschungsschwerpunkte: <ul style="list-style-type: none"> – Erhalt der Pflanzenqualität im Zuge der Klimaveränderungen (z. B. bei Mais, Braugerste und Kartoffel) – Krankheitsresistenz von Kulturpflanzen unter den sich verändernden Bedingungen des Klimawandels (z. B. Mais, Gerste) – Effiziente Pflanzenversorgung trotz Klimastress (z. B. Bor bei Raps und Mais, Symbiose mit Pilzen, trockenstresstoleranter Weizen)

Maßnahme LW-3_02	Projektverbund BayKlimaFit II – Starke Pflanzen im Klimawandel
Bezug zur BayKLAS 2016	PW_01, 02, AL_03
Verantwortliches Ressort	StMUV
Umsetzungsindikator und Zwischenbilanz	<ul style="list-style-type: none"> • Anzahl der gestarteten Projekte • Anzahl der abgeschlossenen Projekte • Zitationsindex zu den Inhalten/Publikationen der Forschungsvorhaben • Zugewiesene Projektmittel (Gesamtsumme zum Ende der Maßnahme)
Bewertung Umsetzungsstand	
Schnittstelle zu weiteren Handlungsfeldern	Forschung und Information

Tab. 41: Maßnahme LW-3_03: Schaffung von Kulturpflanzenvielfalt

Maßnahme LW-3_03	Schaffung von Kulturpflanzenvielfalt
Maßnahmenbeschreibung	<ul style="list-style-type: none"> • Ziele bis 2030: <ul style="list-style-type: none"> – Erhöhung des Anbauspektrums Blatt- und Halmfrüchten, Winterungen und Sommerungen, Feldgemüse, Zwischenfrüchten und Untersaaten in Bayern.
Bezug zur BayKLAS 2016	PW_14, 15, 34
Verantwortliches Ressort	StMELF
Umsetzungsindikator und Zwischenbilanz	<ul style="list-style-type: none"> • Anbauflächen von Kulturarten • Anbauumfang von Leguminosen • Inanspruchnahme von Förderungen zu „vielfältigen Kulturen“ im Rahmen der GAP und GAK • Förderungen durch das Kulturlandschaftsprogramm
Bewertung Umsetzungsstand	In Umsetzung
Schnittstelle zu weiteren Handlungsfeldern	Forschung und Information

Tab. 42: Maßnahme LW-3_04: Anpassung durch Züchtung

Maßnahme LW-3_04	Anpassung durch Züchtung
Maßnahmenbeschreibung	<ul style="list-style-type: none"> • Mittel- bis langfristig: Kultursorten mit multipler Stresstoleranz, d. h. Ausrichtung der Züchtungsforschung und Zuchtprogramme verstärkt auf Stresstoleranz • Verstärkung von markergestützter Selektion und Intensivierung von Phänotypisierung, Sicherung von Ertrag und Qualität • Bearbeitung eines breiteren Spektrums hitze- und trockenstresstoleranterer Kulturarten und -sorten • Prüfung von Accessionen aus ariden Gebieten • Entwicklung eines Index zur Beurteilung der Stressresistenz
Bezug zur BayKLAS 2016	PW_01, 13
Verantwortliches Ressort	StMELF
Umsetzungsindikator und Zwischenbilanz	
Bewertung Umsetzungsstand	In Umsetzung
Schnittstelle zu weiteren Handlungsfeldern	Forschung und Information

Ziel LW-4: Anpassung der Nutztierhaltung an klimatische Veränderungen

Tab. 43: Maßnahme LW-4_01: Klimaangepasstes Futterwirtschaftsmanagement und standortangepasste Futternutzung und -erzeugung

Maßnahme LW-4_01	Klimaangepasstes Futterwirtschaftsmanagement und standortangepasste Futternutzung und -erzeugung
Maßnahmenbeschreibung	<ul style="list-style-type: none"> • Einplanen von Futtervorräten für Ernteaussfälle von 4 bis 5 Monaten (Lagerkapazität etc.) • „Atmende“ Futtererzeugung: kontinuierliche Anpassung von Anbau- und Futterplanung an Vorräte und Ernteaussichten (durch Nutzung von Zwischenfrüchten, Ganzpflanzensilagen, etc.) • Steigerung der Effizienz in der Futterwirtschaft (Verminderung der Verluste in Menge und Qualität, Weide,...) • Etablierung von Controlling in der Futterwirtschaft: Ertragserfassung, Silocontrolling, Futtermengenerfassung etc. auf „Versorgungssicherheit“ umstellen • Genügend Tränken mit einem dem Trinkverhalten der Nutztiere angepassten Zulauf und entsprechender Ausgestaltung nebst Controlling von Menge und Qualität • Anpassung des Tierbestands an die vorhandene Futterfläche und deren Ertrag • Anpassung des Auftriebes an den früheren Vegetationsbeginn, Anpassung des Weidemanagements (gelenkte Weide) an Biomassezuwachs und Anpassung der aufgetriebenen Tierzahl • Halbtagsweide bis hin zur Nachtweide (in Hitzeperioden) • Diversifizierung im Anbau (Nutzung von Fruchtfolgeeffekten für eine breitere Risikostreuung) • Einbeziehung „neuer“ Früchte z. B. Hirse, Luzerne, Klee etc. • Etablierung von Klee im Dauergrünland • Sortenwahl nach Trockenstress-Stabilität (standort- und klimaangepasst)
Bezug zur BayKLAS 2016	TH_02, 03
Verantwortliches Ressort	StMELF (Unterstützung durch staatliche Beratung und Wissenstransfer der LfL, ÄELF)
Umsetzungsindikator und Zwischenbilanz	Keine
Bewertung Umsetzungsstand	In Umsetzung, Daueraufgabe
Schnittstelle zu weiteren Handlungsfeldern	Forschung und Information

Tab. 44: Maßnahme LW-4_02: Förderungen zur Berücksichtigung der klimatischen Veränderungen in der Aquakultur

Maßnahme LW-4_02	Förderungen zur Berücksichtigung der klimatischen Veränderungen in der Aquakultur
Maßnahmenbeschreibung	<ul style="list-style-type: none"> • Mögliche Maßnahmen: <ul style="list-style-type: none"> – Aufgabe von wasserunsicheren Teichen – Durchführung eines konsequenten Schilfschnitts – Temporäre Futterreduzierung – Vertiefung von Teichen zur Absicherung der Produktion – Elektrifizierung bzw. solare Möglichkeiten zur Notbelüftung von Karpfenteichen – Beschattung von Teichanlagen und deren Zuleitern (Forellenteichwirtschaft) – Lokale Energieerzeugung an Zuleitern (PV oder Turbinen) für den Betrieb von Belüftung und Messtechnik – Fischzucht: temperaturtolerante Salmoniden – Teilkreislaufnutzung in der Forellenteichwirtschaft – Wärmenutzung über Wärmetauscher – Mess- und Regeltechnik zur Überwachung und Sicherstellung der Wasserqualität (v. a. Sauerstoff) – Verstärkte Forschungsaktivitäten zu Anpassungsstrategien an die klimatischen Veränderungen- Weiterentwicklung alternativer Produktionsverfahren und Fischarten – Entwicklung vom Umgang mit der geänderten Situation bei Fischkrankheiten
Bezug zur BayKLAS 2016	TW_01 – 10
Verantwortliches Ressort	StMELF
Umsetzungsindikator und Zwischenbilanz	<ul style="list-style-type: none"> • Verausgabte Fördermittel
Bewertung Umsetzungsstand	In Umsetzung bzw. in Planung
Schnittstelle zu weiteren Handlungsfeldern	Wasserwirtschaft, Naturschutz, Wirtschaft, Forschung und Information

Tab. 45: Maßnahme LW-4_03: Anpassung der Zuchtstrategien an klimatische Veränderungen

Maßnahme LW-4_03	Anpassung der Zuchtstrategien an klimatische Veränderungen
Maßnahmenbeschreibung	<ul style="list-style-type: none"> • Fortführung und Weiterentwicklung der Zucht auf Gesundheit und Robustheit mit zielgerichteter Identifizierung und erfolgreicher Berücksichtigung entsprechender Zuchtziele zur Umweltadaptation (Wärmetoleranz) in den regionalen Zuchtprogrammen • Erhöhte Vitalität gegenüber (neuen) Parasiten und Krankheiten (Resistenzen) • Prüfung und evtl. Einführung neuer Rassen und/oder Kreuzungen • Nutzung von Biotechnologie und Molekulartechnik mit genomischer Selektion
Bezug zur BayKLAS 2016	TH_07, 08
Verantwortliches Ressort	StMELF
Umsetzungsindikator und Zwischenbilanz	
Bewertung Umsetzungsstand	In Umsetzung, Daueraufgabe
Schnittstelle zu weiteren Handlungsfeldern	Forschung und Information

Tab. 46: Maßnahme LW-4_04: Projekte für gefährdete Nutzierrassen und Kulturpflanzensorten

Maßnahme LW-4_04	Projekte für gefährdete Nutzierrassen und Kulturpflanzensorten
Maßnahmenbeschreibung	<ul style="list-style-type: none"> • Initiierung von Projekten, bei denen gefährdete bayerische Nutzierrassen oder Kulturpflanzensorten verwendet werden • Nachhaltige Sicherung aller autochthonen Nutzierrassen und Kulturpflanzensorten in Bayern über Erhaltungszuchtprogramme • Möglichst breite Genpools innerhalb der jeweiligen Rassen
Bezug zur BayKLAS 2016	AS_07
Verantwortliches Ressort	StMELF
Umsetzungsindikator und Zwischenbilanz	<ul style="list-style-type: none"> • Anzahl initiiertes oder umgesetzter Projekte
Bewertung Umsetzungsstand	
Schnittstelle zu weiteren Handlungsfeldern	Wasserwirtschaft, Wald und Forstwirtschaft

Wald und Forstwirtschaft

Ziel WF-1: Aufbau und Erhalt klimastabiler Mischwälder unter Wahrung der biologischen Vielfalt

Tab. 47: Maßnahme WF-1_01: Waldumbauoffensive 2030 im Privat- und Körperschaftswald

Maßnahme WF-1_01	Waldumbauoffensive 2030 im Privat- und Körperschaftswald
Maßnahmenbeschreibung	<ul style="list-style-type: none"> • Anhaltende Forcierung des zur Anpassung dringend notwendigen Waldumbaus • Bedeutung waldverträglicher Wildbestände: Neben den Umbaubemühungen haben diese eine wichtige Bedeutung für die Schaffung von klimafitten Wäldern • Maßnahmen bzw. Angebote für Waldbesitzer: <ul style="list-style-type: none"> – Aus- und Fortbildung – Gemeinwohlorientierte Beratung – Finanzielle Förderung – Gezielte Waldumbauprojekte im Rahmen der Initiative Zukunftswald Bayern (IZW) – Stabilisierung und nachhaltige Anpassung der Bergwälder an den Klimawandel im Rahmen der Bergwaldoffensive (BWO) (s. auch WF-2) – Verbesserung der Besitz- und Bewirtschaftungsstruktur durch verstärkte Waldneuordnung im Rahmen der Initiative Strukturverbesserung im Privatwald (ISP) – Stärkung der Selbsthilfeorganisationen – Bereitstellung von Konzepten zu Wiederaufforstung und Waldumbau mit klimaangepassten Baumarten und zu klimagerechter Waldpflege und -bewirtschaftung • Ziele bis 2030: <ul style="list-style-type: none"> – Gesamtziel: Umbau von 200.000 ha labilen Nadelholzbeständen im Privat- und Körperschaftswald – Erhöhung Waldumbaufläche von 6.000 auf 12.000 ha/ Jahr – Schaffung von 200 neuen Stellen in der Forstverwaltung zur Stärkung des Waldumbaus – Bereitstellung von 200 Mio. Euro zusätzlichen Fördermitteln
Bezug zur BayKLAS 2016	OF_01 – 03
Verantwortliches Ressort	StMELF

Maßnahme WF-1_01	Waldumbauoffensive 2030 im Privat- und Körperschaftswald
Umsetzungsindikator und Zwischenbilanz	<p>Stand Ende 2024:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mit Mitteln des Freistaats geförderte Fläche Waldumbau im Privat- und Körperschaftswald: rd. 110.000 ha (seit 2008) • Ausgebrachte zusätzliche Personalstellen: rd. 130 • Anzahl der beratenen Waldbesitzer (Summe Einzelberatungen und Teilnehmende an Sammelberatungen, alle Waldthemen): rd. 145.000 (in 2024) • Verausgabte Mittel für forstliche Fördermaßnahmen • Waldumbau: rd. 33 Mio. €, alle forstlichen Maßnahmen: rd. 78 Mio. €
Bewertung Umsetzungsstand	<ul style="list-style-type: none"> • In Umsetzung: Waldumbau schreitet voran; Waldumbaufläche hängt jedoch von der Bereitschaft der Waldbesitzer, ihren Wald an den Klimawandel anzupassen, ab; Steuerungsansätze werden verfolgt, Anreize weiter optimiert.
Schnittstelle zu weiteren Handlungsfeldern	Georisiken und Katastrophenschutz

Tab. 48: Maßnahme WF-1_02: „Klimawald“ – Ausrichtung der Bewirtschaftung der Bayerischen Staatsforsten an den Leistungen für den Klimaschutz

Maßnahme WF-1_02	„Klimawald“ – Ausrichtung der Bewirtschaftung der Bayerischen Staatsforsten an den Leistungen für den Klimaschutz
Maßnahmenbeschreibung	<ul style="list-style-type: none"> • Zur Sicherstellung der zukünftigen Leistungen der bayerischen Staatswälder für den Klimaschutz ist die dauerhafte Stabilität und Vitalität durch Bewirtschaftung erforderlich bzw. die aktive Wiederherstellung dieses Zustandes nach Schadereignissen • Die Bewirtschaftung und Pflege der Staatswälder erfolgen schonend und vorausschauend gemäß dem gesetzlichen Auftrag der Vorbildlichkeit • Investition der erwirtschafteten Überschüsse in die Stärkung der Wälder unter Beachtung des Staatsforstengesetzes (StFoG) anstelle der Zuführung in die Staatskasse • Mitwirkung an landesweiten Fachgrundlagen für die Auswahl zukunftsfähiger klimatoleranter Baumarten (u.a. Bayerisches Standortinformationssystem, Leitlinien Baumarten für den Klimawald, Praxisanbauversuche, Samenplantagen, Herkunfts- und Verwendungsempfehlungen, Generhaltungsbestände)
Bezug zur BayKLAS 2016	OF_01 – 09
Verantwortliches Ressort	StMWi
Umsetzungsindikator und Zwischenbilanz	
Bewertung Umsetzungsstand	

Maßnahme WF-1_02	„Klimawald“ – Ausrichtung der Bewirtschaftung der Bayerischen Staatsforsten an den Leistungen für den Klimaschutz
Schnittstelle zu weiteren Handlungsfeldern	

Tab. 49: Maßnahme WF-1_03: Großflächiges Kalamitätsmanagement im Klimawandel

Maßnahme WF-1_03	Großflächiges Kalamitätsmanagement im Klimawandel
Maßnahmenbeschreibung	<ul style="list-style-type: none"> • Schaffung und Ausrollung von Handlungsgrundlagen für Behörden und andere Forstakteure bei großflächigen Schadereignissen, insbesondere Sturm, Waldbrand und Borkenkäfer • Umsetzung auf regionaler Ebene, u.a. durch <ul style="list-style-type: none"> – Vernetzung der relevanten Akteure – gemeinsame Vorbereitung auf große Schadereignisse (u.a. übergreifende Konzepte, wiederkehrende Übungen) – reibungslose und schlagkräftige Zusammenarbeit bei großen Schadereignissen – Analyse und Optimierung des Vorgehens, insbesondere nach großen Schadereignissen
Bezug zur BayKLAS 2016	
Verantwortliches Ressort	StMELF
Umsetzungsindikator und Zwischenbilanz	<ul style="list-style-type: none"> • Anzahl der ÄELF mit regionalisierten übergreifenden Konzepten für großflächige Schadereignisse
Bewertung Umsetzungsstand	
Schnittstelle zu weiteren Handlungsfeldern	

Tab. 50: Maßnahme WF-1_04: Waldneuordnung nach dem Flurbereinigungsgesetz

Maßnahme WF-1_04	Waldneuordnung nach dem Flurbereinigungsgesetz
Maßnahmenbeschreibung	<ul style="list-style-type: none"> • Problem: Waldeigentümer kennen oft ihre Flächen nicht; Waldflächen sind oft sehr schmal (Gebiete mit Realteilung) und nicht oder unzureichend abgemarkt; keine Wirtschaftlichkeit erzielbar; Grundstücke oft nicht anfahrbar bzw. keine rechtliche Zufahrt vorhanden • Ziel: Neuordnung, Zusammenlegung von Waldflächen • getrennte Ermittlung des Bodenwerts und des Holzwerts ermöglicht gerechte Abfindung • bedarfsgerechte Erschließung • Verbesserung der Wirtschaftlichkeit und somit Wiedererlangung der Waldfunktionen
Bezug zur BayKLAS 2016	

Maßnahme WF-1_04	Waldneuordnung nach dem Flurbereinigungsgesetz
Verantwortliches Ressort	StMELF
Umsetzungsindikator und Zwischenbilanz	<ul style="list-style-type: none"> • Anzahl der Waldneuordnungen • Anzahl der Flurstücke, die neu geordnet wurden • Zusammenlegungsgrad in % • Länge der neuen Erschließungswege / Forststraßen / Rückwege
Bewertung Umsetzungsstand	
Schnittstelle zu weiteren Handlungsfeldern	

Ziel WF-2: Sicherung und Weiterentwicklung der lebenswichtigen Waldfunktionen

Tab. 51: Maßnahme WF-2_01: Projekte Bergwaldoffensive (BWO) in den bayerischen Alpen

Maßnahme WF-2_01	Projekte Bergwaldoffensive (BWO) in den bayerischen Alpen
Maßnahmenbeschreibung	<ul style="list-style-type: none"> • Integrierte Maßnahmen, z. B. Waldumbau, Intensivierung von Schutzwaldpflege in Verbindung mit einer effektiven Schalenwildregulierung, Beteiligung aller Betroffenen • Sanierung von 14.000 ha Bergwäldern zur Wiederherstellung ihrer Schutzfunktion
Bezug zur BayKLAS 2016	OF_05
Verantwortliches Ressort	StMELF, (StMWi (Oberste Jagdbehörde))
Umsetzungsindikator und Zwischenbilanz	<ul style="list-style-type: none"> • Sanierte Fläche Bergwälder in den bayerischen Alpen:
Bewertung Umsetzungsstand	
Schnittstelle zu weiteren Handlungsfeldern	Georisiken und Katastrophenschutz

Tab. 52: Maßnahme WF-2_02: Erhalt der biologischen Vielfalt im Wald in Zeiten des Klimawandels

Maßnahme WF-2_02	Erhalt der biologischen Vielfalt im Wald in Zeiten des Klimawandels
Maßnahmenbeschreibung	<ul style="list-style-type: none"> • Artenhilfsprogramm für Waldamphibien – Grundlagenphase (Erfassung und Maßnahmenplanung) • Maßnahmen aus den Natura 2000-Managementplänen für Waldamphibien • Pflege und Wiederherstellung von bewaldeten Moorbodenflächen
Bezug zur BayKLAS 2016	
Verantwortliches Ressort	StMELF

Maßnahme WF-2_02	Erhalt der biologischen Vielfalt im Wald in Zeiten des Klimawandels
Umsetzungsindikator und Zwischenbilanz	<ul style="list-style-type: none"> • Anzahl Maßnahmen für Waldamphibien • Fläche umgesetzter Moorschutzmaßnahmen: Von rd. 2.700 ha Hoch-/Übergangsmooren im Staatswald bis 2030 wurden seit 2019 rd. 1.000 ha abgeschlossen
Bewertung Umsetzungsstand	In Umsetzung
Schnittstelle zu weiteren Handlungsfeldern	

Naturschutz

Ziel NA-1: Schutz der Arten- und Sortenvielfalt

Tab. 53: Maßnahme NA-1_01: Monitoringprogramme von Bund und Ländern (z. B. Insektenmonitoring, Art. 11 FFH-RL)

Maßnahme NA-1_01	Monitoringprogramme von Bund und Ländern (z. B. Insektenmonitoring, Art. 11 FFH-RL)
Maßnahmenbeschreibung	<ul style="list-style-type: none"> • Fortführung von: <ul style="list-style-type: none"> – Insektenmonitoring – FFH-Monitoring – Invasive-Arten-Monitoring gemäß EU-IAS-VO – Ökosystemmonitoring – Geobotanischem Langzeitmonitoring – Monitoring von ausgewählten, besonders klimasensitiven Arten, in Bayern endemischen Arten sowie invasiven Arten hinsichtlich Dynamik und Gefahrenpotenzial – Monitoring von Arten, die in Bayern ihren Verbreitungsschwerpunkt haben
Bezug zur BayKLAS 2016	AS_01
Verantwortliches Ressort	StMUV
Umsetzungsindikator und Zwischenbilanz	<ul style="list-style-type: none"> • Bewertung der Monitoringergebnisse in Bezug auf Arten und Lebensräume:
Bewertung Umsetzungsstand	
Schnittstelle zu weiteren Handlungsfeldern	Wasserwirtschaft, Landwirtschaft, Garten- und Weinbau, Fischerei und Aquakultur, Wald und Forstwirtschaft

Tab. 54: Maßnahme NA-1_02: Fortführung und Ausweitung von Artenhilfsprogrammen

Maßnahme NA-1_02	Fortführung und Ausweitung von Artenhilfsprogrammen
Maßnahmenbeschreibung	<ul style="list-style-type: none"> • Priorisierung der Arten • Fortführung von Artenhilfsprogrammen zum Erhalt von besonders bedrohten Arten, insbesondere einheimische und endemische Arten, sowie Verantwortungsarten und europaweit geschützte Arten • Ausweitung der AHP auf weitere Arten entsprechend Priorisierung • Verbesserung von AHP mittels Fachanwendung ARON in FIS-Natur
Bezug zur BayKLAS 2016	AS_03, 05
Verantwortliches Ressort	StMUV, StMELF
Umsetzungsindikator und Zwischenbilanz	<ul style="list-style-type: none"> • Rote Liste-Einstufungen • Bestandsentwicklung der Arten
Bewertung Umsetzungsstand	
Schnittstelle zu weiteren Handlungsfeldern	Wasserwirtschaft, Landwirtschaft, Garten- und Weinbau, Fischerei und Aquakultur, Wald und Forstwirtschaft

Tab. 55: Maßnahme NA-1_03: Erhaltungskulturen / Ex-Situ-Maßnahmen

Maßnahme NA-1_03	Erhaltungskulturen / Ex-Situ-Maßnahmen
Maßnahmenbeschreibung	<ul style="list-style-type: none"> • Ex-Situ-Maßnahmen für priorisierte besonders bedrohte Tier- und Pflanzenarten • WIP's-Projekt • Ausbringung an ökologisch und klimaoptimierten Orten
Bezug zur BayKLAS 2016	AS_06
Verantwortliches Ressort	StMUV
Umsetzungsindikator und Zwischenbilanz	<ul style="list-style-type: none"> • Anzahl Arten in Dauersicherung
Bewertung Umsetzungsstand	
Schnittstelle zu weiteren Handlungsfeldern	Wasserwirtschaft, Landwirtschaft, Garten- und Weinbau, Fischerei und Aquakultur, Wald und Forstwirtschaft

Ziel NA-2: Erhaltung der Vielfalt der Lebensräume

Tab. 56: Maßnahme NA-2_01: Investitionen in Biodiversitätsmaßnahmen

Maßnahme NA-2_01	Investitionen in Biodiversitätsmaßnahmen
Maßnahmenbeschreibung	<ul style="list-style-type: none"> Verstärkte Förderung von Investitionen, die insbesondere auch dem Erhalt der Biodiversität dienen, z. B. über Europäischen Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raums (ELER)
Bezug zur BayKLAS 2016	VL_01
Verantwortliches Ressort	StMUV
Umsetzungsindikator und Zwischenbilanz	<ul style="list-style-type: none"> Höhe der ausgegebenen Fördermittel
Bewertung Umsetzungsstand	
Schnittstelle zu weiteren Handlungsfeldern	Wasserwirtschaft, Landwirtschaft, Garten- und Weinbau, Fischerei und Aquakultur, Wald und Forstwirtschaft

Tab. 57: Maßnahme NA-2_02: Natura 2000 i. V. mit Art. 4 EU-Wiederherstellungsverordnung incl. Intensivprojekte für klimasensible Schutzgüter

Maßnahme NA-2_02	Natura 2000 i. V. mit Art. 4 EU-Wiederherstellungsverordnung inkl. Intensivprojekte für klimasensible Schutzgüter
Maßnahmenbeschreibung	<ul style="list-style-type: none"> Natura 2000-Schutzgüter: den günstigen Erhaltungszustand erhalten bzw. wiederherstellen
Bezug zur BayKLAS 2016	VL_03, 07, 09
Verantwortliches Ressort	StMUV
Umsetzungsindikator und Zwischenbilanz	<ul style="list-style-type: none"> Prozentualer Anteil der Schutzgüter mit günstigem Erhaltungszustand
Bewertung Umsetzungsstand	
Schnittstelle zu weiteren Handlungsfeldern	Wasserwirtschaft, Landwirtschaft, Garten- und Weinbau, Fischerei und Aquakultur, Wald und Forstwirtschaft

Tab. 58: Sonderprojekte für gefährdete Lebensräume und Lebensraumtypen

Maßnahme NA-2_03	Sonderprojekte für gefährdete Lebensräume und Lebensraumtypen
Maßnahmenbeschreibung	<ul style="list-style-type: none"> Je Regierungsbezirk ein bis zwei Sonderprojekte für besonders gefährdete Lebensraumtypen Umsetzung der FFH-Pledges
Bezug zur BayKLAS 2016	VL_06
Verantwortliches Ressort	StMUV, StMELF
Umsetzungsindikator und Zwischenbilanz	<ul style="list-style-type: none"> Anzahl initiiert oder umgesetzter Sonderprojekte

Maßnahme NA-2_03	Sonderprojekte für gefährdete Lebensräume und Lebensraumtypen
Bewertung Umsetzungsstand	
Schnittstelle zu weiteren Handlungsfeldern	Wasserwirtschaft, Landwirtschaft, Garten- und Weinbau, Fischerei und Aquakultur, Wald und Forstwirtschaft

Tab. 59: Maßnahme NA-2_04: Ausbau von Schutzgebieten und Optimierung deren Klimaresilienz

Maßnahme NA-2_04	Ausbau von Schutzgebieten und Optimierung deren Klimaresilienz
Maßnahmenbeschreibung	<ul style="list-style-type: none"> • Intensivierung des Managements der bestehenden Schutzgebiete, um den Erhaltungszustand der Lebensräume und Arten zu bewahren und zu verbessern • Konkrete Maßnahmen u. a.: <ul style="list-style-type: none"> – Verstärktes Schutzgebietsmanagement und regelmäßige Anpassung des Schutzgebietsmanagements an sich verändernde Bedingungen zur Erhöhung der Managementqualität und -effektivität, inkl. Formulierung von dynamischen Entwicklungszielen – Integrierung von Naturschutz- und Habitatsicherungsmaßnahmen in die Landschaftsplanung – Qualitativer (z. B. Management, Gebietsbetreuung mit Förderung durch den Bayerischen Naturschutzfonds) – Ausbau des bestehenden Netzes der bayerischen Schutzgebiete
Bezug zur BayKLAS 2016	VL_08
Verantwortliches Ressort	StMUV
Umsetzungsindikator und Zwischenbilanz	<ul style="list-style-type: none"> • Anzahl von Gebietsbetreuern betreuter Gebiete: 58 • Günstiger Erhaltungszustand der geschützten Lebensräume und Arten
Bewertung Umsetzungsstand	
Schnittstelle zu weiteren Handlungsfeldern	Wasserwirtschaft, Landwirtschaft, Garten- und Weinbau, Fischerei und Aquakultur, Wald und Forstwirtschaft

Tab. 60: Maßnahme NA-2_05: Kulturlandschaft-Kampagnen, z. B. Streuobstpakt, Schwammfluren, naturnahe Retention, Quell- und Feuchtstandortrenaturierung

Maßnahme NA-2_05	Kulturlandschaft-Kampagnen, z. B. Streuobstpakt, Schwammfluren, naturnahe Retention, Quell- und Feuchtstandortrenaturierung
Maßnahmenbeschreibung	<ul style="list-style-type: none"> • Durchführung von Kampagnen zum Erhalt von Kulturlandschaften, um auf ihre Bedeutung für die Arten- und Lebensraumvielfalt hinzuweisen
Bezug zur BayKLAS 2016	VL_14

Maßnahme NA-2_05	Kulturlandschaft-Kampagnen, z. B. Streuobstpakt, Schwammfluren, naturnahe Retention, Quell- und Feuchtstandortrenaturierung
Verantwortliches Ressort	StMELF
Umsetzungsindikator und Zwischenbilanz	<ul style="list-style-type: none"> Anzahl und Umsetzungsstand der Kampagnen
Bewertung Umsetzungsstand	
Schnittstelle zu weiteren Handlungsfeldern	Wasserwirtschaft, Landwirtschaft, Garten- und Weinbau, Fischerei und Aquakultur, Wald und Forstwirtschaft

Tab. 61: Maßnahme NA-2_06: Umsetzung der 2 Prozent-Wildnis-Strategie

Maßnahme NA-2_06	Umsetzung der 2 Prozent-Wildnis-Strategie
Maßnahmenbeschreibung	<ul style="list-style-type: none"> auf 2 Prozent der Landesfläche kann sich die Natur ungestört entwickeln und Wildnis entstehen Erfolgt durch die Unterstützung weiterer Flächenübertragungen an Land, Stiftungen und Verbände für Wildnisentwicklung und den Flächenerwerb für die Sicherung von Wildnisflächen
Bezug zur BayKLAS 2016	-
Verantwortliches Ressort	StMUV, StMELF
Umsetzungsindikator und Zwischenbilanz	<ul style="list-style-type: none"> Anteil der Landesfläche mit Wildnisentwicklung in Prozent
Bewertung Umsetzungsstand	
Schnittstelle zu weiteren Handlungsfeldern	Wasserwirtschaft, Landwirtschaft, Garten- und Weinbau, Fischerei und Aquakultur, Wald und Forstwirtschaft

Tab. 62: Maßnahme NA-2_07: Wiedervernässung von Mooren

Maßnahme NA-2_07	Wiedervernässung von Mooren
Maßnahmenbeschreibung	<ul style="list-style-type: none"> Bis 2040 Sanierung und Wiedervernässung von Moorflächen auf insgesamt rund 55.000 Hektar
Bezug zur BayKLAS 2016	
Verantwortliches Ressort	StMUV, StMELF, StMWi (BaySF) und daneben alle Ressorts mit staatl. Moorflächen
Umsetzungsindikator und Zwischenbilanz	<ul style="list-style-type: none"> Landesfläche auf der Wiederherstellungsmaßnahmen eingeleitet wurden in ha
Bewertung Umsetzungsstand	
Schnittstelle zu weiteren Handlungsfeldern	Wasserwirtschaft, Landwirtschaft, Garten und Weinbau, Fischerei und Aquakultur, Wald und Forstwirtschaft

Ziel NA-3: Verbesserung des Biotopverbunds

Tab. 63: Maßnahme NA-3_01: Ausweitung des Biotopverbunds

Maßnahme NA-3_01	Ausweitung des Biotopverbunds
Maßnahmenbeschreibung	<ul style="list-style-type: none"> • Bis zum Jahr 2030 soll der Biotopverbund mindestens 15 % Offenland der Landesfläche umfassen • Gewinnen neuer Biotopverbundflächen • Gewinnen neuer Umsetzungspartner (z. B. Kulturlandstiftung Günztal) • Umsetzung von Verbundprojekten z. B. durch den Bayerischen Naturschutzfonds und die höheren Naturschutzbehörden • Herstellung qualitativ hochwertiger Lebensräume
Bezug zur BayKLAS 2016	B_01 – 09
Verantwortliches Ressort	StMUV, StMELF
Umsetzungsindikator und Zwischenbilanz	<ul style="list-style-type: none"> • Anteil der Offenland-Fläche Biotopverbund in Prozent
Bewertung Umsetzungsstand	
Schnittstelle zu weiteren Handlungsfeldern	Wasserwirtschaft, Landwirtschaft, Garten- und Weinbau, Fischerei und Aquakultur

Tab. 64: Maßnahme NA-3_02: Erhaltung und Schaffung von unzerschnittenen Räumen und Wildtierkorridoren

Maßnahme NA-3_02	Erhaltung und Schaffung von unzerschnittenen Räumen und Wildtierkorridoren
Maßnahmenbeschreibung	<ul style="list-style-type: none"> • Erhaltung der bestehenden unzerschnittenen und verkehrsarmer Räume (UZVR) von mind. 100 km² großen Gebieten, die nicht durch verkehrsreiche Straßen oder Bahnlinien durchquert werden als störungsarme Rückzugsorte z. B. für Wildtiere • Umsetzung des bayerischen Konzepts zur Erhaltung und Wiederherstellung von bedeutsamen Wildtierkorridoren sowie des Bundesprogramms Wiedervernetzung in Bayern
Bezug zur BayKLAS 2016	B_05, 06
Verantwortliches Ressort	StMB, StMUV (StMWi (Oberste Jagdbehörde))
Umsetzungsindikator und Zwischenbilanz	<ul style="list-style-type: none"> • Fläche der UZVR in Hektar • Anzahl Querungshilfen und Wildbrücken
Bewertung Umsetzungsstand	
Schnittstelle zu weiteren Handlungsfeldern	Wasserwirtschaft, Landwirtschaft, Garten- und Weinbau, Fischerei und Aquakultur, Wald und Forstwirtschaft

Ziel NA-4: Bildung und Beratung zur biologischen Vielfalt

Tab. 65: Maßnahme NA-4_01: Aufbau von Betreuernetzwerken

Maßnahme NA-4_01	Aufbau von Betreuernetzwerken
Maßnahmenbeschreibung	<ul style="list-style-type: none"> • Aufbau von Betreuernetzwerken für endemische Pflanzen- und Tierarten bzw. sonstige Verantwortungsarten • Umsetzung der Fachanwendung ARON in FIS-Natur ermöglicht Aufbau von Umsetzungsstrukturen und Bilanzierungen
Bezug zur BayKLAS 2016	EE_02
Verantwortliches Ressort	StMUV
Umsetzungsindikator und Zwischenbilanz	<ul style="list-style-type: none"> • Umsetzungsstand ARON
Bewertung Umsetzungsstand	
Schnittstelle zu weiteren Handlungsfeldern	Forschung und Information

Tab. 66: Maßnahme NA-4_02: Kooperationsprojekte

Maßnahme NA-4_02	Kooperationsprojekte
Maßnahmenbeschreibung	<ul style="list-style-type: none"> • Stärkung der Kooperation von Behörden, Verbänden, Berufsvertretungen, Nutzergruppen, Bildungseinrichtungen und ehrenamtlich Tätigen zum Schutz der Biodiversität z. B. durch Wettbewerbe, Pilotprojekte, Öffentlichkeitskampagnen
Bezug zur BayKLAS 2016	EE_03
Verantwortliches Ressort	StMUV
Umsetzungsindikator und Zwischenbilanz	<ul style="list-style-type: none"> • Wettbewerbe, die gemeinsam mit Kooperationspartnern durchgeführt werden (Wettbewerb Natur im Focus, BayernTourNatur, Naturschutzpartner Landwirtschaft, Auslobung Biodiversitätspreis BNF, ggf. weitere des BNF) • Kooperationen mit externen Partnern (z. B. Blühpakt Bayern)
Bewertung Umsetzungsstand	
Schnittstelle zu weiteren Handlungsfeldern	Forschung und Information

Tab. 67: Maßnahme NA-4_03: Umweltbildungseinrichtungen

Maßnahme NA-4_03:	Umweltbildungseinrichtungen
Maßnahmenbeschreibung	<ul style="list-style-type: none"> • Ausbau eines flächendeckenden Netzes von Umweltbildungseinrichtungen (insbesondere staatlich anerkannte Umweltstationen) mit möglichst ausgewogener Verteilung in den verschiedenen Naturräumen und Regierungsbezirken
Bezug zur BayKLAS 2016	EE_07

Maßnahme NA-4_03:	Umweltbildungseinrichtungen
Verantwortliches Ressort	StMUV
Umsetzungsindikator und Zwischenbilanz	<ul style="list-style-type: none"> Anzahl staatlich anerkannte Umweltstationen in Bayern: bisher 66 Einrichtungen als Umweltstation staatlich anerkannt Ziel: mindestens eine Umweltstation je Landkreis bzw. kreisfreier Stadt (Gesamtanzahl dann etwa 110, da einige Landkreise/kreisfreie Städte mit mehreren Umweltstationen)
Bewertung Umsetzungsstand	In Umsetzung
Schnittstelle zu weiteren Handlungsfeldern	Forschung und Information

Tab. 68: Maßnahme NA-4-04: Wildlebensraumberatung an den Ämtern für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (ÄELF)

Maßnahme NA-4-04	Wildlebensraumberatung an den Ämtern für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (ÄELF)
Maßnahmenbeschreibung	<ul style="list-style-type: none"> Die Wildlebensraumberatung an den Ämtern für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten unterstützt Betriebe bei der Auswahl und Umsetzung geeigneter Maßnahmen zur Biodiversität Dabei werden die Synergien zwischen Biodiversität und dem Gewässer-, Bodenschutz und Klimaschutz bzw. Anpassung und dem Landschaftswasserhaushalt berücksichtigt
Bezug zur BayKLAS 2016	In Verbindung mit VL_01 und VL_02
Verantwortliches Ressort	StMELF
Umsetzungsindikator und Zwischenbilanz	GAP, AUKM
Bewertung Umsetzungsstand	In Umsetzung, Daueraufgabe
Schnittstelle zu weiteren Handlungsfeldern	Wasserwirtschaft, Naturschutz

Menschliche Gesundheit

Ziel GE-1: Erhalt von Gesundheit, Wohlbefinden und Leistungsfähigkeit des Menschen

Tab. 69: Maßnahme GE-1_01: Bekämpfung und Verhinderung der Ausbreitung von hochallergenen Pflanzen (z. B. *Ambrosia artemisiifolia*)

Maßnahme GE-1_01	Bekämpfung und Verhinderung der Ausbreitung von hochallergenen Pflanzen (z. B. <i>Ambrosia artemisiifolia</i>)
Maßnahmenbeschreibung	<ul style="list-style-type: none"> z. B. Ambrosiabekämpfungsprogramm (freiwillige Teilnahme von Grundstücksbesitzerinnen und -besitzern)
Bezug zur BayKLAS 2016	WK_09

Maßnahme GE-1_01	Bekämpfung und Verhinderung der Ausbreitung von hochallergenen Pflanzen (z. B. <i>Ambrosia artemisiifolia</i>)
Verantwortliches Ressort	StMGP
Umsetzungsindikator und Zwischenbilanz	<ul style="list-style-type: none"> Anzahl der gemeldeten und bekämpften Bestände von Ambrosia
Bewertung Umsetzungsstand	In Umsetzung
Schnittstelle zu weiteren Handlungsfeldern	Naturschutz

Tab. 70: Maßnahme GE-1_02: Verhinderung der Ausbreitung von möglichen Vektoren (z. B. Tigermücke)

Maßnahme GE-1_02	Verhinderung der Ausbreitung von möglichen Vektoren (z. B. Tigermücke)
Maßnahmenbeschreibung	<ul style="list-style-type: none"> Bayerisches Stechmückenmonitoring: <ul style="list-style-type: none"> Überwachung der Verbreitung gebietsfremder Stechmückenarten und gezielte Bekämpfung zur Vermeidung neuer Populationen und einer flächendeckenden Ausbreitung Einsendungen aus der Bevölkerung tragen maßgeblich dazu bei, neue Populationen frühzeitig zu entdecken Aktive Mithilfe der Bevölkerung bei der Vermeidung und Beseitigung von Brutstätten ist zentral für eine erfolgreiche Bekämpfungsstrategie Start des Bayerischen Stechmücken-Monitorings 2024 als Folgeprojekt der 2023 beendeten Machbarkeitsstudie: <ul style="list-style-type: none"> Monitoring-Maßnahmen an ausgewählten Standorten Weiterentwicklung und Erstellung von Informationsmaterialien
Bezug zur BayKLAS 2016	
Verantwortliches Ressort	StMGP
Umsetzungsindikator und Zwischenbilanz	<ul style="list-style-type: none"> Anzahl der gemeldeten und bekämpften Bestände der Tigermücke
Bewertung Umsetzungsstand	In Umsetzung
Schnittstelle zu weiteren Handlungsfeldern	Naturschutz

Tab. 71: Maßnahme GE-1_03: Bayerisches Kompetenzzentrum für Gesundheitsschutz im Klimawandel

Maßnahme GE-1_03	Bayerisches Kompetenzzentrum für Gesundheitsschutz im Klimawandel
Maßnahmenbeschreibung	<ul style="list-style-type: none"> • Gründung Ende 2022 mit dem Ziel, die Bürgerinnen und Bürger sowie die Kommunen bei der Anpassung an die gesundheitlichen Folgen des Klimawandels zu unterstützen • Drei Schwerpunkte: <ul style="list-style-type: none"> – Hitzemanagement als Ansprechpartner für die Kommunen: Unterstützung der bayerischen Kommunen bei der Erarbeitung von HAPs (u.a. Beratungsstelle zu HAPs, Informationsmaterialien und -veranstaltungen) – LAGiK (s. Maßnahme GE-3_07) – Durchführung von (Forschungs-)Projekten am LGL im Kontext Klimawandel und Gesundheit, z. B. VKG (s. GE-3_08) • Weiterführung, Aktualisierung und Anpassung von in Forschungsprojekten erarbeiteten Angeboten, z. B. des abgeschlossenen Projekts KlapP (s. Maßnahme GE-4_09): <ul style="list-style-type: none"> – Länger andauernde Hitzeperioden als Herausforderung für alle an der Pflege Beteiligten – Verbesserung des richtigen Umgangs mit Hitzewarnungen und hierdurch Verbesserung der Lebensqualität der Pflegebedürftigen bei Hitzeereignissen durch die im Projekt KlapP entwickelten Angebote (u.a. Online-Schulungen, Flyer, Broschüren) – Minimierung von Gesundheitsproblemen durch Hitze mit einfachen Maßnahmen – Unterstützung bei der Erarbeitung von einrichtungsbezogenen Hitzeschutzplänen in Bayern auf Basis bestehender Empfehlungen
Bezug zur BayKLAS 2016	-
Verantwortliches Ressort	StMGP
Umsetzungsindikator und Zwischenbilanz	<ul style="list-style-type: none"> • Anzahl der in Anspruch genommenen Unterstützungsleistungen (z. B. Vorträge, Beratungen): 45 (seit 12/2022 bis 10/2024) • Anzahl der bestellten Informationsmaterialien: 39.430 (Stand 10/2024) • Anzahl der Teilnehmenden an Veranstaltungen: 385 (seit 05/2023 bis 05/2024) • Kontinuierliche Sensibilisierung von Zielgruppenvertretungen und Multiplikatoren
Bewertung Umsetzungsstand	In Umsetzung
Schnittstelle zu weiteren Handlungsfeldern	Städtebau und Raumordnung, Forschung und Information

Ziel GE-2: Aufklärung und Sensibilisierung der Bevölkerung zu klimawandelbedingten Gesundheitsgefahren

Tab. 72: Maßnahme GE-2_01: Elektronisches Polleninformationsnetzwerk Bayern (ePIN)

Maßnahme GE-2_01	Elektronisches Polleninformationsnetzwerk Bayern (ePIN)
Maßnahmenbeschreibung	<ul style="list-style-type: none"> • 2019 Inbetriebnahme des weltweit ersten vollautomatisierten Polleninformations-Netzwerks • Bestehend aus acht elektronischen Pollenmonitoren und vier manuellen Pollenfallen, die zur Aufrechterhaltung der historischen Pollenflug-Zeitreihen weiter betrieben werden • Qualitativ hochwertige Pollenflugdaten nahezu in Echtzeit für Allergikerinnen und Allergiker • Möglichkeit der Beobachtung von Veränderungen des Pollenflugs im Zuge des Klimawandels sowie Datengrundlagen für Pollenflugvorhersagen • Pollendaten von ePIN werden kostenlos zum Download zur Verfügung gestellt • Kontinuierliche Weiterentwicklung von ePIN
Bezug zur BayKLAS 2016	WK_08
Verantwortliches Ressort	StMGP
Umsetzungsindikator und Zwischenbilanz	<ul style="list-style-type: none"> • Erreichung des Dauerbetriebszustands: seit 2019 zu 100 % erfüllt • Zugriffszahlen ePIN-Website: 760.515 Zugriffe (Stand 30.9.2024)
Bewertung Umsetzungsstand	In Umsetzung
Schnittstelle zu weiteren Handlungsfeldern	Forschung und Information

Tab. 73: Maßnahme GE-2_02: Informationskampagne zu Gesundheitsrisiken durch UV-Strahlung

Maßnahme GE-2_02	Informationskampagne zu Gesundheitsrisiken durch UV-Strahlung
Maßnahmenbeschreibung	<ul style="list-style-type: none"> • Aufbauend auf der bestehenden Kampagne „Sonne(n) mit Verstand“ soll eine Neuauflage dieser Kampagne zum richtigen Umgang mit Sonnenstrahlung umgesetzt werden
Bezug zur BayKLAS 2016	-
Verantwortliches Ressort	StMGP
Umsetzungsindikator und Zwischenbilanz	<ul style="list-style-type: none"> • Anzahl ausgegebener Informationsmaterialien
Bewertung Umsetzungsstand	In Planung
Schnittstelle zu weiteren Handlungsfeldern	Forschung und Information

Ziel GE-3: Förderung von Forschung und Zusammenarbeit im Bereich „Klimawandel und Gesundheit“

Tab. 74: Maßnahme GE-3_01: Landesarbeitsgemeinschaft Gesundheitsschutz im Klimawandel (LAGiK)

Maßnahme GE-3_01	Landesarbeitsgemeinschaft Gesundheitsschutz im Klimawandel (LAGiK)
Maßnahmenbeschreibung	<ul style="list-style-type: none"> • Zur Minderung klimawandelbezogener Auswirkungen auf Morbidität und Mortalität der bayerischen Bevölkerung ist eine interdisziplinäre Zusammenarbeit von öffentlichen Institutionen, relevanten Verbänden und Organisationen erforderlich • Am 16.09.2021 Gründung der LAGiK am Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit (LGL), um die bayerischen Bürgerinnen und Bürger, insbesondere vulnerable Bevölkerungsgruppen, besser auf die gesundheitlichen Auswirkungen veränderter klimatischer Bedingungen vorzubereiten • Aufgaben der LAGiK: <ul style="list-style-type: none"> – Vernetzung der relevanten Akteurinnen und Akteure – Abstimmung zu Präventionskonzepten – Erstellung und Verbreitung von Informationsmaterialien – Erarbeitung von Kommunikationsstrategien – Initiierung von Forschungsk Kooperationen – Erstes Fokusthema: Gesundheitliche Belastung durch Hitze
Bezug zur BayKLAS 2016	-
Verantwortliches Ressort	StMGP, StMUV, StMB
Umsetzungsindikator und Zwischenbilanz	<ul style="list-style-type: none"> • Anzahl der LAGiK-Arbeitstreffen: 52 (Stand 10/2024) • Anzahl der Veröffentlichungen der fachlichen Arbeitsgruppen (z. B. Empfehlungen, Konzepte oder Merkblätter): 5 (Stand 10/2024) • Zugriffsdaten bei Veröffentlichungen (z. B. (Webseite-Zugriffe, Anzahl Exemplare Flyer): Webseite-Zugriffe seit Bestehen der LAGiK: 14.958 (Stand 10/2024); Anzahl bestellte Flyer: 47.483 (Stand 10/2024) • Anzahl der Teilnehmenden an Veranstaltungen: 440 (Stand 10/2024)
Bewertung Umsetzungsstand	In Umsetzung
Schnittstelle zu weiteren Handlungsfeldern	Forschung und Information

Tab. 75: Maßnahme GE-3_02: Verbundprojekt Klimawandel und Gesundheit in Bayern (VKG)

Maßnahme GE-3_02	Verbundprojekt Klimawandel und Gesundheit in Bayern (VKG)
Maßnahmenbeschreibung	<ul style="list-style-type: none"> • Ziel: Entwicklung von Gesundheitsschutzmaßnahmen und gesundheitlichen Anpassungsmaßnahmen an den Klimawandel sowie das Vorantreiben der interdisziplinären Forschung im Bereich Klimawandel und Gesundheit • Im Rahmen der zweiten VKG-Ausschreibungsrunde werden derzeit sechs Verbundprojekte gefördert
Bezug zur BayKLAS 2016	-
Verantwortliches Ressort	StMGP, StMUV
Umsetzungsindikator und Zwischenbilanz	<ul style="list-style-type: none"> • Anzahl der abgeschlossenen Projekte: VKG I (Laufzeit 2016-2020): 7; VKG II (Laufzeit 2022-2026): 2 (Stand 10/2024) • Kumulierte Summe der jährlich zugewiesenen Projektmittel • Anzahl der öffentlich wirksamen Veranstaltungen
Bewertung Umsetzungsstand	In Umsetzung
Schnittstelle zu weiteren Handlungsfeldern	Forschung und Information

Georisiken und Katastrophenschutz

Ziel KG-1: Menschliche Gesundheit, Infrastrukturen und Sachwerte vor Schäden durch den Klimawandel bewahren

Tab. 76: Maßnahme KG-1_01: Georisk-Kataster und Gefahrenhinweiskarten

Maßnahme KG-1_01	Georisk-Kataster und Gefahrenhinweiskarten
Maßnahmenbeschreibung	<ul style="list-style-type: none"> • Zunahme der Georisiken aufgrund der mit dem Klimawandel verbundenen Häufung extremer Wetterereignisse • Georisiken sind besonders fatal, da sie sich meist spontan und hinsichtlich des Ereigniszeitpunkts nur schwer vorhersagbar mit einer lokal erheblichen Zerstörungskraft ereignen • Die Möglichkeit zur Frühwarnung ist meist nicht gegeben, flächendeckende Sicherungsmaßnahmen sind nicht möglich • Vorsorge ist daher nur durch frühzeitige Identifikation potenzieller Gefahrenbereiche, den intensiven Risikodialog vor Ort und eine langfristige Meidung der Gefahrenbereiche möglich • Konkrete Maßnahmen: <ul style="list-style-type: none"> – Digitales Georisk-Kataster – Hinweiskarten zu Georisiken – Risikodialog
Bezug zur BayKLAS 2016	G_03
Verantwortliches Ressort	StMUV

Maßnahme KG-1_01	Georisk-Kataster und Gefahrenhinweiskarten
Umsetzungsindikator und Zwischenbilanz	<ul style="list-style-type: none"> Stand der Umsetzung der Gefahrenhinweiskarte für Landratsämter und Gemeinden mit potenziellen Gefahrenbereichen Anzahl Risikodialoge
Bewertung Umsetzungsstand	
Schnittstelle zu weiteren Handlungsfeldern	Forschung und Information, Wald und Forstwirtschaft, Menschliche Gesundheit

Tab. 77: Maßnahme KG-1_02: Waldbrandvorsorge und -bekämpfung

Maßnahme KG-1_02	Waldbrandvorsorge und -bekämpfung
Maßnahmenbeschreibung	<ul style="list-style-type: none"> Vorbeugung, z. B. Identifikation besonders gefährdeter Gebiete, Waldumbau, Waldbrandüberwachungssystem, Kampfmittelsondierung, Löschwasserentnahmestellen, Waldbrandschutzwege, Waldbrandwundstreifen Bekämpfung, z. B. Einsatzpläne, Einsatzübungen, Bekämpfungskonzepte Weiterentwicklung der Waldbrandfrüherkennung (auch mithilfe von Satelliten), insbesondere Anbindung Firewatch an integrierte Regionalleitstellen und einheitliche Stabsführungssoftware Fortbildungen zur Waldbrandprävention
Bezug zur BayKLAS 2016	KS_04
Verantwortliches Ressort	StMI, (StMELF)
Umsetzungsindikator und Zwischenbilanz	<ul style="list-style-type: none"> Realisierter Ausbau von Waldbrandschutzwegen und Anlage von Löschwasserentnahmestellen zum Waldbrandschutz Waldbrandfläche in Hektar
Bewertung Umsetzungsstand	In Umsetzung
Schnittstelle zu weiteren Handlungsfeldern	Wald und Forstwirtschaft, Menschliche Gesundheit

Ziel KG-2: Verbesserung der Aufklärung und Sensibilisierung der Bevölkerung zu richtigem Verhalten bei Gefahren

Tab. 78: Maßnahme KG-2_01: Naturgefahrenwarnsystem

Maßnahme KG-2_01	Naturgefahrenwarnsystem
Maßnahmenbeschreibung	<ul style="list-style-type: none"> Weiterentwicklung des Naturgefahrenwarnsystems in Bayern
Bezug zur BayKLAS 2016	KS_01
Verantwortliches Ressort	StMUV
Umsetzungsindikator und Zwischenbilanz	<ul style="list-style-type: none"> Ausbaustand des Naturgefahrenwarnsystems

Maßnahme KG-2_01	Naturgefahrenwarnsystem
Bewertung Umsetzungsstand	
Schnittstelle zu weiteren Handlungsfeldern	Menschliche Gesundheit, Forschung und Information

Tab. 79: Maßnahme KG-2_02: Sensibilisierung für Elementarschadensversicherungen

Maßnahme KG-2_02	Sensibilisierung für Elementarschadensversicherungen
Maßnahmenbeschreibung	<ul style="list-style-type: none"> Sensibilisierung von Bevölkerung und Unternehmen für Elementarschadensversicherungen, z. B. Bayerische Elementarschadenskampagne „Voraus denken – elementar handeln“
Bezug zur BayKLAS 2016	F_01; GB_08
Verantwortliches Ressort	StMWi
Umsetzungsindikator und Zwischenbilanz	<ul style="list-style-type: none"> Versicherungsdichte der erweiterten Elementarschadenversicherung für Wohngebäude
Bewertung Umsetzungsstand	
Schnittstelle zu weiteren Handlungsfeldern	Wirtschaft, Forschung und Information

Tab. 80: Maßnahme KG-2_03: Ausbau des Sirennetzes

Maßnahme KG-2_03	Ausbau des Sirennetzes
Maßnahmenbeschreibung	<ul style="list-style-type: none"> Weitere Förderung des Ausbaus der Sireneninfrastruktur Beteiligung am Aufbau eines Warnkatasters durch das Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK)
Bezug zur BayKLAS 2016	-
Verantwortliches Ressort	StMI
Umsetzungsindikator und Zwischenbilanz	<ul style="list-style-type: none"> Anzahl der funktionsfähigen und neu installierten Sirenen
Bewertung Umsetzungsstand	In Umsetzung
Schnittstelle zu weiteren Handlungsfeldern	

Ziel KG-3: Anpassung der Katastrophenschutzinfrastruktur, -strukturen und -systeme an zunehmende Belastungen durch den Klimawandel

Tab. 81: Maßnahme KG-3_01: Schulungen zu Hochwasserschutz und Deichverteidigung

Maßnahme KG-3_01	Schulungen zu Hochwasserschutz und Deichverteidigung
Maßnahmenbeschreibung	<ul style="list-style-type: none"> Durchführung von Schulungen zum Thema Hochwasserschutz und Deichverteidigung Aktualisierung der LfU-Broschüre „Hinweise zur Deichverteidigung und Deichsicherung“
Bezug zur BayKLAS 2016	KS_03
Verantwortliches Ressort	StMUV, StMI
Umsetzungsindikator und Zwischenbilanz	<ul style="list-style-type: none"> Anzahl durchgeführte Schulungen und Teilnehmende In den vergangenen Jahren fanden an den Wasserwirtschaftsämtern rund 12 Schulungen statt. An diesen Veranstaltungen nahmen sowohl die Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen der Wasserwirtschaftsämter als auch Vertreter der örtlichen Feuerwehren, des Technischen Hilfswerks (THW) und der Deutschen Lebens-Rettungs-Gesellschaft (DLRG) teil. Das Thema Deichverteidigung ist außerdem Bestandteil der Wasserbauerausbildung bzw. im Qualifizierungslehrgang für Beschäftigte im Wasserbau aus anderen Berufen.
Bewertung Umsetzungsstand	
Schnittstelle zu weiteren Handlungsfeldern	Wasserwirtschaft

Tab. 82: Maßnahme KG-3_02: Stärkung der im Katastrophenschutz mitwirkenden Einsatzorganisationen (Feuerwehren, freiwillige Hilfsorganisationen, Technisches Hilfswerk), insbesondere Stärkung des Ehrenamts in der Gefahrenabwehr

Maßnahme KG-3_02	Stärkung der im Katastrophenschutz mitwirkenden Einsatzorganisationen (Feuerwehren, freiwillige Hilfsorganisationen, Technisches Hilfswerk), insbesondere Stärkung des Ehrenamts in der Gefahrenabwehr
Maßnahmenbeschreibung	<ul style="list-style-type: none"> Überprüfung und ggf. Anpassung von Fahrzeugflotte und technischer Ausstattung wie Kommunikationstechnik bei Feuerwehr und technischen Hilfsdiensten Aufnahme der sich durch den Klimawandel ändernden Schadenslagen in das Aus- und Fortbildungswesen Anpassung von Übungen und Simulationsprogrammen Stärkung des ehrenamtlichen Engagements, um dauerhaft die Personalstabilität sicherzustellen: <ul style="list-style-type: none"> Wissenschaftliche Untersuchung, wie Rahmenbedingungen für Ehrenamt in der Feuerwehr optimiert werden können Unterstützung der Nachwuchsgewinnung durch Kampagnen Ausbildungsangebote zur Optimierung der Nachwuchsgewinnung (Social Media-Workshops)

Maßnahme KG-3_02	Stärkung der im Katastrophenschutz mitwirkenden Einsatzorganisationen (Feuerwehren, freiwillige Hilfsorganisationen, Technisches Hilfswerk), insbesondere Stärkung des Ehrenamts in der Gefahrenabwehr
Bezug zur BayKLAS 2016	KS_05, 07, 08
Verantwortliches Ressort	StMI
Umsetzungsindikator und Zwischenbilanz	<ul style="list-style-type: none"> • Zahl der aktiven Einsatzkräfte in den im KatS mitwirkenden Einsatzorganisationen • Zahl der Ehrenamtlichen in den Feuerwehren
Bewertung Umsetzungsstand	In Umsetzung
Schnittstelle zu weiteren Handlungsfeldern	Menschliche Gesundheit

Städtebau und Raumordnung

Ziel SR-1: Grün-blaue Infrastruktur erhalten und ausbauen

Tab. 83: Maßnahme SR-1_01: Dach- und Fassadenbegrünung des staatlichen Gebäudebestands und staatlicher Neubauten

Maßnahme SR-1_01	Dach- und Fassadenbegrünung des staatlichen Gebäudebestands und staatlicher Neubauten
Maßnahmenbeschreibung	<ul style="list-style-type: none"> • Gebäudebegrünung dient als Klimapuffer und CO₂-Senke und ist somit eine sinnvolle Ergänzung im Hinblick auf Energieeinsparung und die Verringerung des CO₂-Anteils in der Luft • Die angemessene Begrünung ist im staatlichen Hochbau durch das Versöhnungsgesetz (Änderung der BayBO) seit August 2019 geltendes Recht • An staatlichen Neubauten sind grundsätzlich begrünte Klimafassaden zu integrieren, um auf diese Weise mehr Grün in der Stadt umzusetzen • Regelung greift bei geplanten Baumaßnahmen (Neubau, wesentliche Änderungen und Umbauten), eine Nachrüstung bestehender Gebäude begründet sich aus den LT-Beschlüssen zur Artenvielfalt und Naturschönheit • Angestrebt wird die Finanzierung von Maßnahmen zur Begrünung und Verbesserung der Artenvielfalt am staatlichen Gebäudebestand aller Ressorts • Beispiel: Begrünung der Flachdächer des StMAS mit einer Fläche von ca. 3.240 m², zusätzlich wurde beim Eckbau-Nord eine Fassaden-Begrünung mit einer Fläche von ca. 50 m² angelegt
Bezug zur BayKLAS 2016	GB_09, WK_05
Verantwortliches Ressort	Alle Ressorts; StMB, StMAS, STMELF
Umsetzungsindikator und Zwischenbilanz	<ul style="list-style-type: none"> • Anzahl der durch o.a. Sondermittel unterstützte Maßnahmen
Bewertung Umsetzungsstand	In Umsetzung, Daueraufgabe
Schnittstelle zu weiteren Handlungsfeldern	Naturschutz

Tab. 84: Maßnahme SR-1_02: Straßenbäume und Straßenbegleitgrün

Maßnahme SR-1_02	Straßenbäume und Straßenbegleitgrün
Maßnahmenbeschreibung	<ul style="list-style-type: none"> • Pflanzung, Erhaltung und Entwicklung von Bäumen im Straßenraum und auf Parkplätzen sowie Schaffung von Straßenbegleitgrün • Konkrete Maßnahmen z. B.: <ul style="list-style-type: none"> – Restriktiver Bestandsschutz von Bäumen – Eingehende Prüfung beantragter Fällung – Hohe Strafen/Auflagen, monetär wie dinglich (z. B. vielfache Ersatzpflanzungen)
Bezug zur BayKLAS 2016	GF_17
Verantwortliches Ressort	StMB, StMUV, StMELF
Umsetzungsindikator und Zwischenbilanz	<ul style="list-style-type: none"> • Anzahl erhaltene Bestandsbäume • Anzahl Neupflanzungen
Bewertung Umsetzungsstand	In Umsetzung, Daueraufgabe
Schnittstelle zu weiteren Handlungsfeldern	Naturschutz

Tab. 85: Maßnahme SR-1_03: Förderung von Kleingartenanlagen und naturnahen gehölzreichen Gärten

Maßnahme SR-1_03	Förderung von Kleingartenanlagen und naturnahen gehölzreichen Gärten
Maßnahmenbeschreibung	<ul style="list-style-type: none"> • Kleingartenanlagen dienen als Frischluftschneisen, bringen Grün in die Städte und dienen der Erholung • Kleingärten sind zudem mit einem Kohlenstoffspeicher von 19,6 kg C/qm (Boden und Vegetation) Spitzenreiter der städtischen Flächen als Kohlenstoffspeicher • Aufzeigen von Möglichkeiten zur ökologischen und kleinklimatischen Optimierung privater Gärten (z. B. gARTENvielfalt LfU, Blühpakt)
Bezug zur BayKLAS 2016	GF_11
Verantwortliches Ressort	StMUV, StMB
Umsetzungsindikator und Zwischenbilanz	<ul style="list-style-type: none"> • Fläche Kleingartenanlagen in Hektar • Anzahl neu ausgewiesener Kleingartenanlagen
Bewertung Umsetzungsstand	
Schnittstelle zu weiteren Handlungsfeldern	Naturschutz, Menschliche Gesundheit

Tab. 86: Maßnahme SR-1_05: Weiterentwicklung des BayWG, um die Umsetzung von blau-grüner Infrastruktur zu befördern

Maßnahme SR-1_05	Weiterentwicklung des BayWG, um die Umsetzung von blau-grüner Infrastruktur zu befördern
Maßnahmenbeschreibung	<ul style="list-style-type: none"> • Vorrang der Versickerung und Regelung des Grundsatzes der Abwasservermeidung: <ul style="list-style-type: none"> – Entsprechende Wasserrückhaltemaßnahmen wie z. B. Entsiegelungen in den Vorrang einbeziehen – Klare gesetzliche Regelung wird zur Vermeidung von Rechtsunsicherheit beitragen • Regelung von Abwasserbeseitigungskonzepten mit Niederschlagswasserbeseitigungskonzepten: <ul style="list-style-type: none"> – Die z. T. bereits in einigen Landesgesetzen vorgesehenen Abwasserbeseitigungskonzepte sollen als siedlungswasserwirtschaftliche Fachplanung eingeführt werden – Niederschlagswasserbeseitigungskonzept (NBK) als obligatorischer Bestandteil des Abwasserbeseitigungskonzepts (vgl. § 47 Abs. 3 LWG NRW, § 79 Abs. 4 WG LSA) • Regelungen zur Niederschlagswassereigenbewirtschaftung: <ul style="list-style-type: none"> – Nach dem Vorbild einiger landesrechtlicher Vorschriften wird vorgeschlagen, in das BayWG Regelungen aufzunehmen, welche Anordnungsermächtigungen zur Niederschlagseigenbewirtschaftung normieren, z. B. § 36a Abs. 1 Satz 1 BWG (Berliner Wassergesetz)
Bezug zur BayKLAS 2016	-
Verantwortliches Ressort	StMUV
Umsetzungsindikator und Zwischenbilanz	<ul style="list-style-type: none"> • Stand Novellierung BayWG
Bewertung Umsetzungsstand	
Schnittstelle zu weiteren Handlungsfeldern	Wasserwirtschaft

Ziel SR-2: Reduzierung der Versiegelung

Tab. 87: Maßnahme SR-2_01: Reduzieren der Flächenneuanspruchnahme und der Flächenneuversiegelung

Maßnahme SR-2_01	Reduzieren der Flächenneuanspruchnahme und der Flächenneuversiegelung
Maßnahmenbeschreibung	<ul style="list-style-type: none"> • Reduzieren der erstmaligen planerischen Inanspruchnahme von Freiflächen im Außenbereich für Siedlungs- und Verkehrszwecke auf eine Richtgröße von 5 ha pro Tag landesweit bis spätestens zum Jahr 2030 u.a. durch verstärkte Nutzung innerörtlicher Potenziale und Intensivierung des Flächenrecyclings
Bezug zur BayKLAS 2016	BS_11; GF_04; HW_06

Maßnahme SR-2_01	Reduzieren der Flächenneuanspruchnahme und der Flächenneuversiegelung
Verantwortliches Ressort	StMWi, StMB
Umsetzungsindikator und Zwischenbilanz	<ul style="list-style-type: none"> • Neuanspruchnahme von Freiflächen im Außenbereich für Siedlungs- und Verkehrszwecke in ha/Tag • Entsiegelte Fläche in ha/Jahr
Bewertung Umsetzungsstand	
Schnittstelle zu weiteren Handlungsfeldern	Naturschutz, Verkehr und Verkehrsinfrastruktur

Ziel SR-3: Vornehmen von baulichen Anpassungen

Tab. 88: Maßnahme SR-3_01: Modellvorhaben des Experimentellen Wohnungsbaus: „Klimaanpassung im Wohnungsbau“

Maßnahme SR-3_01	Modellvorhaben des Experimentellen Wohnungsbaus: „Klimaanpassung im Wohnungsbau“
Maßnahmenbeschreibung	<ul style="list-style-type: none"> • Zehn unterschiedliche Modellprojekte für geförderten Wohnungsbau in ganz Bayern befassen sich auf Gebäudeebene mit dem Klimawandel und seinen Auswirkungen auf das Wohnen und die Gesundheit • Das Modellvorhaben soll auch die finanziellen Auswirkungen der Klimaanpassungsmaßnahmen auf die wohnungswirtschaftliche Kalkulation darlegen • Wissenschaftliche Begleitung des Modellvorhabens durch das Zentrum Stadtnatur und Klimaanpassung der TUM im Auftrag des StMUV und in enger Abstimmung mit dem StMB • Ziele: <ul style="list-style-type: none"> – Gewinnen von wissenschaftlichen Erkenntnissen für klimangepasstes Bauen anhand der Modellprojekte – Darlegen, dass sich Investitionen in grüne und blaue Maßnahmen der urbanen Klimaanpassung mit der Zeit amortisieren – Entwicklung übertragbarer Lösungen für die Umsetzung bezahlbarer und klimagerechter Wohnungen sowie von innovativen Ideen im alltäglichen Wohnungsbau – Zeitnahe Realisierung dieser als gebaute Beispiele mit Fördermitteln aus dem Bayerischen Wohnungsbauprogramm
Bezug zur BayKLAS 2016	GB_05
Verantwortliches Ressort	StMB, StMUV

Maßnahme SR-3_01	Modellvorhaben des Experimentellen Wohnungsbaus: „Klimaanpassung im Wohnungsbau“
Umsetzungsindikator und Zwischenbilanz	<ul style="list-style-type: none"> Umsetzungsstand Modellprojekte: die Planungswettbewerbe wurden für alle Modellprojekte erfolgreich abgeschlossen; die Baumaßnahmen befinden sich derzeit in der Planungsphase Umsetzungsstand Begleitforschung: Im März 2024 wurde die Broschüre „Bezahlbar klimagerecht bauen – Kosten-Nutzen-Bewertung von Maßnahmen im Lebenszyklus“ veröffentlicht und steht online zum Download bereit.
Bewertung Umsetzungsstand	In Umsetzung
Schnittstelle zu weiteren Handlungsfeldern	Menschliche Gesundheit

Ziel SR-4: Beratung, Konzepte und Förderung für klimagerechtes Bauen und Stadtentwicklung

Tab. 89: Maßnahme SR-4_01: Förderung der Klimaanpassung in der Städtebauförderung

Maßnahme SR-4_01	Förderung der Klimaanpassung in der Städtebauförderung
Maßnahmenbeschreibung	<ul style="list-style-type: none"> Grundlage der Städtebauförderung: integrierte städtebauliche Entwicklungsplanung mit vielfältigen Handlungsfeldern Querschnittsaufgabe und Fördervoraussetzung: besondere Berücksichtigung von Belangen des Klimaschutzes und der Klimaanpassung Als Beitrag zur Klimaanpassung können in Erneuerungsgebieten folgende Maßnahmen im Rahmen städtebaulicher Gesamtmaßnahmen regelmäßig mit Mitteln der Städtebauförderung unterstützt werden: <ul style="list-style-type: none"> Integrierte Konzepte und Planungen, auch mit einem Schwerpunkt auf klimagerechte städtebauliche Entwicklung Förderung grüner und blauer Infrastrukturen Umgestaltungen von Straßen, Wegen und Plätzen unter der Berücksichtigung der Belange der Klimaanpassung (u.a. Schwammstadtprinzip) Renaturierung von Brachflächen Maßnahmen zur Flächenentsiegelung Kommunales Programm auch zur klimagerechten Innenentwicklung Seit 2024 ist im Rahmen der Förderinitiative „Klima wandel(t) Innenstadt“ hierfür ein Fördersatz von bis zu 90 % (anstelle der Regelförderung von 60 %) möglich, sofern der Schwerpunkt der Maßnahmen auf einer klimagerechten Innenentwicklung liegt Mit den Förderinitiativen „Innen statt Außen“ und „Flächenentsiegelung“ werden Kommunen seit 2018 bei der Innenentwicklung und beim Flächensparen unterstützt.

Maßnahme SR-4_01	Förderung der Klimaanpassung in der Städtebauförderung
Bezug zur BayKLAS 2016	SE_05, SE_09
Verantwortliches Ressort	StMB
Umsetzungsindikator und Zwischenbilanz	<ul style="list-style-type: none"> Ab 2025 fertiggestellte Flächen für die Anpassung an den Klimawandel in m² (gilt für Maßnahmen, die a.uf Grundlage der ab 1.1.2025 gültigen Städtebauförderungsrichtlinien bewilligt werden)
Bewertung Umsetzungsstand	In Umsetzung, Daueraufgabe
Schnittstelle zu weiteren Handlungsfeldern	

Tab. 90: Maßnahme SR-4_02: Umweltinitiative Stadt.Klima.Natur

Maßnahme SR-4_02	Umweltinitiative Stadt.Klima.Natur
Maßnahmenbeschreibung	<ul style="list-style-type: none"> Aufgaben: <ul style="list-style-type: none"> Schaffung von zusätzlichen Impulsen für Klimaschutz und Klimaanpassung in der Stadt durch Stärkung der Belange der grünen und blauen Infrastruktur im besiedelten Bereich Beteiligung von Vertretern der Zielgruppen aus Praxis (v. a. Kommunen, Planer, Bauherren und Wohnungswirtschaft) und Forschung Unterstützung der Aktivitäten in enger Ressortabstimmung (insbes. StMB) mit geeigneten Hilfestellungen
Bezug zur BayKLAS 2016	-
Verantwortliches Ressort	StMUV, StMB
Umsetzungsindikator und Zwischenbilanz	<ul style="list-style-type: none"> Durchführung und Abschluss der einzelnen Maßnahmen von SKN Aufbau der Durchführungskapazität am Klimazentrum des LfU
Bewertung Umsetzungsstand	In Umsetzung
Schnittstelle zu weiteren Handlungsfeldern	Forschung und Information

Tab. 91: Maßnahme SR-4_03: Modellvorhaben im Städtebau: „Klimagerechter Städtebau“

Maßnahme SR-4_03	Modellvorhaben im Städtebau: „Klimagerechter Städtebau“
Maßnahmenbeschreibung	<ul style="list-style-type: none"> • Wesentliche Grundlagen für einen klimagerechten Städtebau können bereits auf Ebene der städtebaulichen Planung gesetzt werden • Ausgewählte Modellprojekte können den Städten und Gemeinden in Bayern als Best-Practice-Beispiele dienen • Im Rahmen des Modellvorhabens (Schwerpunkt des Förderprogramms „Zuschüsse des Landes für städtebauliche Planungen und Forschungen“) Unterstützung von acht bayerischen Städten bei der Erarbeitung von Stadtklimakonzepten, die insbesondere städtebauliche Anpassungsmaßnahmen zur Stärkung der Klimaresilienz aufzeigen • Im Fokus der Untersuchungen: Hitze- und Starkregenereignisse sowie die Erarbeitung von Anpassungsmaßnahmen auf Gemeinde- und Quartiersebene, von denen die ersten bereits in Umsetzung sind
Bezug zur BayKLAS 2016	-
Verantwortliches Ressort	StMB
Umsetzungsindikator und Zwischenbilanz	<ul style="list-style-type: none"> • Umsetzungsstand: Modellvorhaben abgeschlossen und evaluiert • Anzahl der Städte mit Stadtklimakonzepten: acht • Ergebnis der Evaluation: Digitaler Leitfaden Klimagerechter Städtebau
Bewertung Umsetzungsstand	Abgeschlossen
Schnittstelle zu weiteren Handlungsfeldern	Menschliche Gesundheit, Katastrophenschutz, Forschung und Information

Tab. 92: Maßnahme SR-4_04: Nachhaltigkeit in der Wohnraumförderung

Maßnahme SR-4_04	Nachhaltigkeit in der Wohnraumförderung
Maßnahmenbeschreibung	<ul style="list-style-type: none"> • Förderanreize zur Nachhaltigkeit in der Wohnraumförderung in Bayern: <ul style="list-style-type: none"> – Förderbaustein „drauf und dran - nachhaltig erneuern und erweitern“: Förderung der Erweiterung von bestehenden Mietwohngebäuden und die Modernisierung der bestehenden Wohnungen (Ergänzender Zuschuss in Höhe von 150 Euro/m² Wohnfläche in der Mietwohnraumförderung) – Förderbaustein „Nachhaltigkeitszuschuss“: Förderung von nachhaltigen Maßnahmen, die über die gesetzlich oder förderrechtlich schon gegebenen Anforderungen erheblich hinausgehen – Für die Inanspruchnahme des vollen Zuschusses in Höhe von bis zu 200 Euro/m² Wohnfläche sind bauliche Maßnahmen in relevantem Umfang aus mindestens drei von fünf Nachhaltigkeitsbereichen zu verwirklichen (Soziokulturelle Maßnahmen, Ganzheitlicher Ressourceneinsatz, Einsatz nachwachsender Rohstoffe, Klimaanpassungsmaßnahmen, Lokale Erzeugung erneuerbarer Energien) – Förderbaustein „Ortskernzuschuss“: Schaffung von Anreizen zum Flächensparen durch zusätzliche Förderung von Maßnahmen in innerörtlicher Lage (Zuschuss in Höhe von bis zu 100 Euro/m² Wohnfläche)
Bezug zur BayKLAS 2016	-
Verantwortliches Ressort	StMB
Umsetzungsindikator und Zwischenbilanz	<ul style="list-style-type: none"> • Anzahl und Art der geförderten Maßnahmen jeweils in den einzelnen Förderbausteinen • Höhe der ausgegebenen Fördermittel für Klimaanpassungsmaßnahmen
Bewertung Umsetzungsstand	In Umsetzung
Schnittstelle zu weiteren Handlungsfeldern	

Tab. 93: Maßnahme SR-4_05: Beratungsstelle Energieeffizienz und Nachhaltigkeit (BEN) der Bayerischen Architektenkammer zu grün-blauer Infrastruktur

Maßnahme SR-4_05	Beratungsstelle Energieeffizienz und Nachhaltigkeit (BEN) der Bayerischen Architektenkammer zu grün-blauer Infrastruktur
Maßnahmenbeschreibung	<ul style="list-style-type: none"> • Die Beratungsstelle Energieeffizienz und Nachhaltigkeit (BEN) der Bayerischen Architektenkammer bietet kostenlose Beratungen u. a. im Bereich grüne und blaue Infrastruktur
Bezug zur BayKLAS 2016	-
Verantwortliches Ressort	StMB, StMUV

Maßnahme SR-4_05	Beratungsstelle Energieeffizienz und Nachhaltigkeit (BEN) der Bayerischen Architektenkammer zu grün-blauer Infrastruktur
Umsetzungsindikator und Zwischenbilanz	<ul style="list-style-type: none"> Anzahl Beratungen durch BEN im Bereich Klimaanpassung
Bewertung Umsetzungsstand	In Umsetzung, Daueraufgabe
Schnittstelle zu weiteren Handlungsfeldern	Forschung und Information

Ziel SR-5: Koordinierung von Raumnutzungen auf Kommunal-, Landes- und Regional-ebene unter Berücksichtigung der Folgen des Klimawandels

Tab. 94: Maßnahmen SR-5_01: Umsetzung des Landesentwicklungsprogramms Bayern

Maßnahmen SR-5_01	Umsetzung des Landesentwicklungsprogramms Bayern
Maßnahmenbeschreibung	<ul style="list-style-type: none"> Die Teilfortschreibung des Landesentwicklungsprogramms Bayern (LEP) (in Kraft getreten am 01.06.2023) stellt den 18 Regionalen Planungsverbänden einen erweiterten Instrumentenkasten für eine nachhaltige Anpassung an den Klimawandel zur Verfügung Dieser umfasst u.a. die Möglichkeit zur Festlegung von Vorrang- und Vorbehaltsgebieten für: <ul style="list-style-type: none"> Klimaschutz (VRG und VBG Klimaschutz) Anpassung an den Klimawandel, um etwa Frischluft- und Kaltluftentstehungsgebiete sowie Luftleitbahnen zu sichern (VRG und VBG Klimaanpassung) Sicherung von Standorten für Stauanlagen für das Niedrigwassermanagement in betroffenen Regionen (VBG Niedrigwassermanagement und Wasserspeicher) Wasserversorgung, um ergänzend zur Festsetzung von Wasserschutzgebieten zur Sicherung bedeutender Grundwasservorkommen beizutragen (VRG und VBG Wasserversorgung) Darüber hinaus u.a.: <ul style="list-style-type: none"> Verpflichtung zur Festlegung regionaler Grünzüge und landschaftlicher Vorbehaltsgebiete Möglichkeit zur Festlegung von Vorrang- und Vorbehaltsgebieten für den Hochwasserschutz Verpflichtung zur Festlegung von Trenngrün
Bezug zur BayKLAS 2016	LR_01 – 07
Verantwortliches Ressort	StMWi

Maßnahmen SR-5_01	Umsetzung des Landesentwicklungsprogramms Bayern
Umsetzungsindikator und Zwischenbilanz	<ul style="list-style-type: none"> Anzahl der Regionalpläne mit entsprechenden Festlegungen Anzahl bzw. Größe gesicherter Gebiete (z. B. VRG und VBG Klimaschutz; VRG und VBG Klimaanpassung; VRG und VBG Niedrigwassermanagement und Wasserspeicher; VRG und VBG Wasserversorgung; regionale Grünzüge und landschaftliche Vorbehaltsgebiete)
Bewertung Umsetzungsstand	
Schnittstelle zu weiteren Handlungsfeldern	Wasserwirtschaft, Naturschutz, Verkehr und Verkehrsinfrastruktur

Verkehr und Verkehrsinfrastruktur

Ziel VE-1: Zuverlässiges Funktionieren von Infrastruktur, Anpassung an veränderte Bedingungen sowie Aufrechterhaltung von Transportwegen und Transportleistung

Tab. 95: Maßnahme VE-1_01: Anpassung von Verkehrswegen an extreme Witterungsbedingungen

Maßnahme VE-1_01	Anpassung von Verkehrswegen an extreme Witterungsbedingungen
Maßnahmenbeschreibung	<ul style="list-style-type: none"> Erhalt, bedarfsgerechter Ausbau und technische Anpassung von Straßen und Schienen zur Anpassung an extreme Witterungsbedingungen, z. B. <ul style="list-style-type: none"> Vorhaltung/ Vorsehung von Alternativrouten An höhere Temperaturen angepasste Asphaltmischungen Aufgehellte Straßendeckschichten und helle Schienen Muren- oder Steinschlagschutz Dehnungsfugen bei Schienen Maßnahmen zur Reduzierung der Aquaplaning-Gefahr
Bezug zur BayKLAS 2016	VI_01, 03
Verantwortliches Ressort	StMB
Umsetzungsindikator und Zwischenbilanz	<ul style="list-style-type: none"> Länge ausgebauter/ angepasster Strecken
Bewertung Umsetzungsstand	In Umsetzung, Daueraufgabe
Schnittstelle zu weiteren Handlungsfeldern	Georisiken und Katastrophenschutz

Tab. 96: Maßnahme VE-1_02: Prüfung von Handlungsmöglichkeiten zum verstärkten Einsatz aufgehellter Straßendeckschichten aus Asphalt

Maßnahme VE-1_02	Prüfung von Handlungsmöglichkeiten zum verstärkten Einsatz aufgehellter Straßendeckschichten aus Asphalt
Maßnahmenbeschreibung	<ul style="list-style-type: none"> • Ziel: Reduzierung des Wärmeeintrags auf Verkehrsflächen und Schadensminimierung der Bauteile in Zusammenarbeit mit Akteurinnen und Akteuren der Straßeninfrastruktur (Straßenbauverwaltung, Kommunen) • Je heller eine Fläche ist, desto höher ist ihr Rückstrahlvermögen (Albedo-Effekt) • Durch Aufhellen der Straßenoberflächen durch Verwendung von hellen Gesteinen findet ein geringerer Wärmeeintrag in die Straßendeckschicht statt. Ein Aufheizen wird dadurch reduziert und Schäden vorgebeugt. Dadurch wird insbesondere die Wärmeabgabe an die Umgebung reduziert. • Eine geringe Wärmeabgabe an die Umgebung ist überwiegend im Stadtgebiet oder sensiblen Bereichen bedeutsam. • Es ist zu berücksichtigen, dass ein ausreichender Kontrast zwischen Asphaltdeckschicht und Markierung vorhanden ist, damit die Verkehrssicherheit gegeben bleibt. • Zunächst sollte die grundsätzliche Machbarkeit und Verfügbarkeit der Technologie in Bayern in der Fläche, abseits von Pilotvorhaben, überprüft und untersucht werden. Nach einem positiven Ergebnis sollte auf Arbeitsebene der Kontakt zu anderen Straßenbauverwaltungen gesucht werden, um über Erfahrungsaustausche, die Möglichkeiten zum verstärkten Einsatz aufgehellter Deckschichten zu prüfen. • Abgesehen von einzelnen Pilotmaßnahmen, scheint eine Umsetzung eher mittel- bis langfristig realistisch.
Bezug zur BayKLAS 2016	-
Verantwortliches Ressort	StMB
Umsetzungsindikator und Zwischenbilanz	Stand der Prüfung bzw. Umsetzung: Anzahl stattgefundene Erfahrungsaustausche:
Bewertung Umsetzungsstand	
Schnittstelle zu weiteren Handlungsfeldern	Städtebau und Raumordnung

Tab. 97: Maßnahme VE-1_03: Förderung von Grüngleisen im öffentlichen Personennahverkehr

Maßnahme VE-1_03	Förderung von Grüngleisen im öffentlichen Personennahverkehr
Maßnahmenbeschreibung	<ul style="list-style-type: none"> • Ziel: Den entstehenden Lärm der Schiene durch die Erdschicht zu absorbieren und das überschüssige Regenwasser zu speichern. Die Begrünung sorgt für Temperaturregulierung, verbesserte Biodiversität und Feinstaubbindung • Um die gesellschaftlichen und ökologischen Vorteile zu nutzen, sollen Grüngleise möglichst Verwendung finden • Der Freistaat setzt sich dafür ein, eine Begrünung des Schienenwegeoberbaus von Stadt- und Straßenbahnen vorzunehmen. Dazu ist in Rahmen der nächsten Änderung der Richtlinien für die Gewährung von Zuwendungen des Freistaats Bayern für den öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV-Zuwendungsrichtlinien – RZÖPNV eine neue Regelung vorgesehen • Auf geeigneten Streckenabschnitten sollen bei Neu- und Ausbaumaßnahmen von Verkehrswegen der Straßenbahnen sowie ggf. oberirdischer U- und Stadtbahnen Grüngleise zum Einsatz kommen
Bezug zur BayKLAS 2016	-
Verantwortliches Ressort	StMB
Umsetzungsindikator und Zwischenbilanz	<ul style="list-style-type: none"> • Anzahl ausgegebener Fördermittel
Bewertung Umsetzungsstand	
Schnittstelle zu weiteren Handlungsfeldern	Städtebau und Raumordnung, Naturschutz

Ziel VE-2: Gewährleistung der Verkehrssicherheit

Tab. 98: Maßnahme VE-2_01: Telematikeinrichtungen und Verkehrsinformationssysteme an Straßen

Maßnahme VE-2_01	Telematikeinrichtungen und Verkehrsinformationssysteme an Straßen
Maßnahmenbeschreibung	<ul style="list-style-type: none"> • Bedarfsgerechte Ausstattung des Straßennetzes mit Telematikeinrichtungen • Weiterentwicklung der Verkehrsinformationssysteme für verbessertes Verkehrsmanagement (Baustellen- und Staumanagement)
Bezug zur BayKLAS 2016	VS_01
Verantwortliches Ressort	StMB
Umsetzungsindikator und Zwischenbilanz	<ul style="list-style-type: none"> • Anzahl Strecken mit Telematikeinrichtung • Stand Weiterentwicklung Verkehrsinformationssysteme

Maßnahme VE-2_01	Telematikeinrichtungen und Verkehrsinformationssysteme an Straßen
Bewertung Umsetzungsstand	In Umsetzung
Schnittstelle zu weiteren Handlungsfeldern	Georisiken und Katastrophenschutz

Tab. 99: Maßnahme VE-2_02: Bestandsaufnahme von Straßenbäumen, Fortführung des Straßenbaumkatasters und Behebung festgestellter Defizite

Maßnahme VE-2_02	Bestandsaufnahme von Straßenbäumen, Fortführung des Straßenbaumkatasters und Behebung festgestellter Defizite
Maßnahmenbeschreibung	<ul style="list-style-type: none"> • Bestandsaufnahme von Straßenbäumen und Fortführung des Straßenbaumkatasters • Regelmäßige Baumkontrollen, Baumuntersuchungen und Baumpflegemaßnahmen zur Gewährleistung der Bruch- und Standsicherheit (Verkehrssicherungspflicht) • Ersatz entfernter, einzelner (Allee-)Bäume (vgl. ESAB) • Neupflanzung von Allen und Stadtbäumen an Landes- und Staatsstraßen
Bezug zur BayKLAS 2016	VS_02
Verantwortliches Ressort	StMB
Umsetzungsindikator und Zwischenbilanz	Erfasste Bäume ca. 220.000 (Stand 06.05.2024); Erfassungsgrad ca. 85 %
Bewertung Umsetzungsstand	In Umsetzung; Daueraufgabe
Schnittstelle zu weiteren Handlungsfeldern	Georisiken und Katastrophenschutz, Naturschutz

Tab. 100: Maßnahme VE-2_03: Windschutzeinrichtungen und Sperrung von Grundwasserwannen bei Überflutungsdetektion

Maßnahme VE-2_03	Windschutzeinrichtungen und Sperrung von Grundwasserwannen bei Überflutungsdetektion
Maßnahmenbeschreibung	<ul style="list-style-type: none"> • Prüfung von Handlungsmöglichkeiten zur Abwehr witterungsbedingter Gefahren im Bereich von Brücken und Straßenabschnitten in Tieflage
Bezug zur BayKLAS 2016	VS_03, 04
Verantwortliches Ressort	StMB
Umsetzungsindikator und Zwischenbilanz	<ul style="list-style-type: none"> • Laufender Vorgang
Bewertung Umsetzungsstand	In Umsetzung, Daueraufgabe
Schnittstelle zu weiteren Handlungsfeldern	Georisiken und Katastrophenschutz

Tab. 101: Maßnahme VE-2_04: Optimierung des Risikomanagements im Straßenverkehr

Maßnahme VE-2_04	Optimierung des Risikomanagements im Straßenverkehr
Maßnahmenbeschreibung	<ul style="list-style-type: none"> • Optimierung des Risikomanagements und Erarbeitung von Notfallplänen zur Anpassung an häufigere und intensivere Extremereignisse • z. B. Räumfahrzeugkapazität, Ersatzstrecken, aktuelle und zuverlässige Fahrgastinformation
Bezug zur BayKLAS 2016	VS_05
Verantwortliches Ressort	StMB
Umsetzungsindikator und Zwischenbilanz	<ul style="list-style-type: none"> • Stand Anpassung Risikomanagement • Kontinuierliche Verbesserung der Fahrgastinformation sowohl im Regelbetrieb als auch im Störfall
Bewertung Umsetzungsstand	In Umsetzung, Daueraufgabe
Schnittstelle zu weiteren Handlungsfeldern	Georisiken und Katastrophenschutz

Tab. 102: Maßnahme VE-2_05: Ständiger Unterhalt von vorhandenen und Bau neuer Sicherungsbauwerke gegen alpine Naturgefahren

Maßnahme VE-2_05	Ständiger Unterhalt von vorhandenen und Bau neuer Sicherungsbauwerke gegen alpine Naturgefahren
Maßnahmenbeschreibung	<ul style="list-style-type: none"> • Sichtung, Kontrolle und Prüfung vorhandener Sicherungsbauwerke an in staatlicher Verwaltung befindlichen Straßen • Bau neuer Sicherungsbauwerke gegen alpine Naturgefahren an in staatlicher Verwaltung befindlichen Straßen
Bezug zur BayKLAS 2016	VS_05
Verantwortliches Ressort	StMB
Umsetzungsindikator und Zwischenbilanz	Laufender Vorgang
Bewertung Umsetzungsstand	In Umsetzung, Daueraufgabe
Schnittstelle zu weiteren Handlungsfeldern	Georisiken und Katastrophenschutz

Tab. 103: Maßnahme VE-2_06: Fortlaufende Führung einer geographischen Datenbank über potentielle Gefährdungen durch gravitative Massenbewegungen sowie aktive Erkundung solcher Gefahren im Straßenumfeld

Maßnahme VE-2_06	Fortlaufende Führung einer geographischen Datenbank über potenzielle Gefährdungen durch gravitative Massenbewegungen sowie aktive Erkundung solcher Gefahren im Straßenumfeld
Maßnahmenbeschreibung	<ul style="list-style-type: none"> • Fortlaufende Führung einer geographischen Datenbank über potenzielle Gefährdungen durch gravitative Massenbewegungen an in staatlicher Verwaltung befindlichen Straßen • Aktive Erkundung von Gefahren durch Georisiken an in staatlicher Verwaltung befindlichen Straßen
Bezug zur BayKLAS 2016	VS_05
Verantwortliches Ressort	StMB
Umsetzungsindikator und Zwischenbilanz	Laufender Vorgang
Bewertung Umsetzungsstand	In Umsetzung, Daueraufgabe
Schnittstelle zu weiteren Handlungsfeldern	Georisiken und Katastrophenschutz

Wirtschaft

Ziel WI-1: Gewährleistung einer vor Klimaauswirkungen geschützten Industrie und Wirtschaft

Tab. 104: Maßnahme WI-1_01: Klima-Dialog mit Wirtschaft und Kommunen

Maßnahme WI-1_01	Klima-Dialog mit Wirtschaft und Kommunen
Maßnahmenbeschreibung	<ul style="list-style-type: none"> • Aufbau eines Netzwerkes von Wirtschaft und Kommunen • Aufzeigen der Chancen des Klimawandels, frühzeitiges Hinweisen auf zu erwartende Herausforderungen und Entwicklung von Handlungsstrategien • Auswahl interessierter Kommunen und Wirtschaftsbetriebe, Analyse der Betroffenheit im Hinblick auf den Klimawandel, Entwicklung zukunftsgerichteter Strategien zum Umgang mit dem Klimawandel und Umsetzung dieser in die Praxis und Nutzung als Best-Practice-Beispiele
Bezug zur BayKLAS 2016	-
Verantwortliches Ressort	StMUV (StMWi, StMI)
Umsetzungsindikator und Zwischenbilanz	<ul style="list-style-type: none"> • Anzahl der ausgewählten und beratenen Kommunen • Anzahl der ausgewählten und beratenen Wirtschaftsbetriebe
Bewertung Umsetzungsstand	

Maßnahme WI-1_01	Klima-Dialog mit Wirtschaft und Kommunen
Schnittstelle zu weiteren Handlungsfeldern	Forschung und Information

Tab. 105: Maßnahme WI-1_02: Pilotprojekt gewerbliche Standortgemeinschaften zur Klimafolgenanpassung

Maßnahme WI-1_02	Pilotprojekt gewerbliche Standortgemeinschaften zur Klimafolgenanpassung
Maßnahmenbeschreibung	<ul style="list-style-type: none"> • Problemstellung: Viele Anpassungsmaßnahmen sind nur effektiv, wenn sie gemeinschaftlich umgesetzt und finanziert werden; Ansonsten besteht die Gefahr, dass Maßnahmen unzureichend umgesetzt und weiterverfolgt werden • Ziel: Gemeinschaftliche Anpassung bestehender und geplanter Gewerbegebiete an den Klimawandel gemäß zu erarbeitender Qualitätsaspekte • Instrumente: Praxispartnerschaft zwischen Unternehmen, wissenschaftlichen Institutionen und weiteren Akteursgruppen zur Erarbeitung von Qualitätsaspekten für klimarobuste Gewerbegebiete • Pilotprojekt zur Prüfung, ob und wie eine gemeinschaftliche Umsetzung möglich ist, die auf Dauer tragfähig ist und die Qualitätsaspekte der Klimaanpassung regelmäßig evaluiert • Mögliche Instrumente wie Gewerbeparkmanager, Zertifizierung oder rechtliche Umsetzung (z. B. im Immobilien- und Standortgemeinschaftengesetz)
Bezug zur BayKLAS 2016	-
Verantwortliches Ressort	StMWi, StMI, StMUV
Umsetzungsindikator und Zwischenbilanz	<ul style="list-style-type: none"> • Anzahl der ausgewählten Kommunen und Wirtschaftsbetriebe • Anzahl klimaangepasster Gewerbegebiete/Pilotprojekte
Bewertung Umsetzungsstand	
Schnittstelle zu weiteren Handlungsfeldern	

Tab. 106: Maßnahme WI-1_03: Servicestelle "Klimabewusstes Unternehmen"

Maßnahme WI-1_03	Servicestelle "Klimabewusstes Unternehmen"
Maßnahmenbeschreibung	<ul style="list-style-type: none"> • Angesiedelt am Infozentrum UmweltWirtschaft (IZU) • Anlaufstelle für Unternehmen, die sich im Themenkomplex betrieblicher Klimaschutz und betriebliche Klimaanpassung informieren und weiterentwickeln wollen • Geplant sind praxisorientierte Webseminare, Workshops und Beratungskampagnen und die Erarbeitung von Handlungshilfen und Checklisten in Kooperation mit Partnern des Umwelt- und Klimapakts Bayern
Bezug zur BayKLAS 2016	-
Verantwortliches Ressort	StMUV, StMWi
Umsetzungsindikator und Zwischenbilanz	<ul style="list-style-type: none"> • Anzahl der Beratungen durch die Servicestelle
Bewertung Umsetzungsstand	
Schnittstelle zu weiteren Handlungsfeldern	

Tab. 107: Maßnahme WI-2_04: Umweltkreditprogramm

Maßnahme WI-2_04	Umweltkreditprogramm
Maßnahmenbeschreibung	<ul style="list-style-type: none"> • Mittelständische Unternehmen und Freiberufler können Ökodarlehen für Umweltschutz- und Anpassungsinvestitionen an klimatische Veränderungen erhalten • Voraussetzung ist ein über die rechtlichen Anforderungen hinausgehender Umweltschutz- oder Anpassungseffekt, z. B. eine Minderung der Treibhausgasemissionen um mindestens 20 % oder eine Unterschreitung der Vorgaben der Energieeinsparverordnung (EnEV) • Der Umweltschutzeffekt muss im Antrag konkret dargelegt werden. Die Richtlinien für Darlehen an mittelständische Unternehmen zur Förderung von Umweltschutzmaßnahmen gelten für die Gewährung des Ökokredits.
Bezug zur BayKLAS 2016	-
Verantwortliches Ressort	StMUV, StMWi
Umsetzungsindikator und Zwischenbilanz	<ul style="list-style-type: none"> • Anzahl und Höhe der Ausgaben der gewährten Ökokredite zur Klimaanpassung
Bewertung Umsetzungsstand	
Schnittstelle zu weiteren Handlungsfeldern	

Tourismus

Ziel TO-1: Im Rahmen des nachhaltigen Destinationsmanagements möglichst regionale Wertschöpfungsketten aufbauen und das Angebot auf einen breit gefächerten und witterungsunabhängigen Ganzjahrestourismus ausrichten, um eine hohe Resilienz gegenüber Wetterschwankungen und Naturkatastrophen zu erreichen

Tab. 108: Maßnahme TO-1_01: Ausrichtung der Förderung wintertouristischer Investitionen auf den Ganzjahrestourismus (Richtlinien zur Förderung von Seilbahnen und Nebenanlagen in kleinen Skigebieten)

Maßnahme TO-1_01	Ausrichtung der Förderung wintertouristischer Investitionen auf den Ganzjahrestourismus (Richtlinien zur Förderung von Seilbahnen und Nebenanlagen in kleinen Skigebieten)
Maßnahmenbeschreibung	<ul style="list-style-type: none"> • Förderfähig sind nur Vorhaben, die mit der Möglichkeit für eine ganzjährige Nutzung der Anlagen verbunden sind, das heißt die Maßnahme muss auch auf den Sommertourismus ausgerichtet sein • Daher werden grundsätzlich nur Vorhaben gefördert, bei denen im entsprechenden Ski-, Bike- bzw. Wandergebiet ein ganzjähriges Angebot mit der oder den Seilbahnanlagen besteht oder vorgesehen ist
Bezug zur BayKLAS 2016	T_01, 02
Verantwortliches Ressort	StMELF
Umsetzungsindikator und Zwischenbilanz	<ul style="list-style-type: none"> • Tourismusregionen/ -destinationen mit angepasstem Angebot • Fördersummen für angepasste wintertouristische Investitionen
Bewertung Umsetzungsstand	
Schnittstelle zu weiteren Handlungsfeldern	

Tab. 109: Maßnahme TO-1_02: Unterstützung von Destinationen und Betrieben im Nachhaltigen Destinationsmanagement

Maßnahme TO-1_02	Unterstützung von Destinationen und Betrieben im Nachhaltigen Destinationsmanagement
Maßnahmenbeschreibung	<ul style="list-style-type: none"> • z. B. durch das Bayerische Zentrum für Tourismus: Forschungsprojekt „Vom Wintersporttourismus zum Ganzjahrestourismus: Wer geht, wer bleibt, wer kommt?“ sowie verschiedene Dialogformate zu dem Themenkomplex Klima (u.a. Jahresthema Klimawandel und Tourismus 2022) und Entwicklung von verschiedenen Zukunftsszenarien für den Wintertourismus 2050. Zudem Angebote des LfU wie Klimareport Bayern, Klimasteckbriefe (LfU) etc. • Die Bayern Tourismus Marketing GmbH (BayTM) und Akteurinnen und Akteure des Bayerntourismus haben eine „Nachhaltigkeits-Matrix“ mit 20 konkreten Handlungsfeldern erarbeitet, die als eine Art Werkzeugkasten Hilfestellungen und Anregungen bietet, wie sich Nachhaltigkeit in der eigenen Region und in den eigenen Strukturen noch stärker verankern lässt • Die Klimaanpassung gehört u.a. zum Handlungsfeld der „ökologischen Nachhaltigkeit“, aber auch die Vernetzung mit regionalen Entscheidungsträgern und Gremien trägt dazu bei, touristische Aspekte bei der Klimaanpassung auch in den Handlungsfeldern Infrastruktur, Städtebau, Verkehr etc. mitzudenken • Das Handbuch „Nachhaltige Destinationsentwicklung in Bayern“ der BayTM unterstützt zudem konkret Nachhaltigkeitsbeauftragte in Destinationsmanagementorganisationen dabei, Nachhaltigkeit vor Ort noch besser umzusetzen
Bezug zur BayKLAS 2016	T_01, 02
Verantwortliches Ressort	StMELF
Umsetzungsindikator und Zwischenbilanz	<ul style="list-style-type: none"> • Tourismusregionen/ -destinationen mit angepasstem Angebot • Tourismusregionen mit individueller Strategie
Bewertung Umsetzungsstand	
Schnittstelle zu weiteren Handlungsfeldern	

Tab. 110: Maßnahme TO-1_03: Unterstützung von Destinationen bei der Klimaanpassung durch Wissenstransfer

Maßnahme TO-1_03	Unterstützung von Destinationen bei der Klimaanpassung durch Wissenstransfer
Maßnahmenbeschreibung	<ul style="list-style-type: none"> • z. B. durch das Bayerische Zentrum für Tourismus (s. Maßnahme TO-1_02) • Das Bayerische Zentrum für Tourismus unterstützt die Destinationen und im Tourismus Tätige, z. B. durch Informationen zur Klimaentwicklung (in Zusammenarbeit mit dem LfU), Klimasteckbriefe, Leitfäden zu Anpassungsstrategien sowie diverse Dialogformate (z. B. 2022 Jahresdialogreihe zum Thema Klima oder 2024 interdisziplinärer Workshop-Prozess zur Zukunft des Wintertourismus in Bayern 2050) oder Projekte wie "Klimaneutralität und Klimaanpassung im bayerischen Beherbergungswesen (KLIBAB)" • In der Datenbank des Bayerischen Zentrums für Tourismus kann nach einschlägiger Literatur, Studien und aktuellen Präsentationen u.a. zum Thema Klimawandel recherchiert werden • In einem Forschungsprojekt 2024/25 zum Thema Ganzjahrestourismus werden Destinationen sensibilisiert und Umsetzungsmöglichkeiten entwickelt. • Die Szenarien für den Wintertourismus 2050 in Bayern bieten Destinationen wertvolle Denkwerkzeuge, um darauf aufbauend geeignete Handlungsoptionen für die eigene Destination abzuleiten. (ab Ende 2024) • Die Szenarien können auf der Website des BZT eingesehen werden
Bezug zur BayKLAS 2016	-
Verantwortliches Ressort	StMELF
Umsetzungsindikator und Zwischenbilanz	Anzahl Informationsangebote
Bewertung Umsetzungsstand	
Schnittstelle zu weiteren Handlungsfeldern	

Ziel TO-2: Bereitstellung von Informationen zur Verfügbarkeit von touristischen Angeboten, (Auslastung von Parkplätzen, Wegsperrungen, Straßeninformationen, Informationen zu Wetterverhältnissen, etc.), um Besucher in Echtzeit zu informieren, flexibel zu lenken und ggf. vor hoher Auslastung zu warnen

Tab. 111: Maßnahme TO-2_01: Aufbau und Entwicklung der BayernCloud Tourismus als Datenplattform für touristisch relevanten Daten für digitale touristische End-Anwendungen

Maßnahme TO-2_01	Aufbau und Entwicklung der BayernCloud Tourismus als Datenplattform für touristisch relevanten Daten für digitale touristische End-Anwendungen
Maßnahmenbeschreibung	<ul style="list-style-type: none"> Aufbau und Bereitstellung der Bayern Cloud Tourismus (BCT) als Datenplattform, um touristisch relevante Daten wie Parkplatzauslastung, Besucheraufkommen oder Wegsperrungen, Straßensperrungen etc. für digitale Anwendungen (Apps, Websites, Anzeigetafeln usw.) für touristische Endkunden sichtbar zu machen
Bezug zur BayKLAS 2016	T_01, 02
Verantwortliches Ressort	StMELF
Umsetzungsindikator und Zwischenbilanz	<ul style="list-style-type: none"> Anzahl der Echtzeitdatenquellen, Anzahl der Anwendungen, die die BCT nutzen
Bewertung Umsetzungsstand	Im Aufbau
Schnittstelle zu weiteren Handlungsfeldern	Verkehr und Verkehrsinfrastruktur

Forschung und Information

Ziel FI-1: Förderung und Unterstützung kommunaler Klimaanpassungsaktivitäten

Tab. 112: Maßnahme FI-1_01: Förderung von kommunalen Klimaanpassungsmaßnahmen

Maßnahme FI-1_01	Förderung von kommunalen Klimaanpassungsmaßnahmen
Maßnahmenbeschreibung	<ul style="list-style-type: none"> • Unterstützung der Anstrengungen von Kommunen bei der Integration von Klimaanpassungsmaßnahmen • Klimawandel-Anpassungsmanager und -managerinnen sollen sowohl verwaltungsintern als auch extern über kommunale Anpassungskonzepte informieren und auf diese Weise unterstützen • Geplant sind: <ul style="list-style-type: none"> – Förderung von Demonstrationsvorhaben zur Bewältigung der Folgen des Klimawandels – Umsetzung des Projektes „Hitzeschutz in einer Gesundheitsregionplus (HitziG)“ – Ziel: Entwicklung eines Hitzeaktionsplans für die Gesundheitsregionplus Straubing, der für weitere Kommunen als erfolgreiches Beispiel bei der Erarbeitung von Konzepten zur Hitzeanpassung dienen soll – Evaluierung des erarbeiteten Hitzeaktionsplans im Folgeprojekt „HitziG 2“, ggf. Ableitung von Verbesserungspotential für den HAP der Stadt Straubing
Bezug zur BayKLAS 2016	-
Verantwortliches Ressort	StMUV (StMWi, StMGP)
Umsetzungsindikator und Zwischenbilanz	<ul style="list-style-type: none"> • Anzahl der Förderbescheide sowie Höhe der Gesamtausgaben für planerische Maßnahmen • Anzahl der Förderbescheide sowie Höhe der Gesamtausgaben von investiven Vorhaben • Anzahl eingestellte Klimaanpassungsmanager • Implementierung eines Hitzekoordinators • Anzahl der abgeschlossenen Vorhaben für planerische Maßnahmen • Anzahl der abgeschlossenen Vorhaben für investive Maßnahmen
Bewertung Umsetzungsstand	
Schnittstelle zu weiteren Handlungsfeldern	Städtebau und Raumordnung, Menschliche Gesundheit

Tab. 113: Maßnahme FI-1_02: Förderung von digitalen Lösungen für Klimaresilienz der Kommunen

Maßnahme FI-1_02	Förderung von digitalen Lösungen für Klimaresilienz der Kommunen
Maßnahmenbeschreibung	<ul style="list-style-type: none"> • Unterstützung der Entwicklung oder Übernahme von digitalen Lösungen, die Kommunen bei der Klimaanpassung helfen • Bereits umgesetzt sind: <ul style="list-style-type: none"> – eine Förderrunde des Programms „TwinBy – Digitale Zwillinge für Bayern“, in dem 17 kommunale Projekte zur Entwicklung individueller, nachnutzbarer digitaler Zwillinge umgesetzt wurden. Mehrere dieser Projekte sind mit dem Ziel der Klimaanpassung umgesetzt worden, z. B. zur Warnung vor Hitzeinseln, klimaangepassten Stadtplanung oder Simulation von Hochwasserereignissen. – das Programm „Kommunal? Digital!“, in dem 10 Kommunen innovative digitale Modellprojekte zur Unterstützung von Nachhaltigkeit und Bürgerbeteiligung umgesetzt haben, z. B. ein digitales Hochwasserwarnsystem, ein automatisiertes Gießroutenmanagement für Stadtbäume oder die KI-basierte Auswertung von Drohnenfotos für Baumschutzmaßnahmen. • Geplant sind: <ul style="list-style-type: none"> – Förderung von weiteren kommunalen Digitalen Zwillingen, u. a. zu Klimaanpassungsmaßnahmen – Unterstützung der Übernahme erfolgreicher digitaler Lösungen wie z. B. des digitalen Hochwasserwarnsystems – Verschränkung mit Beratungs- und Informationsangeboten aus der BayKLAS, um Kommunen eine „digitale Toolbox“ für Klimaanpassung bieten zu können • Ziel: Potenziale der Digitalisierung als Werkzeug für Klimaresilienz in den Kommunen realisieren.
Bezug zur BayKLAS 2016	-
Verantwortliches Ressort	StMD
Umsetzungsindikator und Zwischenbilanz	<ul style="list-style-type: none"> • Ausschreibung Förderprogramme • Kommunen mit digitalen Lösungen für Klimaanpassung
Bewertung Umsetzungsstand	
Schnittstelle zu weiteren Handlungsfeldern	Handlungsfeldübergreifend

Ziel FI-2: Förderung der Forschung und Umsetzung innovativer Vorhaben zu Klimaanpassung

Tab. 114: Maßnahme FI-2_01: Klimazentrum am Landesamt für Umwelt (LfU)

Maßnahme FI-2_01	Klimazentrum am Landesamt für Umwelt (LfU)
Maßnahmenbeschreibung	<ul style="list-style-type: none"> • Durch die organisatorische Umgestaltung des LfU und das Zusammenfassen aller unmittelbar mit den Themen „Klimaanpassung und -forschung“ befassten Einheiten zu einem Klimazentrum können Synergien genutzt und fachliche Kompetenzen gebündelt werden • Zentrale Aufgabe: Aufbereitung aktueller wissenschaftlicher Erkenntnisse und Daten zu Klimawandel und Klimaanpassung speziell für Bayern und seine Regionen mit Hilfe wissenschaftlicher Methoden und Werkzeuge nach dem neuesten Stand der Wissenschaft • Beispiele für Projekte: <ul style="list-style-type: none"> – Bereitstellung der klimatischen Datengrundlagen und weiterführender Analysen für Fachbehörden und die breite Öffentlichkeit über den Betrieb eines bayerischen Klimainformationssystems (BayKIS) – Aufbau, Betrieb und Weiterentwicklung eines bayerischen Klimafolgen- und Klimaanpassungsmonitorings zur Beschreibung der Auswirkungen des Klimawandels und der Wirkung von Anpassungsmaßnahmen in einer ressortübergreifenden Zusammenarbeit – Unterstützung von Kommunen bei der Umsetzung von Klimaanpassung mittels verschiedener Dialogveranstaltungen (u. a. „Kommunale Klimaanpassungsdialoge“) und Publikationen („Handbuch zur Umsetzung von Klimaanpassung“, „Instrumente zur Klimaanpassung vor Ort – eine Arbeitshilfe“) – Unterstützung der Kommunen durch die Umweltinitiative „Stadt. Klima. Natur“ als Teil der Bayerischen Klimaschutzoffensive bei der Stärkung der blauen und grünen Infrastruktur im besiedelten Bereich
Bezug zur BayKLAS 2016	-
Verantwortliches Ressort	StMUV
Umsetzungsindikator und Zwischenbilanz	<ul style="list-style-type: none"> • Ausbaustand mit personellen und finanziellen Ressourcen • Stand der Weiterentwicklung und des Ausbaus der Inhalte des BayKIS
Bewertung Umsetzungsstand	
Schnittstelle zu weiteren Handlungsfeldern	Handlungsfeldübergreifend

Tab. 115: Maßnahme FI-2_02: Forschung zu Klimawandelanpassung (KLIWA – ClimEx)

Maßnahme FI-2_02	Forschung zu Klimawandelanpassung (KLIWA – ClimEx)
Maßnahmenbeschreibung	<ul style="list-style-type: none"> • Im Rahmen der seit 1999 bestehenden und langfristig angelegten Kooperation KLIWA (Klimawandel und Wasserwirtschaft) mit Baden-Württemberg, Rheinland-Pfalz (seit 2007) und dem Deutschen Wetterdienst werden u. a. Untersuchungen zu den folgenden Fragestellungen durchgeführt: <ul style="list-style-type: none"> – Wie haben sich das Klima und der Wasserhaushalt in der Vergangenheit entwickelt (Monitoring)? – Wie entwickeln sich Klima und das Wasserdargebot (Grundwasser & Oberflächengewässer) in Bayern in der Zukunft? – Welche Auswirkungen auf die bayerische Wasserwirtschaft sind in den Bereichen Hochwasser, Starkregen, Trockenheit/Niedrigwasser/Grundwasser und Gewässerökologie zu erwarten? – Wie entwickelt sich die Temperatur von Oberflächengewässern? • In gemeinsamen ClimEx-Projekten mit der LMU und dem Leibniz-Rechenzentrum modellhafte Ermittlung von Klimaszenarien der Zukunft und Untersuchung der Entwicklung der Extreme (Hochwasser sowie Trockenheit/Niedrigwasser) • In dem anwendungsorientierten Projekt Wasser.Klima.Bayern werden die gewonnenen Ergebnisse für konkrete Fragestellungen der bayerischen Wasserwirtschaft übersetzt
Bezug zur BayKLAS 2016	-
Verantwortliches Ressort	StMUV
Umsetzungsindikator und Zwischenbilanz	<ul style="list-style-type: none"> • Projektmittel (im jeweiligen Haushaltsjahr und kumuliert ab 01/2020) • Abgeschlossener KLIWA-Monitoringbericht der nächsten Periode
Bewertung Umsetzungsstand	
Schnittstelle zu weiteren Handlungsfeldern	Wasserwirtschaft, Landwirtschaft, Garten- und Weinbau, Fischerei und Aquakultur

Tab. 116: Maßnahme FI-2_03: Weiterführung des Bayerischen Klimaforschungsnetzwerks (bayklif)

Maßnahme FI-2_03	Weiterführung des Bayerischen Klimaforschungsnetzwerks (bayklif)
Maßnahmenbeschreibung	<ul style="list-style-type: none"> • Forschungsschwerpunkte des im Mai 2018 gegründeten Bayerischen Klimaforschungsnetzwerk (bayklif): • Verbesserung der Erkenntnisse zu den ökologischen und gesellschaftlichen Folgen des Klimawandels und die darauf aufbauende Entwicklung und Anwendung von Modellen zu dessen Minderung • Erarbeitung regionaler und überregionaler Strategien der Politik für Klimaschutz und -anpassung • Bis Ende 2023 Förderung von fünf Verbundprojekten und fünf Juniorforschungsgruppen im Rahmen von bayklif I • 2023 und 2024 Postdoktorandenprogramm zur Veredlung der Ergebnisse der ersten Förderphase und Vorbereitung des Anschlussförderprojekts • Ab 2025: fünfjähriges Anschlussforschungsprojekt auf dem Gebiet der Klima- und Klimafolgenforschung (bayklif II)
Bezug zur BayKLAS 2016	-
Verantwortliches Ressort	StMWK
Umsetzungsindikator und Zwischenbilanz	<ul style="list-style-type: none"> • Einrichtung des Netzwerks in einem wissenschaftsgeleiteten Auswahlverfahren
Bewertung Umsetzungsstand	Die Ausschreibung des Anschlussförderprojekts befindet sich derzeit in Vorbereitung
Schnittstelle zu weiteren Handlungsfeldern	Handlungsfeldübergreifend

Tab. 117: Maßnahme FI-2_04: EO4CAM (Earth Observation Laboratory for Climate Adaption and Mitigation) – Vorhaben zur Schaffung eines Innovationslabors für satellitengestützte Erdbeobachtung zur Anpassung an den Klimawandel und dessen Milderung (DLR)

Maßnahme FI-2_04	EO4CAM (Earth Observation Laboratory for Climate Adaption and Mitigation) – Vorhaben zur Schaffung eines Innovationslabors für satellitengestützte Erdbeobachtung zur Anpassung an den Klimawandel und dessen Milderung (DLR)
Maßnahmenbeschreibung	<ul style="list-style-type: none"> • Ziel: Aufbau eines Innovationslabors für satellitengestützte Erdbeobachtung für die Anpassung an den Klimawandel und dessen Milderung, um staatlichen Entscheidern und der Gesellschaft verlässliche, objektive und kontinuierliche Informationen über die stattfindenden Veränderungsprozesse auf unterschiedlichen raumzeitlichen Skalen bereitzustellen, Zukunftsszenarien zu prognostizieren sowie Empfehlungen für sinnvolle Veränderungen bzw. Adaptionen zu geben. • Im Fokus des fünfjährigen Projektes stehen Adaption, Milderung (Mitigation) und Resilienz des urbanen Raums sowie der Land- und Forstwirtschaft gegenüber Klimafolgen im Fokus. Darüber hinaus finden die Querschnittsthemen Georisiken, Biodiversität, Gesundheit besondere Beachtung.
Bezug zur BayKLAS 2016	-
Verantwortliches Ressort	StMWi
Umsetzungsindikator und Zwischenbilanz	<ul style="list-style-type: none"> • Konzeptionsphase – Aufbau eines Netzwerks möglicher Stakeholder (Behörden und Unternehmen) und einer eigenen Webseite
Bewertung Umsetzungsstand	In Umsetzung
Schnittstelle zu weiteren Handlungsfeldern	Landwirtschaft, Garten- und Weinbau, Fischerei und Aquakultur, Wald und Forstwirtschaft, Städtebau und Raumordnung

Tab. 118: Maßnahme FI-2_05: Forschung zur klimaangepassten und klimaschonenden Landwirtschaft

Maßnahme FI-2_05	Forschung zur klimaangepassten und klimaschonenden Landwirtschaft
Maßnahmenbeschreibung	<ul style="list-style-type: none"> • Vision: <ul style="list-style-type: none"> – Im Mittelpunkt der Ressortforschung stehen ressourceneffiziente sowie schonende Land- und Waldbewirtschaftung, Klimaschutz und Anpassung an den Klimawandel, hohe Biodiversität und gleichzeitig Wettbewerbsfähigkeit der Betriebe sowie innovative regionale Wertschöpfung • Missionen: <ul style="list-style-type: none"> – Aufbau und Erhalt gesunder und fruchtbarer Böden – Natürliche Treibhausgassenken & innovative THG-Reduktionsansätze – Praxisnahe Lösungen für Trockenheit & Temperaturextreme – Multifunktionale Flächennutzung – Tiergerechte Haltungsverfahren – Nachhaltige Innovationen für Pflanzenschutz & Nährstoffkreisläufe – Gesunde Ernährung & alternative Proteine – Stoffliche und energetische Nutzung nachwachsender Rohstoffe – Soziologische Aspekte im ländlichen & urbanen Raum
Bezug zur BayKLAS 2016	-
Verantwortliches Ressort	StMELF
Umsetzungsindikator und Zwischenbilanz	<ul style="list-style-type: none"> • Gesamtsumme der HH-Mittel des StMELF für Forschungsvorhaben im Kontext der Maßnahme pro HH-Jahr • Anzahl von mit HH-Mitteln des StMELF geförderten Forschungsvorhaben im Kontext der Maßnahme pro HH-Jahr
Bewertung Umsetzungsstand	In Umsetzung
Schnittstelle zu weiteren Handlungsfeldern	Landwirtschaft, Garten- und Weinbau, Fischerei und Aquakultur, Wald und Forstwirtschaft

Tab. 119: Maßnahme FI-2_06: Forschung, Entwicklung, Monitoring und Wissensdialog im Bereich Wald/Forst/Holz (klifW)

Maßnahme FI-2_06	Forschung, Entwicklung, Monitoring und Wissensdialog im Bereich Wald/Forst/Holz (klifW)
Maßnahmenbeschreibung	<ul style="list-style-type: none"> • Wahl der richtigen Baumarten ist in Zeiten des Klimawandels eine elementare Voraussetzung für den dauerhaften Erhalt und die Zukunftsfähigkeit der Wälder • Minimierung des Risikos für Waldbesitzende bei der langfristigen Entscheidung der Baumartenwahl durch gesicherte Informationen über alternative Baumarten • Schwerpunkte des Forschungsprogramms Klimaforschung Wald (KlifW): <ul style="list-style-type: none"> – Ausweitung von Praxisanbau- und Herkunftsversuchen und von Genanalysen – Weiterentwicklung der Anbaurisikokarten für Zukunftsbaumarten auf Grundlage realistischer Klimamodelle/-szenarien – Verbesserung von Monitoring und Analyse klimabedingter Schadereignisse und klimabegünstigter Schadorganismen – Entwicklung und Erprobung neuer Saat- und Pflanzmethoden für Dürrephasen und klimaschutzgerechter Waldpflegekonzepte – Begleitend Untersuchung und Vorbereitung weiterer Potenziale für angewandte Forschung zur Anpassung der Wälder an den Klimawandel – Kohlenstoffspeicherung – Großflächiges Kalamitätsmanagement • Weitere Themen sind u.a. <ul style="list-style-type: none"> – biologische Vielfalt – Landschaftswasserhaushalt – innovative Holzprodukte aus klimatoleranteren Baumarten – Stärkung von Waldbesitzern und anderen Wald-Akteuren • Erstellung landesweiter Fachgrundlagen für die Auswahl zukunftsfähiger klimatoleranter Baumarten (u.a. Bayerisches Standortinformationssystem, Leitlinien Baumarten für den Klimawald, Praxisanbauversuche, Samenplantagen, Herkunfts- und Verwendungsempfehlungen, Generhaltungsbestände) • Monitoring der Umsetzung und der Wirkung von Forschungsergebnissen • Wissensdialog
Bezug zur BayKLAS 2016	GF_01 - 05
Verantwortliches Ressort	StMELF

Maßnahme FI-2_06	Forschung, Entwicklung, Monitoring und Wissensdialog im Bereich Wald/Forst/Holz (klifW)
Umsetzungsindikator und Zwischenbilanz	<ul style="list-style-type: none"> • Gesamtsumme der HH-Mittel des StMELF für Forschungsvorhaben im Kontext der Maßnahme pro HH-Jahr • Anzahl von mit HH-Mitteln des StMELF geförderten Forschungsvorhaben im Kontext der Maßnahme pro HH-Jahr
Bewertung Umsetzungsstand	
Schnittstelle zu weiteren Handlungsfeldern	Wald und Forstwirtschaft

Tab. 120: Maßnahme FI-2_07: Angewandte Forschungsprojekte zur biologischen Vielfalt

Maßnahme FI-2_07	Angewandte Forschungsprojekte zur biologischen Vielfalt
Maßnahmenbeschreibung	<ul style="list-style-type: none"> • Initiierung praxisorientierter F+E-Vorhaben und anderer Forschungsprojekte zu Naturschutzstrategien, dem Erhalt von Ökosystemfunktionen unter Einfluss des Klimawandels und Managementmöglichkeiten zum Erhalt der biologischen Vielfalt • Reviews zu Anwendungsfragen z. B. durch die ANL
Bezug zur BayKLAS 2016	EE_08
Verantwortliches Ressort	StMUV
Umsetzungsindikator und Zwischenbilanz	<ul style="list-style-type: none"> • Anzahl veröffentlichter Praxisartikel (auch in dt. Sprache)
Bewertung Umsetzungsstand	In Umsetzung
Schnittstelle zu weiteren Handlungsfeldern	Naturschutz

Tab. 121: Maßnahme FI-2_08: Leuchtturmprojekte und Forschung für innovative Holzbauweise

Maßnahme FI-2_08	Leuchtturmprojekte und Forschung für innovative Holzbauweise
Maßnahmenbeschreibung	<ul style="list-style-type: none"> • Das Material Holz wird in den Modellvorhaben des Experimentellen Wohnungsbaus (StMB) häufig eingesetzt: <ul style="list-style-type: none"> – Modellvorhaben "Effizient Bauen, leistbar Wohnen - Mehr bezahlbare Wohnungen für Bayern": Realisierung von fünf Modellprojekten in Holz- und Holz-Hybrid-Bauweise mit einem hohen Anteil an nachwachsenden Rohstoffen – Im Modellvorhaben "Klimaanpassung im Wohnungsbau" (s. Maßnahme SR_11) ebenfalls Einsatz der Holzbauweise • Schaffung der Voraussetzungen für das Verwenden des Baustoffs Holz in der BayBO-Novelle 2021 • Das StMELF fördert die Forschung und Innovation im klimaschonenden Bauen mit Holz mit etwa 1,5 Mio. Euro für investive Maßnahmen in Forschungsinfrastruktur und unterstützt Projekte wie "Fassadenintegration von Photovoltaik und Begrünung im vorgefertigten Holzbausystem (greenTES)".
Bezug zur BayKLAS 2016	FF_04
Verantwortliches Ressort	StMB, StMUV, StMELF
Umsetzungsindikator und Zwischenbilanz	
Bewertung Umsetzungsstand	<ul style="list-style-type: none"> • Umsetzungsstand Modellprojekte • Umsetzungsstand Forschungsvorhaben
Schnittstelle zu weiteren Handlungsfeldern	Städtebau und Raumordnung

Ziel FI-3: Stärkere Vernetzung und Zusammenarbeit verschiedener Akteure

Tab. 122: Maßnahme FI-3_01: Mitarbeit Bayerns im ENCORE Netzwerk der regionalen Umweltminister Europas

Maßnahme FI-3_01	Mitarbeit Bayerns im ENCORE Netzwerk der regionalen Umweltminister Europas
Maßnahmenbeschreibung	<ul style="list-style-type: none"> • Ziel: Aktive Vernetzung und Austausch auf politischer Ebene mit den für Umwelt und Klimaschutz verantwortlichen regionalen Entscheidungsträgerinnen und -entscheidungsträgern Europas und ggf. Anstoß gemeinsamer Initiativen • Teilnahme des bayerischen Staatsministers für Umwelt und Verbraucherschutz wird angestrebt
Bezug zur BayKLAS 2016	-
Verantwortliches Ressort	StMUV
Umsetzungsindikator und Zwischenbilanz	<ul style="list-style-type: none"> • Anzahl teilgenommene ENCORE-Konferenzen
Bewertung Umsetzungsstand	
Schnittstelle zu weiteren Handlungsfeldern	Handlungsfeldübergreifend

Tab. 123: Maßnahme FI-3_02: Einflussnahme auf die klimapolitischen Überlegungen der EU-Kommission

Maßnahme FI-3_02	Einflussnahme auf die klimapolitischen Überlegungen der EU-Kommission
Maßnahmenbeschreibung	<ul style="list-style-type: none"> • Ziel: frühzeitiges Einbringen bayerischer Positionen in die klimapolitischen Überlegungen der EU-Kommission • Dies erfolgt durch: <ul style="list-style-type: none"> – Beteiligung an klimapolitisch relevanten Konsultationsverfahren der EU-Kommission – Mitwirkung bei Stellungnahmen zu Initiativen der EU-Kommission über den Bundesrat und den Ausschuss der Regionen der EU (AdR) – Durchführung klimapolitisch relevanter Veranstaltungen in der Bayerischen Vertretung in Brüssel (z. B. auch anlässlich der EVTZ-Gründung) und Einladung hochrangiger Beamter aus der EU-Kommission (GD Klima) – Herantragen bayerischer Positionen per Minister-Schreiben direkt an die Kommission – Regelmäßigen Kontakt der Bayerischen Vertretung in Brüssel mit den Akteuren der EU
Bezug zur BayKLAS 2016	-
Verantwortliches Ressort	alle Ressorts
Umsetzungsindikator und Zwischenbilanz	<ul style="list-style-type: none"> • Anzahl der Beteiligungen an klimapolitisch relevanten Konsultationsverfahren der EU-Kommission • Anzahl der Stellungnahmen zu Initiativen der EU-Kommission über den Bundesrat und den Ausschuss der Regionen der EU (AdR)
Bewertung Umsetzungsstand	
Schnittstelle zu weiteren Handlungsfeldern	Handlungsfeldübergreifend

Literatur

[wird ggf. noch ergänzt]

Agrawala, S., Carraro M., Kingsmill N. et al. (2011): Private Sector Engagement in Adaptation to Climate Change: Approaches to Managing Climate Risks, OECD Environment Working Papers, No. 39, OECD Publishing, Paris, DOI 10.1787/5kg221jkg1g7-en.

Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU) (2023): Bayerisches Klimainformationssystem (BayKIS). <https://klimainformationssystem.bayern.de/> (Abruf am 15.11.2024).

Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU) [Hrsg.] (2021): Bayerns Klima im Wandel – Heute und in der Zukunft. – Augsburg, 11 S.

Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz (StMUV) [Hrsg.] (2024): Das Bayerische Klimaschutzprogramm. <https://www.stmuv.bayern.de/themen/klimaschutz/klimapaket/doc/klimaschutzprogramm.pdf> (Abruf am 08.04.2025).

Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz (StMUV) [Hrsg.] (2023): Klimafolgen und Klimaanpassung in Bayern – Monitoringbericht 2023. München, 128 S.

Brasseur, G. P., Jacob, D., Schuck-Zöller, S. [Hrsg.] (2023): Klimawandel in Deutschland - Entwicklung, Folgen, Risiken und Perspektiven. 2., überarbeitete und erweiterte Auflage. Berlin: Springer Spektrum. <https://doi.org/10.1007/978-3-662-66696-8>

Günnemann, S., Disse, M., Kaiser, M., (2022): Regional-scale prediction of pluvial and flash flood susceptible areas using tree-based classifiers. Journal of Hydrology 612: 23 S. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jhydrol.2022.128088>

European Environment Agency (EEA) (2021): Interview — Protecting nature in a changing climate: our actions must focus on resilience. <https://www.eea.europa.eu/signals/signals-2021/articles/interview-protecting-nature-in> (Abruf am 06.05.2024)

Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) (2021): Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press: 2391 S., Cambridge, New York. DOI:10.1017/9781009157896.

KLIWA [Hrsg.] (2022): Zu viel – zu wenig: Extreme meistern – Extremen begegnen. Folgen für die Wasserwirtschaft. – Mainz, 28 S.

KLIWA [Hrsg.] (2024): KLIWA-Kurzbericht: Zukünftige Entwicklung von Starkregen - Auswertung eines konvektionserlaubenden Ensembles. 20 S. https://www.kliwa.de/download/KLIWA_Kurzbericht_zukuenftige_Entwicklung_Starkregen.pdf (Abruf am 25.07.2024).

Umweltbundesamt (UBA) [Hrsg.] (2021): Klimawirkungs- und Risikoanalyse 2021 für Deutschland – Kurzfassung. – Dessau-Roßlau, 127 S.

United Nations (UNESCO) (2024): The United Nations World Water Development Report 2024: Water for Prosperity and Peace. – Paris, 176 S.

Schaller S., Scheub U., Vollmar S., Zeddies L. (2023): Zukunftsbilder 2045 – Eine Reise in die Welt von morgen. oekom Verlag: 176 S., München.

Bildnachweis

[Wird vor Veröffentlichung ergänzt]