



K



SACHSEN-ANHALT

Ministerium für
Wissenschaft, Energie,
Klimaschutz und Umwelt

Anpassung an den Klimawandel

Strategie des Landes - Fortschreibung 2025

Herausgeber:

Ministerium für Wissenschaft, Energie,
Klimaschutz und Umwelt des Landes Sachsen-Anhalt
Leipziger Straße 58 | 39112 Magdeburg



Titelbild: NguyenTruong - stock.adobe.com

Stand: 13. November 2025

mwu.sachsen-anhalt.de

Inhaltsverzeichnis

1	Einführung	4
2	Rahmenbedingungen und Entwicklungen	6
3	Erkenntnisse zum Klimawandel in Sachsen-Anhalt, Analyse der Risiken	10
4	Kontext zu den Klimaschutzaktivitäten des Landes.....	16
5	Synergien/Kontext zur Nachhaltigkeitsstrategie	17
6	Konkurrenzen und Wechselwirkungen	18
7	Klimafolgen und Anpassung in Sachsen-Anhalt.....	22
7.1	Menschliche Gesundheit.....	22
7.2	Wasser.....	32
7.3	Boden.....	43
7.4	Landwirtschaft	52
7.5	Forstwirtschaft.....	60
7.6	Tier- und Pflanzenwelt	67
7.7	Fischerei.....	73
7.8	Regionale Wirtschaft.....	75
7.9	Tourismus.....	79
7.10	Energiewirtschaft.....	82
7.11	Landes- und Regionalplanung.....	85
7.12	Bauwesen, Gebäudetechnik.....	89
7.13	Mobilität.....	93
7.14	Katastrophenschutz.....	96
7.15	Erährungsnotfallvorsorge.....	99
7.16	Kultur	100
7.17	Bildung	107
7.18	Kommunen	110
8	Eigenvorsorge und zivilgesellschaftliches Engagement.....	115
9	Klimafolgenmonitoring.....	118
10	Ausblick, Weiteres Vorgehen	120
11	Abbildungsverzeichnis	121
12	Tabellenverzeichnis	121
13	Abkürzungsverzeichnis	122
14	Glossar	125
15	Maßnahmenplan zur Anpassungsstrategie	134

1 Einführung

Klimaschutz und Anpassung an die Folgen des Klimawandels bilden die zwei Säulen der Klimapolitik in Sachsen-Anhalt. Treibhausgase, die aktuell emittiert werden, wirken langfristig innerhalb der nächsten Jahrzehnte bis Jahrhunderte. Deshalb wird der Klimawandel trotz aktueller und zukünftiger globaler Klimaschutzanstrengungen weiter voranschreiten. Die Anpassung an die unvermeidbaren Folgen dieses Klimawandels ist daher ein zentraler und notwendiger Bestandteil der Daseinsvorsorge.

Deshalb hat Sachsen-Anhalt seit 2010 eine Strategie zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels, die regelmäßig fortgeschrieben wird.

Seit der Veröffentlichung der letzten Fortschreibung im Jahr 2019 zeigten sich Klimawandelfolgen im Land immer deutlicher. Ab Sommer 2018 sind in Sachsen-Anhalt insbesondere wiederkehrende Trockenperioden und Dürreereignisse zu beobachten. Sobald regelmäßige Niederschläge ausbleiben, zeigen sich innerhalb weniger Wochen die Auswirkungen des Wassermangels im Boden. Hinzu kommen die Auswirkungen von Hitzewellen.

Die verheerenden Überschwemmungen infolge von Starkregen im Ahrtal im Sommer 2021 zeigen darüber hinaus, dass sich Deutschland und damit auch Sachsen-Anhalt auf Extreme in jeglicher Hinsicht – sowohl zu trocken als auch zu nass – einstellen muss. Deutlich wurde dies mit dem Weihnachtshochwasser 2023, als aufgrund der landesweit hohen Niederschläge eine Hochwasserbetroffenheit aller Hauptgewässereinzugsgebiete in Sachsen-Anhalt zu verzeichnen war. Besonders kritisch entwickelte sich die Lage im Süden des Landes an der Elbe. An der Elbe wurde erstmals seit 2013 wieder das Pretziener Wehr gezogen.

Die „Klimamodellauswertung Sachsen-Anhalt 1961 bis 2100“ verdeutlicht diese Entwicklungen. Die Studie wurde 2021 für das Land erstellt.

Auch unsere europäischen Nachbarn waren in der jüngeren Vergangenheit von einer Vielzahl klimatischer Extremereignisse betroffen (u. a. Hitzewellen in Südeuropa, Flutkatastrophen in Österreich und Spanien 2024). In anderen Teilen der Welt treten vergleichbare Ereignisse ebenfalls gehäuft auf. Durch die globale Vernetzung von Lieferketten hat das auch direkte Auswirkungen auf Sachsen-Anhalt.

Die Ergebnisse der Klimamodellauswertung sind in dieser nun vorgelegten Fortschreibung berücksichtigt. Die detaillierte Beschreibung von handlungsfeldspezifischen Herausforderungen und Schwerpunkten der Anpassung im Lichte neuester Erkenntnisse bleibt erhalten. Außerdem stellt die aktuelle Fortschreibung

- weitere Landesstrategien und -aktivitäten (Nachhaltigkeitsstrategie, Klimaschutzaktivitäten) sowie
- handlungsfeldübergreifende Konkurrenzen und Wechselwirkungen

in den Kontext der Klimafolgenanpassung. Darüber hinaus erfolgte die Überarbeitung und Aktualisierung der einzelnen Maßnahmenbeschreibungen und -wirkungen. Die Maßnahmen sind nun in einem Maßnahmenplan zusammengefasst, der dieser Strategie als Anlage beigefügt ist.

2 Rahmenbedingungen und Entwicklungen

Sachsen-Anhalt hat frühzeitig auf die Herausforderungen des Klimawandels reagiert und bereits im Jahr 2007 auf Beschluss des Kabinetts die fach- und ressortübergreifende Arbeitsgemeinschaft Klimawandel (jetzt AG Klima) gegründet. Folgende Behörden und Institutionen sind in der AG vertreten:

- die Ministerien für Wissenschaft, Energie, Klimaschutz und Umwelt (MWU); für Infrastruktur und Digitales (MID); für Wirtschaft, Tourismus, Landwirtschaft und Forsten (MWL); für Arbeit, Soziales, Gesundheit und Gleichstellung (MS); für Inneres und Sport (MI); der Finanzen (MF); für Bildung (MB) sowie die Staatskanzlei und Ministerium für Kultur (Stk);
- das Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt (LAU); der Landesbetrieb für Hochwasserschutz und Wasserwirtschaft Sachsen-Anhalt (LHW); die Landesanstalt für Landwirtschaft und Gartenbau Sachsen-Anhalt (LLG); das Landesamt für Geologie und Bergwesen Sachsen-Anhalt (LAGB); die Nordwestdeutsche Forstliche Versuchsanstalt (NW-FVA); der Landesbetrieb Bau- und Liegenschaftsmanagement Sachsen-Anhalt (BLSA)
- das Landesverwaltungsamt (LVwA);
- die Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg (MLU) und die Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg (OvGU);
- die Hochschulen (HS) Magdeburg-Stendal; Harz; Anhalt und Merseburg;
- die Landesenergieagentur Sachsen-Anhalt GmbH (LENA);
- der Landkreistag; der Städte- und Gemeindebund;
- der Deutsche Wetterdienst (DWD); das Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung GmbH (UFZ) Leipzig sowie der wissenschaftliche Beirat Klimaschutz.

Die AG Klima leistet seit dem Jahr 2007 eine kontinuierliche und erfolgreiche Arbeit auf strategischer Ebene, um das Land auf die Auswirkungen des Klimawandels vorzubereiten und alle Bereiche des Lebens an die veränderten klimatischen Gegebenheiten anzupassen.

Rahmenbedingungen im Bereich Klimaschutz

Das Ziel der internationalen Klimaschutzanstrengungen besteht in der Reduktion der globalen Treibhausgasemissionen (z. B. CO₂) als Ursache des aktuellen Klimawandels. Der Mensch ist eindeutig der Hauptverursacher der aktuellen Erwärmung. Diese Erkenntnis wurde durch den aktuellen Sachstandsbericht des Weltklimarates erneut bestätigt.¹

Das im Dezember 2015 in Paris verabschiedete Übereinkommen der Weltklimakonferenz stellt weiterhin das wichtigste internationale Rahmenwerk im Bereich des Klimaschutzes dar. Danach hat sich die internationale Staatengemeinschaft verpflichtet, die mit der Treibhausgasfreisetzung verbundene globale Temperaturerhöhung auf deutlich unter 2 °C gegenüber dem vorindustriellen Niveau zu begrenzen, wenn möglich auf 1,5 °C.

Um das Pariser Klimaziel von möglichst maximal 1,5 °C Erwärmung einzuhalten, berechneten im Jahr 2022 die Wissenschaftler des GlobalCarbonProject² – einem Zusammenschluss von Wissenschaftlern, die den Kohlenstoffkreislauf global beobachten – ein CO₂-Restbudget von 380 Milliarden Tonnen, das ab Beginn des Jahres 2023 noch zur Verfügung stand. Bei unverändertem Treibhausgasausstoß wird dieser Wert bereits im Laufe des Jahres 2031 überschritten. Laut GlobalCarbonProject stiegen die weltweiten CO₂-Gesamtemissionen 2022 erneut um ca. 1 % gegenüber dem Vorjahr auf nunmehr 40,5 Milliarden Tonnen pro Jahr an.

Die deutschen und europäischen Treibhausgasemissionen sinken. Deutschland wird nach aktuellem Stand gemäß Projektionsbericht 2025 jedoch weder mit den derzeit implementierten noch mit der Kombination aus implementierten und geplanten Maßnahmen sein Ziel der Klimaneutralität bis zum Jahr 2045 erreichen.³ Die Ergebnisse der Präsidentschaftswahl 2024 in den USA und dessen lokale wie geopolitischen Folgen für die Klimaschutzpolitik machen einen drastischen Rückgang der globalen CO₂-Emissionen vorerst unwahrscheinlicher.

¹ https://www.de-ipcc.de/media/content/Hauptaussagen_AR6-SYR.pdf

² <https://essd.copernicus.org/articles/14/4811/2022/>

³ [Treibhausgas-Projektionen 2025 für Deutschland](#)

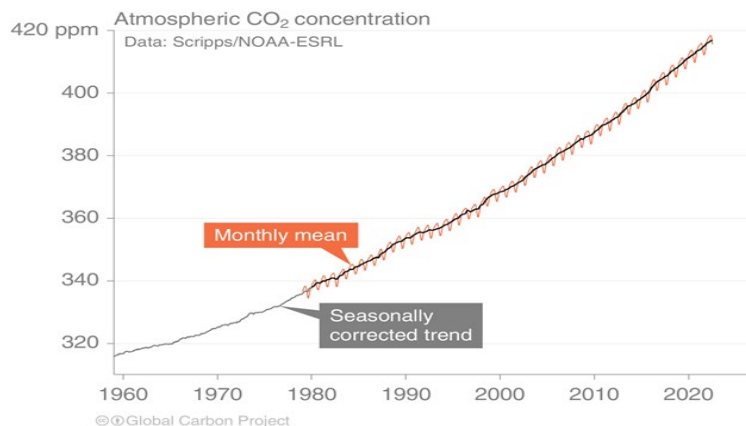


Abbildung 1: Entwicklung der globalen CO₂-Konzentration in der Atmosphäre⁴

Rahmenbedingungen im Bereich Klimaanpassung

Aufgrund der bereits erwähnten Trägheit des Klimasystems werden sich die globalen und regionalen Klimawandelfolgen selbst bei sofortiger Treibhausgasreduktion und perspektivischer Treibhausgasneutralität zumindest in den nächsten Jahrzehnten weiter verstärken. Eine Anpassung an die Folgen des Klimawandels ist demnach unverzichtbar und im gesamtgesellschaftlichen Interesse.

Insbesondere Dürre, Hitze und Überschwemmungen sind relevante Klimafolgen für Sachsen-Anhalt. Deshalb werden besonders die urbanen Lebensräume umzugestaltet sein. Städte müssen grüner und widerstandsfähiger werden. Unter anderem sollten

- mehr Versickerungsflächen für Wasser bereitgestellt werden,
- verschattete Bereiche geschaffen werden,
- der Klimawandel bei der Bepflanzung und dauerhaften Pflege und Erhaltung von Grünflächen inklusive der Pflanzenauswahl berücksichtigt werden.

Aber auch ländliche Räume stehen vor großen Herausforderungen, auch wenn sich diese anders darstellen. Zum Beispiel ist

- der Wasserrückhalt in der Fläche zu verbessern,
- der Waldumbau hin zu strukturierten, standortgerechten Mischwäldern erforderlich sowie
- die Anpassung der Landwirtschaft an die sich ändernde Niederschlagsverteilung zu gestalten.

⁴ NOAA-ESRL; Scripps Institution of Oceanography; Friedlingstein et al 2022; Global Carbon Project 2022

Dies sind nur einige Beispiele der zukünftigen Anpassungsnotwendigkeiten. Diese Strategie soll den übergeordneten Rahmen für diesen vielfältigen Anpassungsprozess im Land bilden.

Die nachfolgende Abbildung stellt die Entwicklung des Anpassungsprozesses auf Bundes- und Landesebene dar:



Abbildung 2: Zeitstrahl der Anpassungsaktivitäten auf Landesebene im Kontext relevanter weiterer Ebenen

3 Erkenntnisse zum Klimawandel in Sachsen-Anhalt, Analyse der Risiken

Deutschland gehört zum warm-gemäßigten Übergangsklima der mittleren Breiten. Mit überwiegend westlichen Winden werden ganzjährig feuchte Luftmassen vom Atlantik herangeführt. Der ozeanische Einfluss sorgt in der Regel für milde Winter und nicht zu heiße Sommer.

Im Vergleich zum deutschen Durchschnitt sind die Jahresschwankungen der Temperatur in den verschiedenen Regionen Sachsen-Anhalts recht groß (z. B. Harz, mitteldeutsches Trockengebiet). Dabei ist es insgesamt sehr trocken, insbesondere im Windschatten des Harzes. Nur in den Höhenlagen des Harzes findet man sehr hohe Niederschlagsmengen bei Temperaturen, die niedriger sind als im Rest von Sachsen-Anhalt.

Langjährige Klimaauswertungen des DWD für Sachsen-Anhalt zeigen für den Zeitraum 1881 bis 2024 folgende Ergebnisse:

Jahresdurchschnittstemperatur	8,8 °C
Durchschnittliche jährliche Niederschläge	560 l/m ²

Zur Betrachtung langfristiger Entwicklungen in Messzeitreihen wird auf Trends zurückgegriffen. Diese Trends bieten Aussagen zur Entwicklung der jeweiligen Größe, die aus den jährlichen Daten möglicherweise auf Anhieb nicht erkennbar sind. Dabei gilt zu beachten, ob eine Entwicklung der jeweiligen Größe linear oder nicht linear verläuft. Für den linearen Fall kann mit einem linearen Trend gearbeitet werden. Für den Fall, dass sich eine bestimmte Entwicklung beschleunigt greift die Fachwelt auf das sogenannte LOESS-Verfahren (lokales lineares Regressionsmodell)⁵ zur Trendberechnung zurück. Eine solche Entwicklung ist bei der Temperatur in Deutschland und in Sachsen-Anhalt zu beobachten. So steigen die Temperaturen in den letzten Jahrzehnten stärker an als in den Jahrzehnten davor. Der lineare Trend (gestrichelte Linie in Abbildung 3) hat diese verstärkte Erwärmung deutlich unterschätzt, weshalb der DWD nun zusätzlich den LOESS-Trend (schwarze Linie in Abbildung 3) mit angibt.

⁵ Estimating trends and the current climate mean in a changing climate - ScienceDirect
https://www.dwd.de/DE/presse/pressekonzferenzen/DE/2025/PK_2025_04_01/langfassung_loess-filter.pdf?__blob=publicationFile&v=2

Die beiden Trends sind in Abbildung 3 zusammen mit der Abweichung der jährlichen Durchschnittstemperatur in Sachsen-Anhalt von 1881 bis 2024 vom Mittel des Referenzzeitraums von 1961 bis 1990 angegeben. Zu kühle Jahre sind blau, zu warme rot eingefärbt.

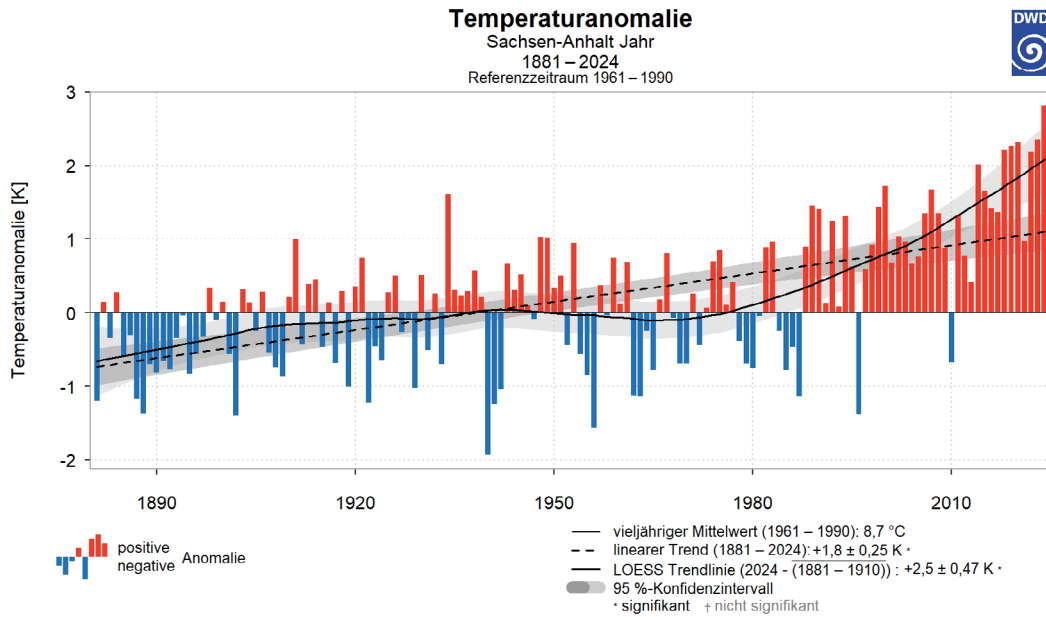


Abbildung 3: Temperaturabweichung in Sachsen-Anhalt von 1881 bis 2024 im Vergleich zur Referenzperiode von 1961 bis 1990

Tabelle 1 beinhaltet die linearen Trends und die LOESS-Trends der Temperatur, Tabelle 2 die linearen Trends und die LOESS-Trends des Niederschlags jeweils seit dem Jahr 1881 bis 2024 sowohl für das gesamte Kalenderjahr als auch für die vier Jahreszeiten.

Land	Trend	Frühling	Sommer	Herbst	Winter	Jahr
Sachsen-Anhalt	Linear	+1,6	+1,8	+1,8	+2,0	+1,8
	LOESS	+2,0	+2,5	+2,5	+3,0	+2,5
Thüringen	Linear	+1,7	+2,1	+1,9	+2,0	+1,9
	LOESS	+2,0	+2,8	+2,6	+3,0	+2,6
Sachsen	Linear	+1,7	+1,9	+1,7	+1,9	+1,8
	LOESS	+2,0	+2,7	+2,4	+2,9	+2,5
Deutschland	Linear	+1,8	+1,8	+1,8	+2,1	+1,9
	LOESS	+2,1	+2,4	+2,4	+3,0	+2,5

Tabelle 1: Temperaturänderungen im Zeitraum 1881 bis 2024 (Trend in °C)

Land	Trend	Frühling	Sommer	Herbst	Winter	Jahr
Sachsen-Anhalt	Linear	-2,4	-7,2	+0,4	+23,2	+2,8
	LOESS	-21,7	-9,3	+0,2	+22,1	-2,0
Thüringen	Linear	+4,5	-6,5	+5,3	+22,5	+6,0
	LOESS	-11,1	-7,6	-4,3	+17,2	-0,9
Sachsen	Linear	-16,3	-14,1	-3,0	+13,3	-5,6
	LOESS	-31,9	-15,9	-1,4	+11,8	-9,0
Deutschland	Linear	+6,1	-4,2	+6,7	+28,0	+8,8
	LOESS	-8,7	-7,3	+0,7	+24,0	+3,0

Tabelle 2: Prozentuale Niederschlagsänderung im Zeitraum 1881 bis 2024

Die Temperaturänderungen zeigen ein einheitliches Bild von steigenden Temperaturen sowohl in allen mitteldeutschen Bundesländern als auch im bundesdeutschen Durchschnitt. Dabei sind die Änderungen im LOESS-Trend größer als im linearen Trend. Bei den Niederschlagsänderungen sind je nach Jahreszeit und Region sowohl Zunahmen als auch Abnahmen zu verzeichnen. Der Niederschlag ist durch eine hohe Variabilität gekennzeichnet. Diese kann durch den linearen Trend nur bedingt dargestellt werden. Der LOESS-Trend hingegen bietet die Möglichkeit die beschleunigte Entwicklung der letzten Jahrzehnte besser abzubilden. Gerade die zunehmende Trockenheit im Frühjahr und Sommer der letzten Jahre ist daher im LOESS-Trend besser erkennbar. Entsprechend stellt sich die Entwicklung je nach genutzter Trendanalyse unterschiedlich dar.

Die vom LAU veröffentlichte „Klimaanalyse Sachsen-Anhalt 1951-2014 auf Basis von Beobachtungsdaten“ enthält ausführliche Informationen und Auswertungen zum Klima in Sachsen-Anhalt.⁶ Der Monitoringbericht von 2020 zum Klimawandel in Sachsen-Anhalt greift die Auswertungen der Beobachtungsdaten auf und führt diese für die wichtigsten Parameter bis 2020 fort. Das Regionale Klimainformationssystem „ReKIS“ bietet detaillierte Informationen zum Klimawandel in Sachsen, Sachsen-Anhalt und Thüringen an.⁷ Sowohl in Form von beobachtungsbasierten Auswertungen, als auch in Form von Analysen von modellbasierten Klimaprojektionen.

Es gab bereits eine Vielzahl an Studien und Projekten zu Klimaprojektionen, Klimaänderungen und deren Folgen für Sachsen-Anhalt. Im Jahr 2021 wurde für

⁶ Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt Nr. 1/2016

⁷ www.rekis.org

Sachsen-Anhalt eine Klimamodellauswertung⁴ durchgeführt. Diese untersuchte die Entwicklung meteorologischer Parameter wie u. a. Temperaturkenntage, Niederschlag unter möglichen Klimaszenarien für Sachsen-Anhalt bis 2100. Sie verwendet genauso wie ReKIS das mitteldeutsche Kernensemble⁸ als Datengrundlage. Die wichtigsten klimatischen Veränderungen können wie folgt zusammengefasst werden:

- Zunahme der Durchschnittstemperatur, die Sommer werden wärmer, die Winter milder,
- Zunahme von heißen Tagen,
- Abnahme der Tage mit Nacht- und Dauerfrost und der Häufigkeit von Schneebedeckung,
- Jahresniederschlag bleibt etwa konstant, ist künftig aber ungleichmäßiger verteilt,
- Sommer werden trockener, die Winter werden feuchter,
- Trockenperioden werden an Häufigkeit und Dauer zunehmen,
- Starkniederschläge werden tendenziell intensiver.

Aus den genannten klimatischen Veränderungen ergeben sich eine Reihe von Risiken für Sachsen-Anhalt. Durch die steigenden Mitteltemperaturen wird gerade im Sommer die Hitzebelastung durch die Zunahme heißer Tage und Tage mit hoher Luftfeuchte eine Herausforderung. Das betrifft sowohl den Gesundheitssektor als auch die Wirtschaft auf vielfältige Art und Weise. Sommerliche Hitzewellen werden intensiver und häufiger auftreten und gerade ältere Menschen bzw. Menschen mit Herz-Kreislauf-Erkrankungen gefährden. Bereits in der Vergangenheit konnte bei Hitzewellen eine Übersterblichkeit beobachtet werden. Das Gesundheitssystem muss darauf vorbereitet sein, solche Ereignisse zukünftig häufiger bewältigen zu können. Die zunehmende Hitzebelastung hat auch Auswirkungen auf die Produktivität der produzierenden Wirtschaft und des Gewerbes.

Gerade die Land- und Forstwirtschaft wird durch ganzjährig höhere Temperaturen und eine Verlängerung der Vegetationsperiode zusätzliche Belastungen durch Schädlinge erleben. Darüber hinaus wird sich die Niederschlagssumme über das Jahr zwar kaum ändern, aber die Verteilung über das Jahr, sodass das Sommerhalbjahr trockener und das Winterhalbjahr feuchter wird. Trockenphasen werden insgesamt öfter auftreten ebenso wie intensive Starkregenereignisse. Hier ergeben sich vielerlei Risiken für die Land- und Forstwirtschaft sowie in der Bewirtschaftung von Kulturen.

⁸ https://lau.sachsen-anhalt.de/fileadmin/Bibliothek/Politik_und_Verwaltung/MLU/LAU/Wir_ueber_uns/Publicationen/Fachberichte/Dat_eien/Mitteldeutsches_Kernensemble_MDK_Dokumentation.pdf

Darüber hinaus führen die milderen Winter auch zu einem Rückgang der Tage mit Schneedecke. Dies ist besonders relevant für den Harz und den dortigen Wintersporttourismus.

Zunehmende Hitze im Sommer hat ebenfalls Auswirkungen auf die Infrastruktur. Asphaltaufplatzungen und verbogene Eisenbahngleise konnten beispielsweise bereits bei Hitzewellen in den vergangenen Jahren beobachtet werden und werden bei der erwarteten Entwicklung häufiger. Die zunehmende Intensität von Starkniederschlagsereignissen kann zu Überschwemmungen und Sturzfluten führen. Dabei ist zunehmend mit Schäden an Infrastruktur und Gebäuden zu rechnen. Als markantes Beispiel kann die Flut im Ahrtal 2021 genannt werden. Geeignete Anpassungsmaßnahmen in Sachsen-Anhalt sind somit dringend notwendig, um den Folgen des Klimawandels zu begegnen.

Die Schwere der zukünftig zu erwartenden Klimaänderungen ist davon abhängig, wie sich die Emissionen von Treibhausgasen (THG) entwickeln. Dieser Einfluss wird in Klimaprojektionen durch unterschiedliche Szenarien abgebildet. Beispielhaft sind in Abbildung 4 und Abbildung 5 Projektionen für zwei Szenarien als Entwicklung einiger Kenngrößen dargestellt. Das Szenario „R“ steht für eine „Reduktion“ der THG-Emissionen, die dem Klimaabkommen von Paris entsprechen. Das Szenario „W“ für „weiter so“ nimmt an, dass die THG-Emissionen auch weiterhin ansteigen. Nach der Nomenklatur des Weltklimarates entsprechen „R“ und „W“ den Szenarien „RCP2.6“ beziehungsweise „RCP8.5“.

Durch diese Auswertung wird sichtbar, dass sich die THG-Emissionen vor allem langfristig auswirken. Sowohl der Anstieg der Temperaturen als auch die Veränderungen in den Niederschlagsmustern sind im Szenario „W“ besonders für den Zeitraum 2071 bis 2100 drastisch.

Weiterführende Informationen zu Klimaprojektionen und verschiedenen Szenarien bieten der Deutsche Klimaatlas des Deutschen Wetterdienstes⁹ und das Regionale Klimainformationsportal „ReKIS“¹⁰.

Die Unterschiede zwischen verschiedenen Szenarien machen eines deutlich: Klimaschutz heute erleichtert die Klimaanpassung in der Zukunft.

⁹ www.deutscher-klimaatlas.de

¹⁰ www.rekis.org

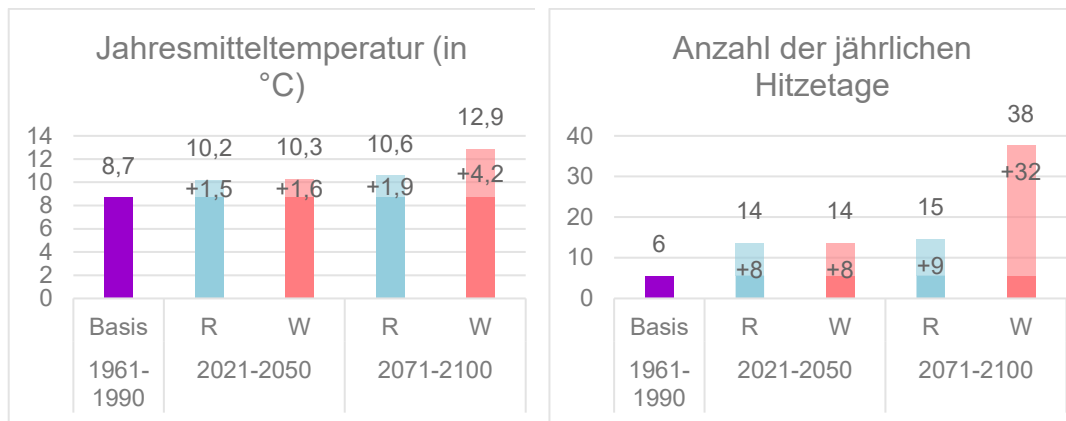


Abbildung 4: Projektionen zukünftiger Jahresmitteltemperatur und Anzahl der jährlichen Hitzetage in Sachsen-Anhalt

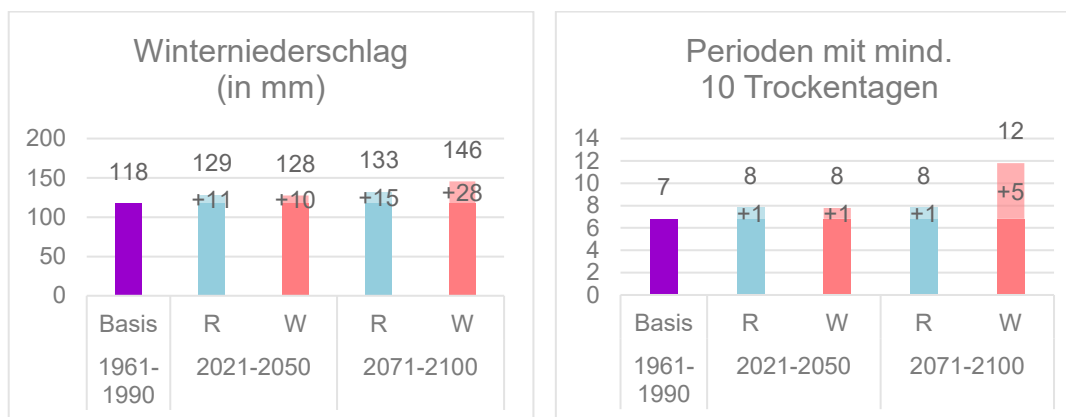
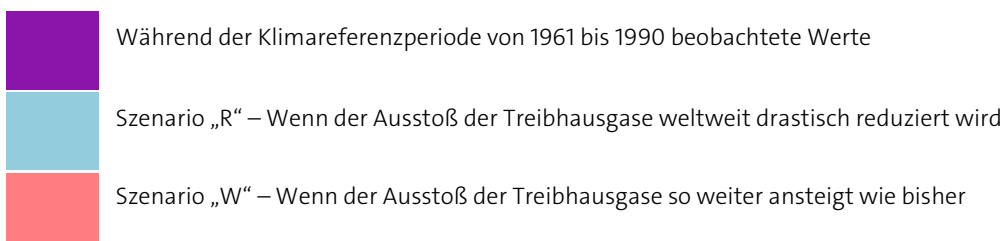


Abbildung 5: Projektionen des zukünftigen Winterniederschlags und Anzahl der jährlichen Trockenperioden in Sachsen-Anhalt



4 Kontext zu den Klimaschutzaktivitäten des Landes

Wie bereits in der Darstellung der Rahmenbedingungen erwähnt, werden in Sachsen-Anhalt Klimaschutz und Klimafolgenanpassung gemeinsam gedacht. Der fachliche Austausch erfolgt zu beiden Themen über die fach- und ressortübergreifende AG Klima. Dieses Vorgehen wird auch vom Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) empfohlen. Im aktuellen Synthesebericht wird darauf hingewiesen, dass sowohl eine integrierte Anpassung als auch die Minderung von Treibhausgasen nötig seien und es mehr Synergien als Zielkonflikte zwischen beiden gebe.¹¹ Da Klimaschutzmaßnahmen letztlich eine Abschwächung des Klimawandels bewirken, macht das die zukünftigen Herausforderungen für die Klimawandelanpassung bewältigbarer. Es gibt jedoch auch eine Vielzahl weiterer positiver Wechselwirkungen und Synergien, wie sich bei Projekten aus Sachsen-Anhalt zeigt.

Im Zukunfts- und Klimaschutzkongress (ZuKK) des Landes Sachsen-Anhalt wurden für das Land aktuell wichtige Instrumente des Klimaschutzes zusammengetragen. Auf dieser Basis wurden mit dem Ressortplan KLIMA Maßnahmen beschlossen, um den Klimaschutz im Land entsprechend der aktuellen Situation auszurichten.¹² Als Teil des ZuKK wurden auch Veranstaltungen ausgerichtet, deren Fokus auf der Klimaanpassung lag: Zwei Veranstaltungen „Grün in der Stadt“¹³ und „Naturräume im Klimawandel“.

Einige der Instrumente, die im ZuKK herausgestellt wurden, können sowohl dem Klimaschutz als auch der Klimaanpassung dienen. Gute Beispiele sind der Waldumbau oder die energetische Sanierung von Gebäuden.¹⁴ Immer wenn es um den Umbau von Infrastruktur und Gebäuden als Klimaschutzmaßnahme geht, muss dies angepasst an die zukünftig erwartbaren klimatischen Verhältnisse geschehen. Netz- und Verkehrsinfrastruktur kann nur klimaneutral und systemdienlich sein, wenn sie funktionsfähig bleibt.

Ähnliches gilt im natürlichen Klimaschutz. Moorstandorte können nur dann dem Klima zuträglich sein, wenn eine Schädigung der Standorte durch den Klimawandel nachhaltig verhindert werden kann. Insofern stehen Klimaschutz- und Anpassungsaktivitäten häufig in engem Kontext.

¹¹ https://www.de-ipcc.de/media/content/Hauptaussagen_AR6-SYR.pdf

¹² <https://lsauri.de/ressortplanklima>

¹³ <https://www.ak-lsa.de/67606/> und <https://www.ak-lsa.de/67694/>

¹⁴ https://mwu.sachsen-anhalt.de/fileadmin/Bibliothek/Politik_und_Verwaltung/MWU/Klimaschutz/ZuKK/Aktionsplan_Klimaschutz_Sachsen-Anhalt.pdf

5 Synergien/Kontext zur Nachhaltigkeitsstrategie

Sachsen-Anhalt hat bereits im Jahr 2011 einen ersten Nachhaltigkeitsbericht erstellt, 2018 die erste Nachhaltigkeitsstrategie und 2022 eine aktualisierte Neuauflage veröffentlicht.¹⁵ Grundlage der Strategie waren die international anerkannten 17 Nachhaltigkeitsziele der Vereinten Nationen, die sogenannten „Sustainable Development Goals“ (SDGs), die im Jahr 2015 im Rahmen eines UN-Nachhaltigkeitsgipfels in New York beschlossen wurden. Auch die Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie (DNS) folgt dem Schema der 17 SDGs.¹⁶

In den letzten Jahren wurde immer deutlicher, welche Auswirkungen der Klimawandel auch in Sachsen-Anhalt hat. Dies wird sich zukünftig noch weiter verstärken, wie in den vorangegangenen Kapiteln bereits dargestellt wurde. Aus diesem Grund haben Anpassungsmaßnahmen an die Folgen des Klimawandels eine erhebliche Relevanz für die nachhaltige Entwicklung des Landes. In der Nachhaltigkeitsstrategie Sachsen-Anhalt findet dies Beachtung im Handlungsfeld Nr. 10 „Klima und Energie“, in dem Klimafolgenanpassung als eine prioritäre Aufgabe angesehen wird, um alle gesellschaftlichen Bereiche auf gegenwärtige und zukünftige Veränderungen der klimatischen Bedingungen vorzubereiten.¹⁷ Der konkrete Bezug zu den SDGs findet sich im Ziel Nr. 13 „Umgehend Maßnahmen zur Bekämpfung des Klimawandels und seiner Auswirkungen ergreifen“ wieder. Dort wird auf die Anpassungsstrategie des Landes verwiesen, und es werden einzelne Maßnahmen zur Zielerreichung, wie z. B. die ökologische Stabilisierung von Waldökosystemen oder die Etablierung eines Starkregenmanagements, genannt.¹⁸

Zusätzlich tragen Maßnahmen zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels zur Erreichung weiterer SDGs bei. Beispielsweise wird das SDG 2 „Kein Hunger“ dadurch unterstützt, dass in der Landwirtschaft der Anbau von klimaangepassten Nutzpflanzen für die Nahrungsmittelversorgung gesteigert wird. Die Zielerreichung für das SDG 3 „Gesundheit und Wohlergehen“ wird durch Maßnahmen gegen Hitzebelastungen in Ballungsräumen und Gebäuden unterstützt. Die Sicherstellung der Wasserversorgung bei steigenden Temperaturen und daraus folgender Hitze und Dürre trägt zum SDG 6 „Sauberes Wasser und Sanitäreinrichtungen“ bei.

¹⁵ Nachhaltigkeitsstrategie des Landes Sachsen-Anhalt – Neuauflage 2022: https://mwu.sachsen-anhalt.de/fileadmin/Bibliothek/Politik_und_Verwaltung/MWU/Umwelt/Nachhaltigkeit/00_Startseite_Nachhaltigkeit/230220_Nachhaltigkeitsstrategie_Sachsen-Anhalt.pdf

¹⁶ Übersicht zu den 17 globalen Zielen für nachhaltige Entwicklung: <https://www.bundesregierung.de/breg-de/themen/nachhaltigkeitspolitik/nachhaltigkeitsziele-erklart-232174>

¹⁷ Nachhaltigkeitsstrategie des Landes Sachsen-Anhalt – Neuauflage 2022 – Seite 34

¹⁸ Nachhaltigkeitsstrategie des Landes Sachsen-Anhalt – Neuauflage 2022 – Seite 75

6 Konkurrenzen und Wechselwirkungen

In der vorliegenden Anpassungsstrategie werden insgesamt 18 Handlungsfelder in ihrer Betroffenheit durch den Klimawandel betrachtet. Dabei ist zu beachten, dass zwischen diesen einzelnen Handlungsfeldern teilweise schon heute Wechselwirkungen, Nutzungskonkurrenzen und Zielkonflikte bestehen. Die Folgen des Klimawandels können diese noch verstärken. Anpassungsmaßnahmen in einem Handlungsfeld können zu Wechselwirkungen und Konkurrenzen mit Zielen und Erfordernissen von Anpassungsmaßnahmen in einem anderen Handlungsfeld führen. Lösungen hierfür können in diesen Situationen nur unter Einbeziehung aller Betroffenen und in ergebnisoffenen Diskussionen gefunden werden.

Die Betrachtung der Zielkonflikte, Wechselwirkungen und Nutzungskonkurrenzen muss bei der Ausgestaltung politischer Rahmenbedingungen grundsätzlich berücksichtigt werden. Flächen, Wasser, finanzielle Mittel und sonstige Ressourcen sind nur begrenzt verfügbar und zugleich für die Klimafolgenanpassung unverzichtbar. Die knappen Ressourcen müssen daher so effizient wie möglich eingesetzt werden, um eine maximale Wirksamkeit zu entfalten.

Flächenkonkurrenz

Anpassungsmaßnahmen an den Klimawandel können zu Konkurrenzen in der Flächennutzung führen. Werden zum Beispiel neue Retentionsflächen für den Hochwasserschutz geschaffen, kann das Änderungen in der landwirtschaftlichen Nutzung erforderlich machen, was entsprechend zu kompensieren bzw. zu entschädigen ist.

Im Koalitionsvertrag für die 8. Legislaturperiode wurde vereinbart, Leitlinien einer nachhaltigen Landnutzung, die Klima- und Umweltschutz berücksichtigt, zu entwickeln.

Der Landesentwicklungsplan ist hierfür auf Landesebene ein zentrales Instrument, um Zielkonflikte zwischen verschiedenen Flächennutzungen zu lösen.

Wasserkonkurrenz

Der Klimawandel hat Auswirkungen auf die Wasserverfügbarkeit. Mit steigender Temperatur nimmt nicht nur die Verdunstung zu, gleichzeitig ändert sich auch die jährliche Niederschlagsverteilung. Es zeigt sich die Tendenz, dass im Winterhalbjahr die Niederschlagsmengen zunehmen, während sie im Sommerhalbjahr abnehmen.

Damit steht in den Sommermonaten voraussichtlich weniger Wasser zur Verfügung. Das hat auch Auswirkungen auf die Wassernutzung. Erfahrungsgemäß steigt der gesellschaftliche und ökologische Wasserbedarf während langanhaltender Trockenperioden. Wasser ist für die Trinkwasserversorgung der Bevölkerung, die Lebensmittelversorgung, die Land- und Forstwirtschaft, für industrielle Prozesse, die Energieversorgung (z. B. Kühlwasser, Wasserkraft), die Schifffahrt und die Rohstoffversorgung der Industrie sowie für die Ökosysteme unerlässlich.

Der Landesbetrieb für Hochwasserschutz und Wasserwirtschaft überwacht die Wasserhaushaltsgrößen und die Qualität des Wassers im Rahmen seines Monitorings. Damit lassen sich mögliche Konkurrenzen und Knappheiten frühzeitig erkennen und entsprechende Maßnahmen ableiten. Die gewonnenen Daten sind insbesondere für die Bewertung von Wasserdargebot und -güte des Grundwassers und der oberirdischen Gewässer essentiell. Zur Stabilisierung des Landschaftswasserhaushalts muss Wasser verstärkt in der Fläche zurückgehalten werden. Beispielsweise können eine auf den Wasserrückhalt angepasste Gewässerunterhaltung und eine nachhaltige Regenwasserbewirtschaftung dazu beitragen. Auch eine Begrenzung der Flächenversiegelung bzw. die Entsiegelung von Flächen können, wie eine Begrünung von Fassaden und Dächern, wichtige Bausteine sein, um Wasser zurückzuhalten. Weitere Maßnahmen sind der sorgsame Umgang mit der Ressource Wasser, der Einsatz von wassersparenden Technologien sowie die Wiederverwendung von Wasser (z. B. für die landwirtschaftliche Bewässerung).

Wasserhaushalts- und Klimamodelle für verschiedene Klima- und Nutzungsszenarien sind eine Grundlage dafür, Nutzungskonflikte zu identifizieren und Lösungen zu erarbeiten. Eine hydrologische Betrachtung sollte dabei bundesländerübergreifend erfolgen, da Wassereinzugsgebiete nicht an Ländergrenzen enden.

Die Versorgung der Bevölkerung mit Trinkwasser hat oberste Priorität. Neben der Wasserverfügbarkeit ist hier auch die Qualität der Trinkwasserressourcen zu berücksichtigen. Die Entwicklung von Technologien, die den Wasserverbrauch weiter senken, muss branchenübergreifend vorangetrieben werden. Dazu gehören auch innovative Bewässerungstechniken für die Landwirtschaft. Ökonomische Anreize

können dabei helfen, eine effiziente Wassernutzung durch den Einsatz solcher Technologien zu fördern.

Einem durch den Klimawandel hervorgerufenen Wasserstress kann durch Wasserrückhalt in der Fläche und Renaturierung von Fließgewässern entgegengewirkt werden. Die dafür erforderliche Infrastruktur, zu der auch Stauseen, Wehre und Durchlässe gehören, ist dann zu erhalten, wenn dies für den Gebietswasserhaushalt erforderlich ist und andere Ziele, insbesondere der Vorrang zur Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit eines Gewässers, dem nicht entgegenstehen. Durch die Schaffung weiterer Retentionsflächen kann Wasser verstärkt in dafür vorbestimmten Bereichen zurückgehalten werden. Moore, Auen und Wälder dienen neben der Bindung von CO₂ zudem ebenfalls als Wasserspeicher.

Renaturierung bzw. Aufforstung von Kalamitätsflächen sind wichtig, um diese Funktionen zu unterstützen. Konzepte für den Wasserrückhalt im Wald sind unter Berücksichtigung des Bodenschutzes, der Walderschließung, der Baumartenwahl, der Wiederbewaldung und des Waldumbaus weiter zu entwickeln.

Ressourcenkonkurrenz

Außerhalb der genannten, besonders relevanten Ressourcen kann es zu weiteren Nutzungskonkurrenzen kommen, wie zum Beispiel um land- und forstwirtschaftlich produzierte Biomasse. Verschiedene Verwendungszwecke konkurrieren hier miteinander. So kann Biomasse als Nahrungs- und Futtermittel, für die Strom- und Wärmeerzeugung oder auch stofflich als Bau- und Werkstoff oder für die Textil- und Kosmetikherstellung genutzt werden. Ein zentraler Ansatz zur Erarbeitung von Lösungsansätzen ist hierbei die Kreislaufwirtschaft.

Finanzierung

Klimaschutz kostet Geld, die Klimafolgen und die Anpassung aber ebenso. Für Sachsen-Anhalt prognostiziert das DIW Berlin¹⁹ wirtschaftliche Schäden durch einen ungebremsten Klimawandel von ca. 40 Milliarden Euro bis 2050, u. a. bedingt durch den zunehmenden Bedarf an Kühlungssystemen im Sommer, hitzebedingte Krankheiten, die Abnahme von Arbeitsproduktivität bei extremer Hitze, den Anstieg von Ernteverlusten, die Zunahme von Waldbränden und Schädlingen sowie Infrastrukturschäden durch Extremwetterereignisse.

¹⁹ Kemfert, C. (2008). Kosten des Klimawandels ungleich verteilt: wirtschaftsschwache Bundesländer trifft es am härtesten. DIW Wochenbericht 12/13 / 2008, S. 137-142

Deshalb sind Klimaschutzmaßnahmen unerlässlich, Klimaanpassungsmaßnahmen jedoch auch, da trotz Klimaschutz der Klimawandel weiter voranschreiten wird (siehe Kapitel 3). Dem Land Sachsen-Anhalt stehen nur begrenzte finanzielle Mittel zur Verfügung, so dass die Investitionen in Klimaschutz und -anpassung in unmittelbarer Konkurrenz zur Finanzierung anderer Aufgaben stehen.

Es ist daher wichtig, die Haushaltstitel auf ihre grundsätzliche Klimarelevanz zu prüfen und die Klimafolgenkosten mit zu betrachten. Ein transparenter und ehrlicher Diskurs ist notwendig, um eine den Herausforderungen entsprechende Verteilung der Finanzen zu erreichen. Dabei ist auch die Finanzierung des erforderlichen Personals zu berücksichtigen.

Fazit

Eine abschließende, systematische Analyse aller mit dem Klimawandel und der Klimafolgenanpassung verbundenen Wechselwirkungen, Nutzungskonkurrenzen und Zielkonflikte zwischen sämtlichen in der Strategie betrachteten Handlungsfeldern würde den Rahmen dieser Anpassungsstrategie sprengen. Sie werden überwiegend in konkreten Einzelfällen auftreten. Insofern gibt es dafür auch keine allgemeinen und grundsätzlichen Lösungen, vielmehr erfordern sie eine Klärung oder Abstimmung im Einzelfall unter Berücksichtigung aller Komponenten, Beteiligten und eines entsprechenden Interessensausgleichs.

7 Klimafolgen und Anpassung in Sachsen-Anhalt

In den nachfolgenden Kapiteln werden für insgesamt 18 Handlungsfelder die Herausforderungen durch den Klimawandel dargelegt sowie die kurz- und mittelfristigen Schwerpunkte für die Anpassung dargestellt.

Die konkreten Maßnahmen der einzelnen Handlungsfelder sind im Maßnahmenplan enthalten, der dieser Strategie als Anlage beigelegt ist.

In den Handlungsfeldkapiteln werden auch ausgewählte bisherige Anpassungsaktivitäten dargestellt. Ausführliche Informationen darüber, wie die bisherigen Maßnahmen der Strategie umgesetzt wurden, finden sich im Umsetzungsbericht aus dem Jahr 2021²⁰.

7.1 Menschliche Gesundheit

Die Folgen des Klimawandels wirken in vielfältiger Weise auf die menschliche Gesundheit. Neben den offensichtlichen Auswirkungen von zunehmenden Extremwetterereignissen wie Hitze oder Starkregen besteht eine Reihe weiterer Effekte beispielsweise durch Veränderungen von Ökosystemen oder eine Zunahme der Sonnenscheindauer. Zur Minimierung der negativen Wirkungen auf die menschliche Gesundheit ist es eine gesamtgesellschaftliche Aufgabe, geeignete verhaltens- und verhältnispräventive Maßnahmen auf allen Ebenen umzusetzen. Dabei sind in den jeweiligen Institutionen, Einrichtungen und Kommunen die individuelle Betroffenheit sowie regionale Gegebenheiten und Spezifika systematisch zu berücksichtigen. Für eine erfolgreiche gesamtgesellschaftliche Anpassung muss letztendlich aber auch der Einzelne befähigt werden. Eine intensive Öffentlichkeitsarbeit und zielgruppenspezifische Informationen sowie fachliche Unterstützung sollen dazu beitragen.

7.1.1 Herausforderungen durch den Klimawandel

Als direkte Folge extremer Wetterereignisse (z. B. Starkregen, Stürme) muss mit Verletzten und ggf. auch Todesopfern gerechnet werden. Unter Umständen treten in Folge von Zerstörungen der Infrastruktur und des persönlichen Eigentums neben den akuten auch später einsetzende gesundheitliche Wirkungen auf, beispielsweise

²⁰ Strategie des Landes zur Anpassung an den Klimawandel ([sachsen-anhalt.de](https://www.sachsen-anhalt.de)) Die Umsetzungsberichte der Jahre 2012 und 2015 sind nicht barrierefrei und auf Nachfrage unter klimawandel@mwu.sachsen-anhalt.de erhältlich

psychische Beeinträchtigungen. Als indirekte Folge von Hochwassergeschehen kann es zudem zur Ausbreitung von Krankheitserregern sowie zu Kontaminationen mit Schadstoffen kommen.

Mit extremen Hitzeperioden sind die Zunahme hitzebedingter Erkrankungen, etwa des Herz-Kreislauf-Systems sowie höhere Mortalitätsraten (Sterblichkeitsrate) verbunden. Zudem können bei sommerlichen Hochdruckwetterlagen mit intensiver Sonneneinstrahlung durch Sommersmog gesundheitliche Probleme auftreten. Weiterhin bestehen Risiken durch die erhöhte UV-Exposition (Hautkrebsentstehung). Klimaveränderungen, insbesondere höhere Temperaturen und frostfreie Winter, können die Umweltbedingungen für Insekten und Nagetiere begünstigen, die als Überträger von Infektionskrankheiten bekannt sind. Diese sogenannten Vektoren können sich dadurch schneller vermehren und ihren Lebensraum ausweiten. Verlängerte Vegetationsperioden führen dazu, dass die Pollensaison heimischer Pflanzenarten im Frühjahr zeitiger beginnt und auch länger andauert. Damit verbunden ist eine Verlängerung oder auch Verstärkung der Leidensphase von Pollenallergikern. Darüber hinaus begünstigt der Klimawandel auch die Ausbreitung von bisher nicht heimischen Pflanzenarten (Neophyten), die ein starkes allergenes Potenzial besitzen können (z. B. Beifuß-Ambrosie) sowie die stärkere Vermehrung von wärmeliebenden Schadinsekten (z. B. Eichenprozessionsspinner).

In den Badegewässern kann es durch die veränderten klimatischen Bedingungen zu verschiedenen Gesundheitsgefährdungen kommen. Hohe Nährstoffgehalte begünstigen beispielsweise das Massenauftreten von Blaualgen. Einige bilden Giftstoffe, die bei den Badenden durch Verschlucken des Wassers Erkrankungen hervorrufen können. Auch das Wachstum von bestimmten humanpathogenen Bakterien (Nicht-Cholera-Vibrionen), die im Meerwasser und in salzhaltigen Binnengewässern auftreten können, wird durch Wassertemperaturen über 20 °C gefördert. Es ist zu befürchten, dass sich diese potentiellen Krankheitserreger in Folge der Klimaerwärmung zukünftig stärker in salzhaltigen Gewässern vermehren können. Der Kontakt kann zu Ohreninfektionen und bei immungeschwächten Personen mit offenen Hautverletzungen zu gravierenden Wundinfektionen führen. Starkregenereignisse können zum Überlaufen von Kläranlagen oder der Straßenentwässerung in der Nähe von Badegewässern oder zu Einträgen umliegender landwirtschaftlicher Flächen führen, in deren Folge die Badegewässerqualität negativ verändert wird.

7.1.2 Bisherige Anpassungsaktivitäten

Im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit wird situationsbezogen auf den Internetseiten des Ministeriums für Arbeit, Soziales, Gesundheit und Gleichstellung (MS)²¹ und des Landesamtes für Verbraucherschutz (LAV)²² über gesundheitliche Gefahren sommerlicher Hitze, geeignete Schutzmaßnahmen, empfohlene Verhaltensweisen bzw. individuelle Anpassungsmaßnahmen sowie auf weiterführende Informationsangebote hingewiesen. Um den Gesundheitsschutz der vulnerablen Gruppe alter und pflegebedürftiger Menschen weiter zu verbessern, wurde ein Musterhitzeaktionsplan²³ erarbeitet, der die Erstellung einrichtungsindividueller Hitzeaktionspläne in der stationären Pflege systematisch unterstützen soll.

Zur Abwehr gesundheitlicher Gefahren durch den Eichenprozessionsspanner in Siedlungsgebieten wurden die kommunalen Anstrengungen seit 2019 durch ein Zuwendungsprogramm des Landes Sachsen-Anhalt finanziell unterstützt. Die interministerielle Arbeitsgruppe Eichenprozessionsspanner tauscht sich jährlich aus und hat z. B. das Informationsblatt „Abwendung gesundheitlicher Gefahren durch den Eichenprozessionsspanner“ zuletzt 2023 aktualisiert.²⁴ Zudem wurden zielgruppenorientierte Merkblätter für Bürgerinnen und Bürger²⁵ sowie für Kitas und Schulen²⁶ erstellt.

Die Qualität der Badegewässer wird regelmäßig überwacht. Bei nachteiligen Entwicklungen wird die Bevölkerung auf verschiedenen Kanälen informiert (z. B. auf der 2023 neu gestalteten interaktiven Badegewässerkarte²⁷), und es werden vor Ort Bewirtschaftungsmaßnahmen ergriffen. Die zielgerichtete öffentliche Kommunikation hat sich beispielsweise an für Blaualgenblüten anfälligen Badegewässern bewährt, die neben den Warnhinweisen vor Ort dazu beigetragen hat, dass Blaualgenblüten auch von der Bevölkerung erkannt und gemieden werden.

²¹ <https://ms.sachsen-anhalt.de/themen/gesundheit/aktuell/sommerhitze/>

²² <https://verbraucherschutz.sachsen-anhalt.de/hygiene/klimawandel-und-gesundheit/>

²³ <https://lsaur.de/hitzeaktionsplan>

²⁴ <https://verbraucherschutz.sachsen-anhalt.de/eichenprozessionsspanner-eps>

²⁵ https://verbraucherschutz.sachsen-anhalt.de/fileadmin/Bibliothek/Politik_und_Verwaltung/MS/LAV_Vbraucherschutz/Start_LAV/Merkblatt_EPS-Massnahmen_BuergerInnen_Endf.pdf

²⁶ https://verbraucherschutz.sachsen-anhalt.de/fileadmin/Bibliothek/Politik_und_Verwaltung/MS/LAV_Vbraucherschutz/Start_LAV/Merkblatt_EPS-Massnahmen_Kitas-Schulen_Endf.pdf

²⁷ <https://www.geodatenportal.sachsen-anhalt.de/mapapps/resources/apps/badegewaesserkarte/index.html?lang=de>

In einem Monitoringprogramm zu Vibrionen, welche sich bei erhöhten Durchschnitts- und Maximaltemperaturen und erhöhtem Salzgehalt in Badegewässern gegebenenfalls besser vermehren können, wurden zwei Badegewässer mit einer Anfälligkeit identifiziert: das Strandsolbad Staßfurt und das Karlsbad Angersdorfer Teiche. Für diese Badegewässer werden zielgerichtet Informationen und Verhaltensweisen kommuniziert (siehe Abschlussbericht²⁸).

7.1.3 Kurz- und mittelfristig erforderliche Schwerpunkte der Anpassung

7.1.3.1 Hitzebedingte Erkrankungen

Ausgeprägte Hitzetage mit Windstille, hoher Luftfeuchtigkeit und intensiver Sonneneinstrahlung belasten den Organismus und stellen für verschiedene Personengruppen eine ernstzunehmende Gesundheitsgefahr dar. Gesundheitliche Risiken entstehen insbesondere, wenn die körperliche Anpassungsfähigkeit an die Hitze eingeschränkt ist oder Menschen nicht selbstständig entsprechende Gegenmaßnahmen ergreifen können. Besonders vulnerabel sind daher alleinstehende ältere, chronisch kranke und/oder pflegebedürftige Menschen, Säuglinge und Kleinkinder. Aber auch Schwangere sowie Menschen, die im Freien arbeiten oder Sport treiben, können stärker von Hitze betroffen sein. Die Auswirkungen von Hitzeperioden können für die Stadtbevölkerung stärker als für die Bevölkerung ländlicher Gebiete sein, wenn nächtliche Abkühlungsphasen durch den städtischen Wärmeinseleffekt abgeschwächt sind.

Durch Information und Aufklärung der Bevölkerung sind das Problembewusstsein für diese Gefahren auszubauen sowie das Wissen über geeignete Gegenmaßnahmen zu erweitern, um den Einzelnen zur individuellen Anpassung an Hitzeperioden zu befähigen. Zur Anpassung an Hitzeereignisse sind zudem sowohl akute Maßnahmen (i. d. R. verhaltenspräventiv) während einer Hitzeperiode zu ergreifen, aber auch mittel- und langfristige verhältnispräventive Maßnahmen vorzusehen. Beides ist auf die konkrete Betroffenheit und Situation in den Einrichtungen und Kommunen vor Ort auszulegen. Eine gute Orientierung gibt die Handlungsempfehlung für die Erstellung von Hitzeaktionsplänen zum Schutz der menschlichen Gesundheit von 2017²⁹. Die 93. Gesundheitsministerkonferenz 2020 begrüßte diese Handlungsempfehlung und sieht eine Erforderlichkeit zur Erstellung von Hitzeaktionsplänen in den Kommunen und betroffenen Institutionen (Subsidiaritätsprinzip).³⁰ Mit der Aufstellung von Hitzeaktionsplänen in den

²⁸ <https://ms.sachsen-anhalt.de/index.php?id=70033#c263736>

²⁹ <https://www.bmu.de/themen/gesundheits-chemikalien/gesundheits-im-klimawandel>

³⁰ <https://www.gmkonline.de/Beschluesse.html?id=1018&jahr=2020>

Kommunen kann durch die Vernetzung betroffener Akteure ein angepasstes Risikoverhalten erreicht und präventives Handeln zielgruppenspezifisch etabliert werden.

Bereits bewährte Maßnahmen, die fortgeführt werden:

- vom Deutschen Wetterdienst (DWD) herausgegebene Hitzewarnungen und Hitzevorinformationen, die über verschiedene Kanäle verbreitet werden bzw. abrufbar sind³¹,
- anlassbezogene Pressemitteilungen,
- Informationen auf den Internetseiten des MS sowie des LAV.

Für Einrichtungen und Organisationen, gerade wenn diesen vulnerable Gruppen anvertraut sind, besteht eine besondere institutionelle Verpflichtung zum Schutz dieser Menschen. Hier können Hitzeaktionspläne ein geeignetes Instrument darstellen, diese Aufgabe durch angemessene Verhaltens- und Verhältnisprävention umzusetzen. Um die Einrichtungen der stationären Altenpflege bei der Erstellung individueller Hitzeaktionspläne zu unterstützen, wurde im Zuständigkeitsbereich des MS bereits ein Musterhitzeaktionsplan für Einrichtungen zur Betreuung und Pflege älterer Menschen³² erarbeitet. Dabei wurden Akteure aus verschiedenen Behörden und Einrichtungen einbezogen. Mittelfristig sollen der Bedarf für derartige Musterhitzeaktionspläne für weitere Einrichtungsarten (z. B. Kitas, ambulante Pflege, Einrichtungen des Gesundheitswesens) evaluiert und entsprechende Empfehlungen bedarfsgerecht erarbeitet werden. Einrichtungs- und angebotsbezogene Musterempfehlungen können Initiativen zur Aufstellung individueller Hitzeaktionspläne begünstigen und den Anpassungsprozess vor Ort unterstützen. Daher sollte auch entlang der Ressortzuständigkeiten geprüft werden, welche Bedarfe für entsprechende Empfehlungen/Muster bestehen und wie diese gegebenenfalls (bedarfsgerecht) auszugestalten sind.

7.1.3.2 Stoff- und strahlungsbedingte Erkrankungsfälle

Folgen des Klimawandels auf die menschliche Gesundheit können auch Erkrankungsfälle sein, die durch Sommersmog verursacht werden. Die Leitsubstanz des Sommersmogs ist Ozon, da es von der Konzentration und den Wirkungen her dominiert. Über das Lufthygienische Überwachungssystem (LÜSA) des LAU wird die Ozonkonzentration an 17 Messstationen (Stand Januar 2025) kontinuierlich gemessen.

³¹ <https://hitzewarnungen.de/>

³² <https://lsaur.de/hitzeaktionsplan>

Im Zeitraum von April bis einschließlich September werden zusätzlich tägliche Informationen zur Ozonbelastung an Behörden, Presse und verschiedene Medien übermittelt. Die Bevölkerung muss frühzeitig verständliche Informationen erhalten, um das individuelle Verhalten anpassen zu können. Risikogruppen sind dabei besonders zu berücksichtigen. Für diesen Zweck wird auf den LÜSA-Webseiten tagesaktuell eine Prognose der maximalen Ozonkonzentration für die folgenden zwei Tage bereitgestellt.³³ Diese Ozonprognose erstellt das Umweltbundesamt (UBA) auf Basis der Messdaten aus den Ländermessnetzen und stellt diese der Öffentlichkeit zur Verfügung. Dementsprechend sind diese Prognosen auch über die Webseiten des UBA abrufbar.³⁴ Das Überschreiten der Informationsschwelle für Ozon von $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$ stellt selbst bei kurzfristiger Exposition ein Risiko für die Gesundheit besonders empfindlicher Bevölkerungsgruppen dar. Im Überschreitungsfall erfolgt seitens des LÜSA eine gesonderte Information. Über das LÜSA-Portal und die Smartphone-App zur Luftqualität in Sachsen-Anhalt (LÜSA App) sind aktuelle Ozon-Informationen jederzeit online abrufbar.

Die mit dem Klimawandel verbundene Veränderung der Bewölkungssituation führt im Mittel zum Anstieg der jährlichen Anzahl an Sonnenscheinstunden und damit auch der Zeit, in der UV-Strahlung ungehindert die Erdoberfläche erreicht. Gleichzeitig können die klimatischen Bedingungen (anhaltender Sonnenschein und vermehrt warme Tage) das Freizeitverhalten der Bevölkerung hin zu vermehrtem Aufenthalt im Freien verschieben. Dadurch wird die UV-Strahlungsbelastung des Einzelnen ebenfalls erhöht. Durch eine nach wie vor geschwächte stratosphärische Ozonschicht und klimawandelbedingt vermehrt auftretende Niedrigozonereignisse werden die UV-Bestrahlungsstärken zusätzlich erhöht. Mit UV-Strahlung ist eine Reihe akuter gesundheitlicher Gefahren verbunden, wie Sonnenbrand, Sonnenallergie, Schwächung des Immunsystems, Binde- und Hornhautentzündungen. Langfristig bewirken UV-Strahlen eine vorzeitige Hautalterung, begünstigen die Entstehung vom „Grauen Star“ (Katarakt) und sind Hauptursache für Hautkrebs („heller“ und „schwarzer“ Hautkrebs). Zur Prävention gilt es, individuelle Maßnahmen zu ergreifen, um die UV-Belastung zu minimieren (Meidung starker Sonne, Schutz mit Kleidung und Kopfbedeckung, Sonnenbrillen mit UV-Filterwirkung, Sonnenschutzcremes) – insbesondere dann, wenn die Intensität der UV-Strahlung am Boden besonders hoch ist.

Vom DWD und vom Bundesamt für Strahlenschutz wird über die aktuelle Belastung durch UV-Strahlen mit dem UV-Index informiert.^{35 36} Dieser beschreibt den am Boden

³³ <https://umwelt.sachsen-anhalt.de/luesa>

³⁴ <https://www.umweltbundesamt.de>

³⁵ <https://www.dwd.de/uvi>

³⁶ https://www.bfs.de/DE/themen/opt/uv/uv-index/uv-index_node.html

zu erwartenden Tagesspitzenwert der sonnenbrandwirksamen UV-Strahlung. Außerdem werden vom DWD in den Monaten April bis August Warnungen vor hohem UV-Index herausgegeben.

Der Handlungsschwerpunkt besteht darin, diese Informationsmöglichkeiten sowie die sich daraus ergebenden persönlichen Anpassungsmaßnahmen einer breiten Öffentlichkeit bekannt zu machen und insbesondere den Fokus auf besonders empfindliche und schutzbedürftige Personengruppen zu legen.

Ein wichtiger Aspekt ist auch der Schutz vor den Hautkrebs-Risiken der Sonneneinstrahlung, insbesondere in Folge beruflicher Tätigkeiten im Freien. Ebenso problematisch ist die gesundheitliche Gefährdung bei der Arbeit unter besonders hohen Temperaturen. Empfehlungen zum richtigen Verhalten bei Hitzeperioden, wie sie allgemein an die Bevölkerung herausgegeben werden, reichen für die besonderen Verhältnisse an bestimmten Arbeitsplätzen, z. B. im Hochbau oder Straßenbau, nicht aus. Daher sind Beratungen betroffener Betriebe durch die Gewerbeaufsicht (LAV) unverzichtbar und werden fortlaufend durchgeführt. Besonderes Augenmerk wird dabei auf die Gefährdungsbeurteilung und die ergriffenen Maßnahmen zum Schutz vor direkter Sonneneinstrahlung bzw., wenn dies nicht ausreichend möglich ist, auf die zusätzlichen Maßnahmen gelegt. Dabei sind technische und organisatorische gegenüber personenbezogenen Maßnahmen vorzuziehen.

7.1.3.3 Verbreitung von Krankheitserregern

Krankheitserreger, die in Deutschland heimisch sind, könnten durch ein milderes Klima begünstigt werden und vermehrt auftreten (z. B. Borrelien und FSME-Viren, die durch Zecken übertragen werden oder das West-Nil-Virus, welches in Sachsen-Anhalt bereits von heimischen Stechmücken vor allem zwischen wildlebenden Vögeln übertragen wird und bereits zu Infektionsfällen beim Menschen geführt hat).

Krankheitsüberträger, die in mediterranen, subtropischen und tropischen Regionen beheimatet sind (z. B. die Asiatische Tigermücke), könnten zukünftig in Deutschland, wie auch in Sachsen-Anhalt stabile Populationen ausbilden. Treffen bereits infizierte, aus dem Ausland einreisende Personen mit entsprechenden Überträgern zusammen, kann dies zu einer Verbreitung neuer (z. B. tropischer) Krankheiten führen. Die epidemische Ausbreitung und Etablierung derartiger Krankheiten wird aber wesentlich von den Faktoren „Gesundheitsversorgung“ und „Lebensbedingungen“ bestimmt.

Es ist wichtig, die Ausbreitung von Krankheitsüberträgern zu ermitteln, um frühzeitig geeignete Bekämpfungsmaßnahmen durchführen zu können (Monitoring). Für die Verbreitung gebietsfremder Mückenarten spielt der wachsende globale Waren- und

Reiseverkehr eine entscheidende Rolle. Das Monitoring sollte daher zunächst die in Deutschland in Frage kommenden potentiellen Eintrittspforten (z. B. Häfen, aus Südeuropa kommende Autobahnen) berücksichtigen. Daher sind eine Zusammenarbeit mit den Nachbarländern und eine bundesweite Abstimmung wichtig. Weiterhin ist die infektionsepidemiologische Lage in der Bevölkerung in Deutschland angemessen zu beobachten, um das Risiko abschätzen und Präventions- und Interventionsstrategien entwickeln zu können. Die gegenwärtige Meldepflicht nach Infektionsschutzrecht schließt bereits eine Reihe von Erregern ein, deren Auftreten durch entsprechende Vektoren beeinflusst werden kann.

Seit 2016 gibt es die Nationale Expertenkommission „Stechmücken als Überträger von Krankheitserregern“, über deren Homepage aktuelle Informationen zur Verfügung gestellt werden.³⁷

Zu den Forschungsaufgaben gehören belastbare Aussagen hinsichtlich der künftigen gesundheitlichen Relevanz invasiver Mückenarten sowie die Entwicklung neuer Therapeutika und Impfstoffe. So hat die Europäische Kommission im Juni 2024 die Zulassung für einen ersten Impfstoff gegen das Chikungunya-Virus erteilt.

Erforderlich ist auch die frühzeitige und regelmäßige Information der Bevölkerung über Verhaltensmaßnahmen zum individuellen Schutz vor entsprechenden Vektoren und zur Krankheitsvermeidung (z. B. Zeckenschutz, Impfung gegen FSME).³⁸ Die Sensibilisierung der Ärzteschaft hinsichtlich neuer bzw. wieder auftretender Infektionskrankheiten ist ebenso wichtig. Die Vermehrung eingeschleppter Mückenarten kann durch richtiges Verhalten der Bevölkerung minimiert werden, beispielsweise durch Beseitigung von Brutplätzen.

7.1.3.4 Gesundheitsrisiken durch (neue) Allergenquellen

Der Klimawandel begünstigt die Verbreitung allergieauslösender Pflanzenarten und führt durch verlängerte Vegetationsperioden sowie längere Pollenflugzeiten dazu, dass die Pollenflugsaison über beinahe das ganze Jahr andauert. Zusätzlich kommt es zur Ausbreitung von bisher nicht heimischen Pflanzenarten (Neophyten), die ein starkes allergenes Potenzial besitzen können. Hierzu gehört z. B. die aus Nordamerika stammende hochallergene Beifuß-Ambrosie.

Der DWD veröffentlicht als Vorhersage den Pollenflug-Gefahrenindex³⁹, der dabei unterstützen kann, den allergischen Beschwerden mit Verhaltensanpassung und

³⁷ <https://www.fli.de/de/kommissionen/nationale-expertenkommission-stechmuecken-als-uebertraeger-von-krankheitserregern/>

³⁸ <http://www.zepak-rki.de/>

³⁹ <https://www.dwd.de/DE/leistungen/gefahrenindizespollen/gefahrenindexpollen.html>

gezielter Medikation entgegenzuwirken. Entsprechende Verhaltensempfehlungen sind beispielsweise auf dem Allergie-Portal des Bundesgesundheitsministeriums veröffentlicht.⁴⁰

Handlungsschwerpunkte auf dem Gebiet der Neophyten sind das Ausbreitungsmonitoring, die Verhinderung der weiteren Einschleppung und Verbreitung sowie geeignete Bekämpfungsmaßnahmen. Das LAU hält und verwaltet als Landesfachbehörde für Naturschutz Daten zu allen bekannten Artvorkommen in Sachsen-Anhalt und erteilt auf Anfrage Auskunft zur Verbreitung und Biologie betreffender Neophyten.

7.1.3.5 Gesundheitsrisiken durch wärmeliebende Schadinsekten

An Bedeutung gewonnen haben weiterhin auch gesundheitliche Beeinträchtigungen im Zusammenhang mit verstärkt oder neu auftretenden wärmeliebenden Schadinsekten. Ein Beispiel ist die Ausbreitung des Eichenprozessionsspinners auch in Regionen Sachsen-Anhalts. Die Brennhaare der Raupen führen von Hautirritationen, Augenentzündungen, Atembeschwerden bis hin zu heftigen allergischen Reaktionen. Treten diese Schadinsekten auf, sind sofort Maßnahmen zur Verhinderung von Gesundheitsgefährdungen erforderlich. Neben Information und Warnung der Bevölkerung stehen eine Reihe von Bekämpfungsmaßnahmen, auch präventiv, zur Verfügung.

Als Handlungsempfehlung wurde das Informationsblatt „Abwendung gesundheitlicher Gefahren durch den Eichenprozessionsspinner“ zuletzt 2023 aktualisiert.⁴¹ Darüber hinaus hat sich der fachliche Austausch der Behörden und zuständigen Stellen in der jährlich tagenden interministeriellen Arbeitsgruppe Eichenprozessionsspinner etabliert und wird fortgesetzt. Des Weiteren sind entsprechende Arbeitsschutzmaßnahmen bei der Bekämpfung in der Gefährdungsbeurteilung zu berücksichtigen.

7.1.3.6 Gesundheitsrisiken durch Veränderung der Badegewässerqualität

Die risikoorientierte Überwachung der Qualität der Badegewässer ist eine wichtige Aufgabe und wurde europaweit harmonisiert geregelt. Eine wichtige Datenbasis für konkrete Handlungsoptionen sind die Badegewässerprofile, die regelmäßig zu aktualisieren sind und in denen unterschiedliche Verschmutzungsursachen ermittelt und bewertet werden. Auf deren Grundlage sind wirksame und verhältnismäßige

⁴⁰ <https://www.allergieinformationsdienst.de/>

⁴¹ <https://verbraucherschutz.sachsen-anhalt.de/eichenprozessionsspinner-eps>

Maßnahmen zu treffen, um die Qualität der Badegewässer zu sichern bzw. zu verbessern. Weiterhin ist eine schnelle und einfach zugängliche Information der Bevölkerung zur Badegewässerqualität wichtig, um das individuelle Verhalten (z. B. in Gewässern mit Blaualgenblüte) entsprechend anpassen zu können. Diese Informationen sind sowohl vor Ort als auch über das Internet zu verbreiten.

7.1.4 Spezifische Informationsangebote

Informationsportal der Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung:

<https://www.klima-mensch-gesundheit.de/>

Zum Thema Gesundheitsrisiken beim Baden:

<https://ms.sachsen-anhalt.de/themen/gesundheit/daten-zur-gesundheit/badegewaesser/gesundheitsliche-gefaehrungen>

Handlungsempfehlung für die Erstellung von Hitzeaktionsplänen:

<https://www.bmu.de/themen/gesundheitschemikalien/gesundheits-im-klimawandel>

Infektionskrankheitenberichte des LAV:

<https://verbraucherschutz.sachsen-anhalt.de/hygiene/infektionsschutz/infektionskrankheiten/jahresberichte-infektionskrankheiten/>

Zeckenatlas des Robert Koch-Instituts:

<https://www.zepak-rki.de/>

Hitzewarnsystem des Deutschen Wetterdienstes:

www.hitzewarnungen.de

Informationskampagne zu UV-Strahlung des Bundesamtes für Strahlenschutz:

www.bfs.de/DE/themen/opt/uv/kampagne/uv-sicher_node.html

Medizin-Meteorologische Gefahrenindizes vom DWD (Pollenflug-, UV-, Thermischer Gefahrenindex, Gefahrenindizes für Wetterfühlige):

https://www.dwd.de/DE/fachnutzer/gesundheitsvorhersage/vorhersagen_node.html

Allergieinformationsdienst des Helmholtz Zentrums München mit Unterstützung des Bundesministeriums für Gesundheit, als Angebot für Betroffene, Angehörige sowie die interessierte Öffentlichkeit:

<https://www.allergieinformationsdienst.de/>

Internetauftritt des Umweltbundesamtes:

<https://www.umweltbundesamt.de/>

7.2 Wasser

Die Wasserwirtschaft ist die Bewirtschaftung des Wassers durch den Menschen. Zu ihren Aufgaben gehören die Bewirtschaftung von ober- und unterirdischen Gewässern, der Schutz des Menschen und dessen Eigentum vor Hochwasser und Sturzfluten sowie die Erhaltung und der Schutz der Gewässer als Ökosysteme. Dabei sind u. a. die Bereiche Hochwasser- und Küstenschutz, Gewässerschutz, Wasserversorgung sowie Abwasserbeseitigung zu unterscheiden. Der Klimawandel kann auf all diese Bereiche einwirken.

Klimabedingte Veränderungen des Wasserhaushalts spiegeln sich vor allem in langfristigen Trends wider. Diese können wiederum regional und zeitlich unterschiedlich ausfallen.

Hinzu treten die Belange, die sich aus der Umsetzung der europäischen Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) und der europäischen Hochwasserrisikomanagementrichtlinie (HWRM-RL) ergeben. Sie sind koordinierend abzustimmen, auch unter dem Blickwinkel der Auswirkungen der Klimaveränderung. Zudem ist eine integrierte Betrachtung der überregionalen Einzugsgebiete notwendig, wie sie die WRRL für die Aufstellung der Maßnahmen- und Bewirtschaftungspläne und die HWRM-RL bei der Bewertung von Hochwasserrisiken und der Aufstellung der Hochwasserrisikomanagementpläne vorschreiben.

7.2.1 Herausforderungen durch den Klimawandel

Es wird für Sachsen-Anhalt von einer Umverteilung der jahreszeitlichen Niederschläge und von einem Anstieg der Jahresmitteltemperatur ausgegangen, deren Ausprägung von den zukünftigen Treibhausgasemissionen abhängig ist. Aussagen über die künftige räumliche und jahreszeitliche Entwicklung des Niederschlags sind jedoch mit größeren Unsicherheiten behaftet als Aussagen zur Temperaturentwicklung. Die Änderungen des Jahresniederschlags sind in Mitteleuropa nur gering und daher häufig nicht signifikant⁴². Konkrete Herausforderungen abzuleiten, ist deshalb schwierig. Vor diesem Hintergrund greifen die gesetzten Schwerpunkte im Sektor Wasser das Thema Klimaänderung auf. Sie leiten sich jedoch nicht aus diesem Thema ab. Es handelt sich vielmehr um Maßnahmen, die fortlaufend stattfinden und beispielsweise den Zielen der WRRL und der HWRM-RL dienen. Sie können dabei aber auch gleichzeitig einen positiven Effekt hinsichtlich der Anpassung an den Klimawandel haben.

⁴² Klimabedingte Änderungen von Hoch- und Niedrigwassersituationen unter verschiedenen Erwärmungsgraden sind in Sachsen-Anhalt nur gering und in Kapitel 3 beschrieben

Für eine nachhaltige Klimaanpassung in der Wasserwirtschaft sind hydrologische Informationen in hoher Qualität sowie aussagekräftiger räumlicher und zeitlicher Auflösung wesentliche Grundlage. Nur wenn hydrologische Daten über ausreichend lange Zeiträume zur Verfügung stehen, können Trends und Trendänderungen festgestellt und Handlungsstrategien abgeleitet werden.

7.2.2 Bisherige Anpassungsaktivitäten

Die bedingt durch den Klimawandel häufiger auftretenden Extremwetterereignisse, wie Stark- oder Dauerregen, haben zur Folge, dass Hochwasser in den Flüssen oder gewässerunabhängige lokale Überschwemmungen (Starkregen) ebenfalls vermehrt zu verzeichnen sind.

Um das Starkregenisikomanagement auf kommunaler Ebene zu unterstützen, wurde der Leitfaden des MWU „Aktiv gegen Starkregen!“ veröffentlicht. Der Leitfaden enthält Hinweise für eine strukturierte Analyse der vor Ort zu erwartenden Starkregengefahren sowie mögliche Maßnahmenoptionen, die auch gemeinsam mit anderen städtebaulichen oder gemeindlichen Entwicklungskonzepten gedacht und umgesetzt werden können.

Im November 2024 wurden auch die landesweiten Hinweiskarten Starkregengefahren veröffentlicht. Sie sind ebenfalls eine Hilfestellung für die Maßnahmenplanung sowohl auf kommunaler als auch privater Ebene. Die Karten sind im Internet einsehbar ([Geoportal.de](https://www.geoportal.de)) und können auch über den WMS-Dienst heruntergeladen werden.

Traditioneller technischer Hochwasserschutz im Sinne von großräumigen Eindeichungen ist mit den Herausforderungen des Klimawandels nicht mehr vereinbar. Aufgrund dessen wurden vorhandene Strategien zum Umgang mit potentiellen Gefährdungen auf den Prüfstand gestellt und wo notwendig weiterentwickelt. Ergebnis dieses Prozesses war eine strategische Neuausrichtung, welche darauf abzielt, mit Naturereignissen zu rechnen, damit verbundene Risiken abzuschätzen sowie Handlungen und Maßnahmen an die neuen Voraussetzungen resilient anzupassen.

Unter Zugrundelegung potentieller Hochwassergefahren und dem Spektrum möglicher Schutzmaßnahmen wurde 2022 eine landesweite Strategie zum Hochwasserschutz „Stabil im Klimawandel“ entwickelt, welche mit weitreichenden Maßnahmen das bestehende Schutzniveau gezielt verbessern und an die Herausforderungen des Klimawandels anpassen soll. Von besonderer Bedeutung sind hierbei die Verringerung nachteiliger Hochwasserfolgen, die großflächige

Wiedergewinnung und Sicherung natürlicher Überschwemmungsgebiete sowie der Erhalt und die gezielte Anpassung bestehender Hochwasserschutzanlagen.

Ein weiterer Schwerpunkt, auch im Rahmen von länderübergreifenden Planungen, ist die Schaffung von Retentionsflächen und Speicherräumen für den Wasserrückhalt und zur Senkung des Hochwasserscheitels. Dafür wurden 2022 die Landesstrategie zum Hochwasserschutz und das Maßnahmenprogramm „Fluss, Natur, Leben“, mit 34 Maßnahmen für Deichrückverlegung und Flutpolder als integraler Bestandteil der Landesstrategie erarbeitet. Im Fokus steht dabei eine gezielte Nutzung vorhandener Synergien zwischen Naturschutz, Gewässerschutz und Hochwasserschutz wie z. B. die Kombination von Hochwasserschutzmaßnahmen mit der Wiederherstellung naturnaher Flüsse und der Wiederbelebung naturnaher Auen. Bis September 2023 konnten 1.860 ha an Überflutungsflächen zurückgewonnen werden. Darunter sind Einzelmaßnahmen, wie die Deichrückverlegung Lödderitzer Forst mit 600 ha, Sandau-Nord und Sandau-Süd an der Elbe mit insgesamt 184 ha, die Bedeutendsten. Darüber hinaus umfassen die bereits bestehenden Flutpolder eine Fläche von rund 4.680 ha und ein Retentionsvolumen von 68 Mio. m³ Wasser im Land Sachsen-Anhalt. Ein besonders großes und länderübergreifend wirksames Instrument zur gezielten Kappung von Hochwasserscheiteln der Elbe sind die Havelpolder. Diese liegen teils in Sachsen-Anhalt, zum Teil im Land Brandenburg und umfassen ein Rückhaltevolumen von insgesamt 124,1 Mio. m³. Hinzu kommt ein Rückhaltevolumen von 160,9 Mio. m³ im Havelschlauch selbst, das sich ebenfalls auf beide Bundesländer aufteilt.

Die Landesstrategie Hochwasserschutz umfasst 16 Deichrückverlegungen und fünf Flutpolder mit einer geplanten Rückhaltefläche von ca. 10.912 ha, die im Zeitraum bis 2027 weiter umgesetzt werden. Der gesteuerte Flutpolder Axien-Mauken mit einem rechnerischen Rückhaltevolumen von mehr als 50 Mio. m³ hat dabei den größten Einfluss auf das Hochwassergeschehen in Sachsen-Anhalt und wirkt zusätzlich darüber hinaus. Bereits in der baulichen Umsetzung befindet sich der Polder Rösa, mit dem an der Mulde ein Retentionsvolumen von 19,6 Mio. m³ geschaffen wird.

Als Grundlage von Maßnahmen im Bereich Hochwasserschutz werden hydrologische Gewässerlängsschnitte fortlaufend aktualisiert.

In den Jahren 2018 bis 2021 wurde das Pegelmessnetz im Bereich Oberflächenwasser modernisiert:

- Ausstattung von 56 hochwasserrelevanten Pegeln mit neuer und redundanter Fernmessnetztechnik und mit redundanter Datenfernübertragung,
- Erfassung von Wassertemperaturen (wenn Einsatz von Drucksonden) → derzeit insgesamt ca. 65 Standorte,

- Erfassung von Lufttemperaturen → derzeit insgesamt ca. 60 Standorte,
- Erfassung der Leitfähigkeit an 12 Standorten.

Die Unterhaltung, der Ausbau und die weitere Ausstattung mit Fernmessnetztechnik des Pegelmessnetzes Oberflächenwasser erfolgen derzeit im Rahmen der aktuellen Landesstrategie zum Hochwasserschutz Sachsen-Anhalt „Stabil im Klimawandel“ 2022-2027.

Im Grundwassermessnetz wurden in den letzten Jahren von den etwa 1.300 Landesmessstellen 75 Messstellen mit Datenfernübertragung ausgerüstet und insgesamt 190 Messstellen mit Datensammlern/Datenloggern ausgestattet.

7.2.3 Kurz- und mittelfristig erforderliche Schwerpunkte der Anpassung Monitoring

Die Erhaltung des bestehenden hydrologischen Messnetzes des Landes Sachsen-Anhalt ist eine Grundvoraussetzung, um den Nachweis über Klimaänderungen zu führen und letztendlich Schwerpunkte für die hier nachfolgend benannten Themen zu setzen.

Die Messreihen bzw. Datensätze sind außerdem wichtige Eingangsgrößen für Modelle, wie Niederschlags-Abfluss-Modelle, Wasserhaushaltsmodelle, Modelle zur Ermittlung der Grundwasserneubildung oder hydraulische Modelle. Modellierungen dienen dabei dazu, komplexe Wirkzusammenhänge zu beschreiben, zu quantifizieren und darzustellen. Dazu zählen:

- Modernisierung der Fernmessnetzpegel im Rahmen der Landesstrategie zum Hochwasserschutz Sachsen-Anhalt „Stabil im Klimawandel“ bis 2027,
- Modernisierung des Grundwassermessnetzes: Neuausrüstung von Messstellen mit Datenfernübertragung,
- Aufbau einer neuen Datenbank „STYX“ für die Grundwasserdaten,
- Verdichtung des Landesmessnetzes Grundwassergüte seit 2021.

Zur Verbesserung der Datenbasis kann es mittelfristig notwendig werden, das bestehende Landesmessnetz zu konsolidieren oder zu erweitern.

Hochwasser und Starkregen

Hochwasser haben als Folge meteorologischer Ereignisse eine natürliche Ursache und sind eine feste Größe in der Natur. Doch eine Vielzahl gravierender anthropogener Eingriffe führte in langjährigen Prozessen zum Verlust natürlicher Überschwemmungs- und Auengebiete sowie zur elementaren Veränderung des Abflussverhaltens der Gewässer. Im Rahmen des Hochwasserrisikomanagements gemäß HWRM-RL werden diese Zustände analysiert und vor dem Hintergrund sich abzeichnender klimatischer Veränderungen mit entsprechenden Managementstrategien unterlegt.

Für die Risikogebiete an den Fließgewässern in Sachsen-Anhalt wurden nach der 2018 abgeschlossenen Überprüfung und Aktualisierung der Hochwasserrisikobewertung Ende 2019 aktualisierte Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokarten auf Grundlage der HWRM-RL veröffentlicht. Sie sind Bestandteil der 2021 ebenfalls überarbeiteten Hochwasserrisikomanagementpläne für die Flussgebiete Elbe und Weser.

Die Hochwasserrisikobewertung, die Karten und Hochwasserrisikomanagementpläne werden in einem 6-jährigen Turnus an neue fachliche Erkenntnisse oder auch veränderte Datengrundlagen angepasst und aktualisiert. Die nächsten Überprüfungen/Aktualisierungen für den 3. Umsetzungszyklus der HWRM-RL sind bereits erfolgt bzw. erfolgen gemäß den Vorgaben der HWRM-RL:

- bis zum 22.12.2024 für die Bewertung des Hochwasserrisikos,
- bis zum 22.12.2025 für die Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokarten,
- bis zum 22.12.2027 für die Hochwasserrisikomanagementpläne.

Dabei fließen durch die Nutzung aktueller hydrologischer Daten bereits erfolgte Auswirkungen des Klimawandels in die Karten ein. Darüber hinaus können zukünftige Entwicklungen, soweit sie abschätzbar sind, berücksichtigt werden.

Das Thema Starkregenrisikomanagement ist ebenfalls Bestandteil der Umsetzung dieser HWRM-RL.

Starkregenereignisse können überall lokal und meist kleinräumig auftreten und Überflutungen auch fernab von Gewässern zur Folge haben. Da ihre Eintrittswahrscheinlichkeit statistisch nicht hinreichend abgesichert bestimmbar ist, können sie als generelles Risiko eingestuft, jedoch nicht als signifikant im Sinne des § 73 Abs. 1 des Wasserhaushaltsgesetzes bewertet werden. Den Kommunen kommt eine zentrale Rolle bei der Starkregenvorsorge zu. Kommunale

Starkregenvorsorgemaßnahmen werden daher auch in die Hochwasserrisikomanagementpläne aufgenommen.

Die kurz- und mittelfristige Maßnahmenplanung als Untersetzung des Hochwasserrisikomanagements auf Landesebene findet sich in der Landesstrategie zum Hochwasserschutz Sachsen-Anhalt wieder. Darin ist auch der Bereich des Starkregenrisikomanagements enthalten.

Schwerpunkte der Landesstrategie in Bezug auf die zu erwartenden klimatischen Veränderungen sind:

- Sanierung nicht standsicherer Deiche,
- die Erhaltung, Rückgewinnung und Schaffung von Retentionsräumen durch Deichrückverlegungen (Verbreiterung des Gewässerquerschnittes gibt den Flüssen mehr Raum) und Polder (gesteuerte Hochwasserrückhaltung zur Kappung von Hochwasserspitzen),
- die konsequente Festsetzung und Freihaltung von Überschwemmungsgebieten,
- die Erarbeitung einer landesweiten Starkregenhinweiskarte zur Gefährdungsanalyse,
- die Sicherung der raumordnerischen Vorrang- und Vorbehaltsgebiete für den Hochwasserschutz,
- die Erarbeitung und Fortschreibung gewässerbezogener Hochwasserschutzstudien sowie die Überprüfung der Dimensionierung der Hochwasserschutzanlagen,
- die Gewässerentwicklung und Auenrenaturierung,
- die Entwicklung eines langfristigen Orientierungsrahmens für den Hochwasserschutz (Leitbild Hochwasserschutz 2050),
- Unterstützung des kommunalen Starkregenrisikomanagements,
- eine verstärkte Öffentlichkeitsarbeit zur Sensibilisierung der Bevölkerung für eine Verhaltens- und Eigenvorsorge.

Niedrigwasser

Durch den projizierten Rückgang der Niederschläge in den Sommermonaten bei gleichzeitig zunehmender Temperatur können längere Trockenzeiten auftreten. Dies führt zu einer Abnahme der sommerlichen Abflüsse.

Niedrigwasserabflüsse und Niedrigwasserperioden haben wesentliche Auswirkungen auf den Wasserhaushalt, die Gewässerökologie und die Wasserversorgung. Daneben sind indirekt auch andere Sektoren betroffen, wie beispielsweise Landwirtschaft, Forstwirtschaft, Fischerei, Schifffahrt und Energiewirtschaft.

Anpassungsschwerpunkte ergeben sich insbesondere bei der Wasserversorgung, denn bei vermindertem Abfluss wird es zu Einschränkungen bei der wasserwirtschaftlichen Nutzung oberirdischer Gewässer kommen (siehe auch Speicherbewirtschaftung und Siedlungswasserwirtschaft).

Neben der Entwicklung naturnaher Fließgewässer- und Auensysteme sollte auch der Rückhalt von Wasser in der Fläche zur Stabilisierung des Landschaftswasserhaushalts einen Anpassungsschwerpunkt darstellen. Die dahingehenden Maßnahmen sind in dafür geeigneten Gebieten (u. a. Niederungsgebiete, Moore, Auen, Quellbereiche) zu fokussieren.

Gewässerökologie und Gewässerchemie von Flüssen und Seen

In Abhängigkeit von der Entwicklung des Niederschlags- und Temperaturgeschehens wird es Auswirkungen auf die Qualität der Gewässer, ihre Temperatur und die Gewässerbiologie geben. Die Oberflächengewässer sind davon besonders betroffen, da sie unmittelbar auf das Wettergeschehen reagieren. Eine steigende Wassertemperatur im Sommer bewirkt, dass der Sauerstoffgehalt in Flüssen und Seen sinkt. Geringere Abflüsse in Fließgewässern und sinkende Wasserstände in Seen können außerdem zur Verschlechterung der Gewässerqualität führen. Beides hat negative Auswirkungen auf die Biozönosen. Deshalb ist es mittelfristig notwendig, die Strukturen der Oberflächengewässer zu verbessern, vermehrt Renaturierungsmaßnahmen durchzuführen und die naturnahe Gewässerentwicklung zu fördern. Dies erhöht die Resilienz (Anpassungsfähigkeit) der Arten gegenüber den Folgen der Klimaänderung und trägt zur Erhaltung der Artenvielfalt bei. Außerdem werden positive Effekte auf die Gewässerchemie erwartet.

Speicherbewirtschaftung (Talsperren) und Trinkwassergewinnung⁴³

Talsperren sind in Sachsen-Anhalt wichtige Teile der wasserwirtschaftlichen Infrastruktur. Sie dienen dabei hauptsächlich der Rohwasserbereitstellung und Trinkwassergewinnung, dem Wasserrückhalt bei Hochwasser und bei

⁴³ Trinkwasser wird in Sachsen-Anhalt aus Oberflächenwasser, Grund- und Quellwasser, Uferfiltrat und angereichertem Grundwasser gewonnen.

Starkniederschlagsereignissen, der Niedrigwasseraufhöhung, der Stromerzeugung sowie der Naherholung und Fischerei.

Die Rahmenbedingungen für die Speicherbewirtschaftung werden sich mittelfristig ändern. Anpassungen können notwendig werden durch:

- ein geringeres Wasserdargebot durch einen herabgesetzten flächenhaften Rückhalt von Niederschlagswasser und einen schnelleren oberirdischen Abfluss,
- eine Verschlechterung der Gewässerqualität durch eine erhöhte Gefahr der Eutrophierung durch Sedimenteintrag und Nährstoffeintrag sowie
- eine Verschlechterung der Gewässerqualität durch eine stärkere Sauerstoffzehrung infolge höherer Wassertemperaturen im Sommer.

Darüber hinaus sind die Überprüfung und ggf. Anpassung des vorgehaltenen Speicherraums für den Hochwasserfall sowie die Festsetzung und Sicherung der Vorrang- und Vorbehaltsgebiete für die Wassergewinnung angezeigt.

Siedlungswasserwirtschaft (Wasserversorgung und Abwasserbeseitigung)

Gering werdende Niederschläge im Sommer bedingen einen Rückgang der Abflüsse in den Fließgewässern. Dem steht ein erhöhter Wasserbedarf privater Haushalte sowie von Industrie, Gewerbe und Landwirtschaft etc. gegenüber. Die Schwerpunkte liegen deshalb in:

- einer effizienten Wassernutzung und einer verstärkten Öffentlichkeitsarbeit zur Sensibilisierung für dieses Thema,
- der Anpassung der wasserwirtschaftlichen Infrastruktur an einen sich verändernden Wasserverbrauch,
- der Anpassung der wasserwirtschaftlichen Infrastruktur zur Abwasserbeseitigung (zurückgehende Abwassermengen einerseits und stärkere Niederschläge andererseits).

Außerdem kann es mittelfristig notwendig werden, wasserrechtliche Genehmigungen von Entnahmen und Einleitungen in Oberflächengewässer zu überprüfen und anzupassen.

Insgesamt ist der Sachverhalt stets im Kontext mit der demographischen Entwicklung in Sachsen-Anhalt zu betrachten.

Auch die Gefahr des Auftretens von extremen Niederschlagsereignissen ist von besonderer Relevanz. Sommerliche Starkniederschläge können die Kanalnetze

überlasten. Die daraus folgenden Überflutungen können erhebliche Schäden verursachen. Für die Dimensionierung der Kanäle in Siedlungen sind Regen mit Häufigkeiten von 1,0 bis 0,1 Ereignissen pro Jahr, d. h. Abflüsse mit 1- bis 10-jährlicher Wiederkehr, maßgebend (siehe DIN EN 752-2 und DWA-A 118).

Die Kanalisation kann nicht so ausgebaut werden, dass sie jeden Starkniederschlag aufnehmen kann. Die kommunalen Entwässerungskonzepte müssen daher sicherstellen, dass Niederschlagswasser, das nicht von der Kanalisation aufgenommen werden kann, oberirdisch schadlos abfließen kann.

Grundwasserbewirtschaftung

Durch die Veränderung bei Niederschlag und Temperatur kann es zu qualitativen und quantitativen Veränderungen im Grundwasser kommen. Zurückgehende Niederschläge im Sommer wirken sich mittelfristig negativ auf die Grundwasserneubildung aus. Gebietsweise ist deshalb mit einem geringeren für die Wasserversorgung nutzbaren Grundwasserdargebot zu rechnen.

Mittelfristige Schwerpunkte werden ebenso wie in der Siedlungswasserwirtschaft und der Speicherbewirtschaftung bei

- der Förderung einer effizienten Wassernutzung und einer verstärkten Öffentlichkeitsarbeit zur Sensibilisierung der Bevölkerung für dieses Thema sowie
- der Festsetzung und Sicherung der Vorrang- und Vorbehaltsgebiete für die Wassergewinnung

gesehen.

Des Weiteren kann es erforderlich werden, wasserrechtlich genehmigte Entnahmen und Einleitungen ins Grundwasser zu überprüfen und anzupassen.

Gewässerunterhaltung

Zur Gewässerunterhaltung gehören neben dem Erhalt des ordnungsgemäßen Wasserabflusses gleichberechtigt auch Pflege und Entwicklung der Gewässer.

Anforderungen des Gewässer- und Naturschutzes erfordern, dass der Unterhaltungspflichtige sich für ökologisch verträgliche und gleichzeitig den Abfluss sichernde Methoden entscheidet.

Die projizierten Veränderungen von Niederschlag und Temperatur können Auswirkungen auf den Gewässerzustand haben und zukünftig Anpassungen bei der

Gewässerunterhaltung notwendig machen. Beispielsweise kann eine erhöhte Wassertemperatur zu einer verstärkten Verkrautung des Gewässers führen und zusätzliche Maßnahmen zur Erhaltung des Wasserabflusses erfordern. Diese wird als Sofortmaßnahme in der Regel in einer Sohlkrautung⁴⁴ des Gewässerprofils bestehen. Im Rahmen einer längerfristigen naturnahen Entwicklung des Gewässers könnte eine standortgerechte Bepflanzung die Erwärmung und Nährstoffentwicklung während der Vegetationsperiode mindern.

Die Aspekte des Klimawandels werden zukünftig auch für die Gewässerunterhaltung eine noch bedeutendere Rolle spielen. Einerseits ist die möglichst schadlose Ableitung hoher Niederschläge zu gewährleisten, andererseits ist ein möglichst guter Rückhalt des Wassers in zunehmend niederschlagsärmeren Sommern geboten. Es ist daher geplant, im Rahmen einer Novellierung des Wassergesetzes des Landes den Begriff der Gewässerunterhaltung um den Wasserrückhalt in der Fläche zu erweitern.

Wassermanagement

Insbesondere bei langanhaltenden Dürreperioden in den Sommermonaten besteht erfahrungsgemäß ein erhöhter Wasserbedarf, beispielsweise in privaten Haushalten, in der Landwirtschaft zur Bewässerung von Ackerflächen oder in der Industrie für Kühlungs Zwecke, während gleichzeitig weniger Wasser verfügbar ist. Das kann zu Nutzungskonkurrenzen führen. Daher ist ein an den Klimawandel angepasstes Wassermanagement erforderlich. Wasser soll im Rahmen der Klimaanpassung zu niederschlagsreichen Zeiten gezielt in der Fläche zurückgehalten werden, um den Gebietswasserhaushalt zu stabilisieren und um negative Auswirkungen auf die Flächennutzung zu vermeiden. Damit kann sichergestellt werden, dass Wasser weiterhin in ausreichender Menge für alle Nutzungen (beispielsweise Landwirtschaft, Forstwirtschaft, Fischerei, Schifffahrt und Energiewirtschaft) zur Verfügung steht. Zudem werden Nutzungskonkurrenzen um die Ressource Wasser gezielt abgemildert. Den Folgen von Starkregen und Hochwasserereignissen wird entgegengewirkt.

⁴⁴ Entnahme des Aufwuchses durch die Mahd der Gewässersohle

7.2.4 Spezifische Informationsangebote

Informationen zur Gewässerüberwachung in Sachsen-Anhalt:

<https://lhw.sachsen-anhalt.de/untersuchen-bewerten/gewaesserueberwachung/>

Datenportal des Gewässerkundlichen Landesdienstes:

<https://gld.lhw-sachsen-anhalt.de/>

Informationen zu Gewässerentwicklungskonzepten in Sachsen-Anhalt:

<https://lhw.sachsen-anhalt.de/untersuchen-bewerten/gewaesserentwicklungskonzepte/>

Hydrologische Berichte des LHW:

<https://hochwasservorhersage.sachsen-anhalt.de/messwerte/durchfluss/>

Information der Hochwasservorhersagezentrale Sachsen-Anhalt:

<https://hochwasservorhersage.sachsen-anhalt.de/>

Informationen zu Hochwassergefahrenkarten und Hochwasserrisikokarten in Sachsen-Anhalt:

<https://www.geofachdatenserver.de/de/lhw-hochwassergefahrenkarten.html>

Informationen zu Maßnahmen des Hochwasserrückhalts „Fluss, Natur, Leben“:

<https://mwu.sachsen-anhalt.de/umwelt/wasser/hochwasserschutz>

Informationen zu rechtskräftigen Überschwemmungsgebieten in Sachsen-Anhalt:

<https://lvwa.sachsen-anhalt.de/service/ueberschwemmungsgebiete/>

Informationen zu Vorrang- und Vorbehaltsgebieten in Sachsen-Anhalt:

<https://mid.sachsen-anhalt.de/infrastruktur/raumordnung-und-landesentwicklung/landesentwicklungsplan-2010/page>

Informationen zu Talsperren und Hochwasserrückhaltebecken Sachsen-Anhalt:

<http://www.talsperren-lsa.de/tspb/ueber-uns/index.php>

Informationen zum Objektschutz und bauliche Vorsorge - Hochwasserschutzfibel (BMWSB 2022):

<https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/veroeffentlichungen/ministerien/bmwsb/verschiedene-themen/2022/hochwasserschutzfibel.html>

Informationen zum Objektschutz: Sachsen-Anhalt versichert sich - Ergreifen Sie Eigeninitiative gegen Elementarschäden:

[Flyer der Staatskanzlei Sachsen-Anhalt, Stand 08/2012](#)

Informationen zur öffentlichen Wasserversorgung

<https://lau.sachsen-anhalt.de/boden-wasser-abfall/trinkwasser/wasserversorgung>

Informationen zum Hochwasserschutz in Sachsen-Anhalt:

[Hochwasserschutz \(sachsen-anhalt.de\)](#)

Informationen zur Landesstrategie Hochwasserschutz:

[Landesstrategie Hochwasserschutz Sachsen-Anhalt 2022.pdf](#)

Flyer Starkregen und Sturzfluten des MWU, Stand 01/2022:

[Flyer Starkregen und Sturzfluten \(sachsen-anhalt.de\)](#)

Aktiv gegen Starkregen! Leitfaden Kommunales Starkregenrisikomanagement Sachsen-Anhalt:

[https://mwu.sachsen-anhalt.de/fileadmin/Bibliothek/Politik_und_Verwaltung/MWU/Umwelt/Wasser/Hochwasserschutz/241203 Starkregen Web P.pdf](https://mwu.sachsen-anhalt.de/fileadmin/Bibliothek/Politik_und_Verwaltung/MWU/Umwelt/Wasser/Hochwasserschutz/241203_Starkregen_Web_P.pdf)

Hinweiskarte Starkregengefahren Sachsen-Anhalt: [Geoportal.de](#)

[LAWA - Starkregendokumentation - Startseite](#)

7.3 Boden

Im Naturhaushalt ist der Boden ein zentrales Element mit vielfältigen ökologischen sowie Nutzungsfunktionen. Er ist Lebensgrundlage für Menschen, Tiere, Pflanzen und Bodenorganismen. Der Boden speichert und reinigt Wasser, filtert und puffert Schad- und Fremdstoffe, archiviert die Natur- und Kulturgeschichte, ist Lagerstätte verschiedener Ressourcen und ist nicht zuletzt das Fundament für Siedlungs- und Verkehrsflächen. Angesichts weltweiter Bodendegradationsprobleme bis hin zur Wüstenbildung, einer wachsenden Weltbevölkerung und eines zunehmenden Bedarfs an Lebensmitteln, Futtermitteln und Biomasse für stoffliche und energetische Nutzungen ist der Schutz land- und forstwirtschaftlich nutzbarer Böden national wie international von größter Bedeutung.

Gesunde Böden sind natürliche Klimaschützer. Eine Schlüsselfunktion kommt den Böden als größtem Kohlenstoffspeicher nach den Ozeanen zu (Senkenfunktion). Böden wirken überdies ausgleichend im lokalen und regionalen Wasser- und Wärmehaushalt durch Wasseraufnahme sowie Verdunstung. Nur unversiegelte und mit Vegetation begrünte Böden erbringen die ihnen zukommende Kühlleistung. Sie schwächen so auch die Auswirkungen von Extremwetterereignissen ab. Nicht zuletzt daraus ergibt sich auch die Bedeutung von Böden sowohl für den Klimaschutz als auch für die Klimaanpassung.

In der Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel⁴⁵ wird zur Bedeutung der Böden festgestellt: *„Das Klima beeinflusst viele Bodenprozesse und damit auch die Entwicklung von Böden, die Bodeneigenschaften und die Bodenfunktionen. Klimaänderungen wirken sich auf den Nährstoff- und Wasserkreislauf sowie Bodenbildungsprozesse (Stoffkreisläufe, Humusbildung, Kohlenstoffbindung (C-Sequestrierung) und Erosionsprozesse aus, wodurch wesentliche natürliche Bodenfunktionen betroffen sind und teilweise beeinträchtigt werden können“.*

7.3.1 Herausforderungen durch den Klimawandel

Es sind Auswirkungen des Klimawandels auf die natürlichen Bodenfunktionen sowie auf die Funktion der Böden als Standort der Land- und Forstwirtschaft zu erwarten. Die möglichen Bodenbeeinträchtigungen stehen dabei insbesondere im Zusammenhang mit Veränderungen des Bodenwasserhaushaltes sowie einer zunehmenden potentiellen Wasser- und Winderosionsgefährdung. Höhere Bodentemperaturen beeinflussen das Bodenleben und führen dazu, dass die organische Substanz des Bodens schneller abgebaut wird. Damit erhöht sich das Risiko von abnehmenden Humusgehalten und -vorräten mit Auswirkungen auf die Bodenfruchtbarkeit.

Versiegelte Böden erfüllen ihre natürlichen Bodenfunktionen nicht mehr. Sie verdunsten kein Wasser und tragen daher im Sommer nicht zur Kühlung bei.

Aufgrund der vielfältigen Wechselwirkungen zwischen Boden, Klima, Vegetation und Nutzungen treten standortspezifisch unterschiedliche Veränderungen des Bodens und seiner Funktionsfähigkeit auf. Klimainduzierte Veränderungen des Bodens wirken in anderen Sektoren der Klimaanpassungsstrategie, wie z. B. der Land- und Forstwirtschaft. Auf das Schutzgut Boden gerichtete Anpassungsmaßnahmen sind daher in der Regel in Verbindung mit der jeweiligen Nutzung zu treffen.

⁴⁵ Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel vom Bundeskabinett am 17. Dezember 2008 beschlossen

Querbeziehungen bestehen u. a. auch zwischen bau- und siedlungsbedingter Bodenversiegelung, Bodenwasserhaushalt und Wasserwirtschaft.

Im Umgang mit den klimabedingten Herausforderungen für die Böden im Land sollte einer Verschlechterung entgegengesteuert und der Fokus insbesondere auf den Erhalt der Klimafunktionen von Böden gelegt werden. Qualitative und quantitative Schutzmaßnahmen sollen dabei grundsätzlich vorsorgen und weitere Verschlechterungen vermeiden sowie so weit wie möglich an der Ursache ansetzen.

7.3.2 Bisherige Anpassungsaktivitäten

Ein Schwerpunkt der bisherigen Aktivitäten lag in den letzten Jahren im Moorbodenschutz.

Auch wurde begonnen, das in Sachsen-Anhalt etablierte System zur Bodenbeobachtung mit insgesamt 70 Boden-Dauerbeobachtungsflächen im Hinblick auf die Erfassung und Bewertung klimabedingter Veränderungen der Böden zu evaluieren. Das bestehende System soll dann entsprechend weiterentwickelt und damit auf die neuen Anforderungen eingestellt werden, *siehe 7.3.3.*

In Würdigung der Bedeutung gesunder Böden ist im Bodenschutzplan⁴⁶ für Sachsen-Anhalt ein gesondertes Kapitel „Bodenschutz als Beitrag zu Klimaschutz und Klimaanpassung“ aufgenommen worden. Im Mittelpunkt stehen dabei die Ansätze zum Moorbodenschutz mit einer Flächenkulisse zu Moorböden und organischen Mineralböden als räumlicher Rahmen für entsprechende Maßnahmen und Aktivitäten. Mit den Ansätzen zum Moorbodenschutz wird gleichermaßen der Bedeutung von Moorböden und ihrem Beitrag zur Klimaanpassung Rechnung getragen. Wiedervernässte Moorstandorte verbessern auch den Wasserrückhalt in der Fläche, was lokal positive Auswirkungen auf die Dürresilienz von Land- und Forstwirtschaft haben kann. Der Erhalt sowie die Wiederherstellung von klimarelevanten Bodenfunktionen ist als weiterer wichtiger Punkt in diesem gesonderten „Klimakapitel“ des Bodenschutzplanes Sachsen-Anhalt hervorzuheben. Hierbei geht es vor allem um Optionen zur verstärkten Nutzung von Entsiegelungspotentialen. Diese Optionen sind nicht losgelöst von dem grundsätzlichen Anspruch des vorsorgenden Bodenschutzes zu sehen, der Flächen(neu)inanspruchnahme und der Versiegelung bisher unversiegelter Flächen mit entsprechenden Instrumenten und Maßnahmen entgegenzuwirken.

⁴⁶ in Bearbeitung

Im Bodenschutzplan werden auch Bezüge zu dem Ende März 2023 verabschiedeten Aktionsprogramm zum Natürlichen Klimaschutz⁴⁷ (ANK) mit seinen den Bodenschutz berührenden Handlungsfeldern hergestellt. Auch die sich aus dem am 21. Juni 2023 vorgestellten Aktionsplan⁴⁸ des Zukunfts- und Klimaschutzkongresses Sachsen-Anhalt (ZuKK) ergebenden bodenbezogenen Anforderungen haben hier Eingang gefunden.

Zur Unterstützung einer nachhaltigen, das heißt einer flächensparenden und klimaangepassten Siedlungs- und Flächenentwicklung ist der LEADER/CLLD-Ansatz um die Förderung von Bodenschutzprojekten, vor allem in Verbindung mit Entsiegelungsmaßnahmen, erweitert worden.

Auf folgende ausgewählte Aktivitäten wird verwiesen:

- Unterzeichnung der Bund-Länder-Zielvereinbarung zum Klimaschutz durch Moorbodenschutz durch Sachsen-Anhalt Ende 2021,
- Einrichtung und Etablierung der AG Moorbodenschutz unter Vorsitz des Landesamtes für Umweltschutz Ende 2020,
- Ausweisung von drei Pilotflächen im Cheiner Torfmoor, in Magdeburgerforst und in der Nedlitzer Niederung sowie zwei im Herbst 2022 durchgeführte „Moor-Exkursionen“,
- landesweite Darstellung der Moorböden als Basis einer Flächenkulisse für mögliche Maßnahmen zum Moorbodenschutz in Sachsen-Anhalt, in deren Ergebnis mit Stand 2023 für Sachsen-Anhalt eine Flächenkulisse zum Moorbodenschutz mit insgesamt 90.606 ha⁴⁹ bzw. eine erweiterte Flächenkulisse mit insgesamt 104.873 ha⁵⁰ vorliegt,
- Ausrichtung und Durchführung des ersten Fachtages „Moore und Moorbodenschutz“ im April 2023 mit mehr als 100 Teilnehmern aus verschiedenen Fachbereichen, Instanzen und Interessengruppen.

Auch im landwirtschaftlichen Bodenschutz wurden entsprechende Anpassungsaktivitäten durchgeführt, u. a. die Fortschreibung der Datengrundlagen und die Bestimmung der potentiellen Erosionsgefährdung durch Wasser als Grundlage für die Einteilung der landwirtschaftlich genutzten Flächen nach dem Grad der Wassererosionsgefährdung. Es erfolgten Anpassungen an die landwirtschaftliche Bodennutzung, vor allem zur Reduzierung der

⁴⁷ [Aktionsprogramm Natürlicher Klimaschutz: Kabinettsbeschluss vom 29. März 2023 \(bmuv.de\)](https://www.bmu.de/SharedDocs/Pressemitteilungen/DE/2023/03/aktionsprogramm-natuerlicher-klimaschutz.html)

⁴⁸ [Aktionsplan Klimaschutz Sachsen-Anhalt.pdf](#)

⁴⁹ = Moorböden im engeren Sinne: naturnahe Moore, Erd- und Mulmmoore, überdeckte Niedermoore sowie sog. Sanddeckkulturen.

⁵⁰ = unter Einbeziehung grundwasserbeeinflusster organischer Böden: Moor- und Anmoorgleye

Erosionsgefährdung und zum Erosionsschutz. Die Thematik „Anpassung an den Klimawandel“ wurde in die Beratungsförderung für landwirtschaftliche Betriebe aufgenommen. Konkrete Maßnahmen sind im Kapitel 7.4 – Landwirtschaft aufgenommen.

7.3.3 Kurz- und mittelfristig erforderliche Schwerpunkte der Anpassung

Die im Punkt 7.3.2 gesetzten Schwerpunkte sind grundsätzlich auch kurz- und mittelfristig weiter verfolgbar. Das schließt sowohl die Aktivitäten zum Moorbodenschutz, zur Weiterentwicklung der Bodendauerbeobachtung und des Bodenschutzplanes mit dem Fokus auf die Entsiegelung versiegelter Flächen als auch die Aktivitäten im Bereich des landwirtschaftlichen Bodenschutzes ein.

Die Aktivitäten zum Moorbodenschutz in Sachsen-Anhalt werden darauf ausgerichtet, verstärkt Maßnahmen zum Moorbodenschutz in die Fläche und in die Umsetzung zu bringen. Dazu soll die Arbeit der AG Moorbodenschutz verstetigt und als „Motor“ und „Kümmerer“ für alle Aktivitäten zum Moorbodenschutz in Sachsen-Anhalt entsprechend weiterentwickelt werden. Im Mittelpunkt stehen dabei folgende Aufgaben:

- Bündelung der Aktivitäten zum Moorbodenschutz,
- Begleitung, Unterstützung und Beratung von potentiellen Projektträgern/-entwicklern,
- Entwicklung eines Strategierahmens zum Moorbodenschutz.

Den räumlichen Rahmen für potentielle Moorschutzprojekte setzt die im Jahr 2023 ausgewiesene Flächenkulisse zum Moorbodenschutz. Diese schließt die drei Pilotflächen im Cheiner Torfmoor, in Magdeburgerforst und in der Nedlitzer Niederung ein, ist jedoch auch „offen“ für weitere potentielle Moorschutzprojekte im Land.

Zur Finanzierung von möglichen Projekten und Maßnahmen zum Moorbodenschutz sollen vorrangig bereits bestehende bzw. angekündigte Förderinstrumente und -möglichkeiten genutzt werden. Die finanzielle Ausgestaltung von Vorhaben zum Moorbodenschutz ist dabei einzelfallabhängig. Das Aktionsprogramm zum natürlichen Klimaschutz (ANK) ist vor allem hinsichtlich der Entwicklung von sog. „Leuchtturmprojekten“ zum Moorbodenschutz und der in diesem Zusammenhang angekündigten Förderung interessant.

Da Projekte zum Moorbodenschutz nur im Zusammenwirken aller Akteure, von Flächeneigentümern und -nutzern, vorbereitet und erfolgreich umgesetzt werden

können, kommt der frühzeitigen Kommunikation sowie Beteiligung und Mitwirkung aller Betroffenen eine große Bedeutung zu. Die Aktivitäten zum Moorbodenschutz sollen deshalb mit entsprechenden Informations- und Austauschangeboten, u. a. mit weiteren Fachveranstaltungen und durch geeignete Mitwirkungs- und Beteiligungsformate begleitet werden. Mittelfristig ist der Aufbau einer digitalen Plattform zum Moorbodenschutz vorgesehen, um Projekte und Akteure „sichtbar“ zu machen. Dazu gehört auch eine „Projektdatenbank“ zu laufenden und abgeschlossenen Revitalisierungsprojekten im Land.

Die Weiterentwicklung der Bodendauerbeobachtung zu einem standortbezogenem Beobachtungs- und Monitoringinstrument für klimabedingte Veränderungen des Bodenzustands und der Bodenfunktionen ist ein weiterer Schwerpunkt.

Die Bodendauerbeobachtung kann einen sektoralen Beitrag zum Klimafolgenmonitoring leisten. Für diese Aufgabe gilt es, das Programm gezielt weiterzuentwickeln.

Den Rahmen, um der Bedeutung des Bodenschutzes im Kontext mit Klimaanpassungsmaßnahmen gerecht zu werden, setzt der in den nächsten Jahren schwerpunktmäßig fortzuführende Bodenschutzplan für Sachsen-Anhalt mit seinen breit aufgestellten Handlungsfeldern, Handlungszielen sowie Handlungsoptionen und Instrumenten. Die natürlichen Bodenfunktionen sollen erhalten bzw. möglichst wiederhergestellt werden, insbesondere im Hinblick auf ihre Ausgleichsfunktion bei Extremwetterereignissen (z. B. Wasserspeicherung, Temperatúrausgleich). Auch der im Boden gespeicherte Kohlenstoff sollte nach Möglichkeit bewahrt werden. Dies kann durch eine reduzierte Flächeninanspruchnahme, Flächenrecycling, versiegelungsarmes Bauen, ein nachhaltiges Bodenmanagement sowie die Entwicklung devastierter Flächen zu funktionsfähigen Böden unterstützt werden. Die genannten Aspekte sollten in Raumordnungs- und Bauleitplänen berücksichtigt werden. Zudem können Brachflächenkataster und geeignete Förderprogramme zur Revitalisierung devastierter Flächen einen Beitrag leisten.

Die kurz- und mittelfristig erforderlichen Schwerpunkte in Verbindung von Bodenschutz und Klimaanpassung werden für den landwirtschaftlichen Bereich wie folgt gesetzt:

- Reduzierung des Erosionsrisikos und der Boden(schad-)verdichtung,
- Gebiets- und nutzungsabhängiges Management der organischen Bodensubstanz,
- Konkretisierung der Grundsätze der guten fachlichen Praxis,
- Entwicklung von standortangepassten Konzepten zum Bodenwasserhaushalt,
- Monitoring der Stoffkreisläufe und der Nährstoffverfügbarkeit in Böden.

Zunehmende Erosionsereignisse in Folge von teilweise kurz nacheinander auftretenden Starkregenereignissen erfordern die Vorsorge gegen Bodenerosion nach den Regeln der guten fachlichen Praxis der landwirtschaftlichen Bodennutzung. Darüber hinaus sind im Einzugsgebiet agrarstrukturelle und landeskulturelle Maßnahmen zum Schutz vor Bodenerosion und Sturzfluten erforderlich. Erosionsereignisse sind im Zuge der Gefahrenabwehr bei Bodenerosion zu erfassen, ihre Ursachen zu ermitteln und Maßnahmen zur Erosionsminderung zu ergreifen (Erosionsmindernde Bodenbewirtschaftung, Anlegen von Agroforstsystemen/Kurzumtriebsplantagen zur Minderung von Wind- und Wassererosion, schadloses Führen des Oberflächenabflusses). Erosionsprognosemodelle sind auf Praxistauglichkeit zu prüfen und einzusetzen. Darüber hinaus soll die Förderung von dauerhaft bodenverträglichen Nutzungsformen zur standortangepassten Erosionsminderung beitragen. An Standorten mit agrarstrukturellen und landeskulturellen Defiziten können Flurneuordnungsverfahren zur Beseitigung von Ursachen der Bodenerosion durch Wasser, aber auch durch Wind beitragen.

Auf die Vermeidung von Bodenschadverdichtungen durch Befahren nasser Böden ist angesichts höherer Niederschläge im Winterhalbjahr und einer bei weniger Frosttagen verringerten Regenerationsfähigkeit der Böden in der Land- und Forstwirtschaft verstärkt zu achten.

Dem gebiets- und nutzungsabhängigen Management der organischen Bodensubstanz (OBS) kommt ein besonderes Augenmerk zu. Die OBS wird qualitativ und quantitativ maßgeblich von den Standorteigenschaften wie Klima, Vegetation, Landnutzung sowie den Bodeneigenschaften bestimmt. Um diese Zusammenhänge näher zu beschreiben, sind Ursache-Wirkungsbeziehungen zu untersuchen und geeignete Methoden und Indikatoren zur Indizierung dieser Veränderungen zu entwickeln.

Eine standortgerechte Nutzung von Ackerflächen entsprechend den Grundsätzen der guten fachlichen Praxis der landwirtschaftlichen Bodennutzung (§ 17 BBodSchG) trägt zur Stabilisierung der Bodenstruktur und zur Vermeidung des Verlustes organischer Substanz auch in Folge von Wasser- und Winderosion bei. Mit Blick auf die Erosionsgefährdung und den Humushaushalt der Böden sind die vorliegenden anwendungsbezogenen Empfehlungen von Maßnahmen weiter zu vermitteln und anzuwenden. Für den Bereich der landwirtschaftlichen Bodennutzung können Agrarumwelt- und Klimamaßnahmen (AUKM) ergänzende und grundsätzlich effektive Steuerungsinstrumente zum Erhalt und zur Verbesserung der Kohlenstoff-Senkenfunktion der Böden darstellen.

Durch standortangepasste Konzepte sind Niedermoorstandorte zwischen Land- bzw. Forstwirtschaft und Naturschutz abgestimmt zu sichern. Neben Bodenversiegelungen sollten (wenn möglich) bei Baumaßnahmen Bodenverdichtungen vermieden werden. Dazu kann eine bodenkundliche Baubegleitung beitragen.

Klimaänderungen mit ansteigenden Temperaturen und sich änderndem Niederschlagsaufkommen können zu Veränderungen der Stoffkreisläufe und qualitativen Störungen des Bodenökosystems führen. Die Überwachung der Gehalte von wichtigen Nährstoffen, Mineralsalzen und Spurenelementen sowie organischer Bodensubstanz in den Böden ist weiterzuführen und die Entwicklung, Förderung und Kontrolle standortangepasster Nutzungs- und Düngestrategien sind zu verstärken.

Ein abschließender Schwerpunkt ist die Weiterentwicklung des Bodenbewusstseins, der konzeptionell unteretzt werden soll, um Entscheidungsträgern, Bodennutzern und der breiten Öffentlichkeit die Bedeutung der Klimafunktionen von Böden und die Rolle „gesunder“ und klimaresilienter Böden bewusst zu machen. Nur so ist die Akzeptanz für die Notwendigkeit des Schutzes und des verantwortungsvollen Umgangs mit dem Schutzgut Boden in Hinblick auf die Herausforderungen im Umgang mit den Auswirkungen des Klimawandels zu erreichen.

7.3.4 Spezifische Informationsangebote

Sammlung von relevanten Bodeninformationen im Umweltportal Sachsen-Anhalt

https://www.umwelt.sachsen-anhalt.de/boden_geologie

Informationen zu Boden(dauer)beobachtung des LAU

<https://lau.sachsen-anhalt.de/boden-wasser-abfall/bodenschutz/bodenbeobachtung>

Informationen zur Bodenfunktionsbewertung des LAU

<https://lau.sachsen-anhalt.de/boden-wasser-abfall/bodenschutz/bodenfunktionsbewertung>

Allgemeine Informationen zu Moore und Moorbodenschutz des LAU

<https://lau.sachsen-anhalt.de/boden-wasser-abfall/bodenschutz/moore-und-moorbodenschutz>

Daten im Sachsen-Anhalt-Viewer über:

https://www.geodatenportal.sachsen-anhalt.de/mapapps/resources/apps/viewer_v40/index.html?lang=de

- Bodenlandschaften
- Boden-Basisdaten
- Boden-Potenziale

<https://llg.sachsen-anhalt.de/themen/agraroekologie-und-umwelt/landwirtschaftlicher-bodenschutz>

7.4 Landwirtschaft

Rund 60 % der Landesfläche Sachsen-Anhalts werden landwirtschaftlich genutzt. Die Landwirtschaft erfüllt dabei verschiedene ökonomisch, ökologisch und sozial geprägte Funktionen für Nutzungs-, Schutz- sowie Erholungszwecke. Aufgrund regionaler Unterschiede in den natürlichen Standortfaktoren wie Boden, Relief und Klima sowie der Wasserverfügbarkeit sind die Handlungsoptionen in den Agrarbetrieben nicht überall gleich. Die Voraussetzungen, um auf neue Herausforderungen angemessen zu reagieren, sind aufgrund der vorhandenen Potentiale im Land günstig. Neben einer modernen Landwirtschaft haben Wissenschaft und angewandte Forschung mit dem Ausbau entsprechender Netzwerke hier gute Arbeitsbedingungen. Anpassungsstrategien sind weiter bzw. neu zu entwickeln und für den Praxiseinsatz vorzubereiten. Dabei gilt es, Risiken und Potenziale zu erkunden und für eine ausgewogene Entwicklung zu nutzen. Hierbei sind die Akteure frühzeitig zu informieren und zu beteiligen.

7.4.1 Herausforderungen durch den Klimawandel

Die Agrarraumgestaltung, die pflanzliche (einschließlich Wein-, Garten- und Landschaftsbau) und die tierische Produktion sind in vielfältiger Weise von den Folgen des Klimawandels betroffen. Ein zunehmend angespannter Wasserhaushalt und Wetterextreme gefährden die landwirtschaftliche Erzeugung und die Bodenfruchtbarkeit. Es muss deshalb unter den derzeitigen Rahmenbedingungen von einer abnehmenden Planungssicherheit und erhöhten Produktionsrisiken für die Landwirtschaft ausgegangen werden, die systemrelevant werden können. Langjährig etablierte Bewirtschaftungssysteme müssen neu überdacht werden.

Von besonderer Bedeutung sind regional auftretende Extremwetterereignisse wie Hitzeperioden und Dürre (einhergehend mit erhöhter Brandgefahr), Starkniederschläge, Hagel und Stürme sowie Hochwasserereignisse. Sie können zu Naturkatastrophen mit erheblichen wirtschaftlichen Schäden auch in der Landwirtschaft führen. Bodenerosion durch Wasser und Wind in Folge von Extremwetterereignissen gefährdet ackerbaulich genutzte Flächen besonders zum Zeitpunkt geringer Pflanzenbedeckung. Vor allem im Süden Sachsen-Anhalts sind Weinbaubetriebe in Steil- und Terrassenanlagen von solchen Wetterereignissen bedroht. Klimawandelbedingtes Auftreten neuer Schädlinge und Krankheiten in allen agrarischen Produktionsbereichen fordern die Entwicklung angepasster Schutzstrategien. Trockenheit, Hagel, Erosion, Schädlinge, Starkregen und neue Krankheiten haben auch für den Gartenbau unmittelbare Auswirkungen.

7.4.2 Bisherige Anpassungsaktivitäten

Seit Jahren gibt es eine Vielzahl an Aktivitäten im Land zur Anpassung der Landwirtschaft an die Folgen des Klimawandels. Hierzu zählen unter anderem Sortenprüfungen, Etablierung von Monitoringsystemen, Feld- und Informationstage, z. B. zu Bewässerung- und Wassermanagement sowie zu Agroforstsystemen. Ergänzend dazu berücksichtigen die Lehrpläne der beruflichen und akademischen Bildung klimarelevante Themen wie wassereffiziente Anbausysteme, klimarobuste Sorten und Rassen, nachhaltige Bodenbewirtschaftung sowie tierwohlorientierte Nutztierhaltung, um Fachkräfte gezielt und praxisnah auf die Herausforderungen des Klimawandels vorzubereiten.

Die Thematik „Anpassung an den Klimawandel“ wurde in die Richtlinien landwirtschaftliche Beratungsförderung aufgenommen. Mit der Förderung werden landwirtschaftliche Unternehmen oder Erzeugerzusammenschlüsse unterstützt, die Beratungsdienstleistungen anerkannter privater Beratungskräfte u.a. zur Anpassung an den Klimawandel in Anspruch nehmen. Im Fokus stehen insbesondere Beratungen zu den Schwerpunkten Optimierung des Wassermanagements, Sicherung der Bodenfruchtbarkeit und Wasserspeicherkapazität, Anpassung von Fütterungskonzepten an klimatische Veränderungen sowie Einführung klimaresistenter Pflanzenkulturen und Tierarten.

Auch verschiedene Pilotprojekte wurden initiiert und umgesetzt. So konnte das Pilotvorhaben zum Schutz vor Bodenerosion und Sturzfluten in den Ortslagen Riestedt und Pölsfeld 2022 mit der Umsetzung der letzten ingenieurtechnischen Schutzmaßnahmen abgeschlossen werden. Verfahrensablauf, Erfahrungen aus der Planung und Umsetzung der landwirtschaftlichen, landeskulturellen und ingenieurtechnischen Schutzmaßnahmen wurden in der Zeitschrift Bodenschutz publiziert. Ein weiteres Pilotvorhaben „Starkregenmanagement Barnstädt“ konnte abgeschlossen werden. Ergebnisse wurden in der Schriftenreihe der LLG 1/2021 veröffentlicht.

Aufgrund der sich verändernden Witterung wurden mit dem Projekt „Wasser für den Westfläming – ein Regionales Management zur Erhöhung des Wasserdargebots im Westfläming (REMAWAF)“ inkl. Aufbau und Nutzung einer Retentionsstrecke zum Nährstoff- und Wasserrückhalt an der Ehle im August 2020 sowie zum kontinuierlichen Monitoring von Abfluss und Nährstoffausträgen, Daten und Informationen zum Einfluss des Klimawandels auf die natürlichen Produktionsfaktoren erhoben und veröffentlicht.

Ein neuer Leitfaden zur Bemessung des Zusatzwasserbedarfs für die Feldberegnung in Sachsen-Anhalt wurde im Januar 2023 in der Schriftenreihe der LLG veröffentlicht.

Zudem standen „Bewässerung und Wassermanagement“ am 18. Juni 2019 im Mittelpunkt einer durch das Landwirtschaftsministerium und die LLG veranstalteten Tagung in Bernburg.

Im Jahr 2023 wurde durch das MWL zudem die Broschüre „Brandschutz-Handreichung für die Landwirtschaft“ herausgegeben. Sie enthält Hinweise zu möglichen vorbeugenden Maßnahmen der Landbewirtschaftenden sowie zu Einsätzen der Feuerwehr in der Landwirtschaft, insbesondere zu Bränden während der Ernteperiode an Erntegut und Erntetechnik und zu Erntearbeiten in unmittelbarer Nähe zu Waldgebieten.

Anpassungsstrategien und Handlungsempfehlungen für den Acker- und Pflanzenbau zur Steigerung der Stickstoff (N)-Effizienz (Reduzierung von u. a. gasförmigen Verlusten) durch geeignete Verfahren der Düngeapplikation organischer und mineralischer Düngemittel und reduzierter Bodenbearbeitung wurden im Kooperationsprojekt „StaPlaRes“ erarbeitet (Juli 2016 bis Juni 2020): (N-Stabilisierung und wurzelnahe Platzierung als innovative Technologien zur Optimierung der Ressourceneffizienz bei der Harnstoff-Düngung (Finanzierung durch das Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft)).

Mit der Neuberechnung der potentiellen Wassererosionsgefährdung, basierend auf der aktualisierten Datenbasis des DWD abgeleiteter Regenfaktoren, erfolgte die notwendige Fortschreibung der Datengrundlagen und Bestimmung der potentiellen Erosionsgefährdung durch Wasser als Grundlage für die Einteilung der landwirtschaftlich genutzten Flächen nach dem Grad der Wassererosionsgefährdung.

Im Zuge der 2023 in Kraft getretenen neuen Beschlüsse im Rahmen der Gemeinsamen Agrarpolitik der EU (GAP) wurden Teile der bisherigen Vorgaben zu Cross Compliance und des Greening zur sogenannten Konditionalität zusammengefasst und neue Anforderungen aufgenommen. Die Anforderungen der Konditionalität bestehen aus Standards für den guten landwirtschaftlichen und ökologischen Zustand von Flächen (GLÖZ) und den Grundanforderungen an die Betriebsführung (GAB). Für Sachsen-Anhalt wurde eine landesspezifische Anpassung der GLÖZ-Standards unter Berücksichtigung der landestypischen Klima- und Naturraumbedingungen vorgenommen und Gebietskulissen ausgewiesen. Beispiele hierfür sind u. a. GLÖZ 2 (Schutz von Feuchtgebieten und Mooren), GLÖZ 5 (Begrenzung der Erosion), GLÖZ 6 (Mindestbodenbedeckung) oder GLÖZ 7 (Fruchtwechsel).

Eine stärkere Fokussierung auf Multifunktionalität, eine verbesserte Klimaanpassung oder auch die Stärkung der biologischen Vielfalt in Agrarflächen sind wichtige Zukunftsthemen der Landwirtschaft. Im GAK-Förderprogramm „Nicht produktiver-investiver Naturschutz“ des MWU werden seit 2019 diverse investive Maßnahmen gefördert, darunter die Schaffung, Wiederherstellung und Entwicklung von Feuchtbiotopen, Hecken, Feldgehölzen, Uferbepflanzungen, Baumreihen und wiedervernässten Flächen.

7.4.3 Kurz- und mittelfristig erforderliche Schwerpunkte der Anpassung Agrarraumgestaltung

Mit Maßnahmen der Flurgestaltung und Landeskultur, der Erhaltung oder der Wiederherstellung der Puffer- und Retentionsfunktionen von Landschaftselementen unter Nutzung der Potentiale naturschutzfachlicher Kompensationsmaßnahmen, der planhaften Etablierung von Agroforstsystemen und Agri-Photovoltaikanlagen kann auch den negativen Auswirkungen von Klimaveränderungen und Lebensraumverlust entgegengewirkt werden. Landeskulturelle Belange, neu ausgerichtet auf die Erfordernisse der Klimaanpassung, sind verstärkt und prioritär in den Planungs- und Gestaltungsgrundsätzen zu berücksichtigen. Besonders klimaresiliente Böden sollen für die Ernährungssicherheit raumplanerisch gesichert werden. Der Schutz landwirtschaftlicher Flächen wird im Wesentlichen durch Vorrang- und Vorbehaltsgebiete für Landwirtschaft im Rahmen der Landes- und Regionalplanung unterstützt.

Pflanzliche Erzeugung

Um die Auswirkungen des Klimawandels erkennen, beobachten und bewerten zu können, bleiben Dauerfeldversuche und regionale standortbezogene Feldversuche ein wichtiges Instrument für die Ableitung von entsprechenden Handlungsempfehlungen für die landwirtschaftliche Praxis. In diesem Zusammenhang stehen die Weiterentwicklung und Prüfung der Anbauwürdigkeit neuer Kulturen und Sorten, von Anbauverfahren des integrierten Pflanzenbaus und des ökologischen Landbaus unter Beachtung der nachhaltigen Nutzung der natürlichen Ressourcen im Vordergrund.

Als wichtige Maßnahmen werden die Etablierung resilienter Anbausysteme und die Risikostreuung über die Fruchtfolgegestaltung angesehen.

Vielfältige Fruchtfolgen mit einem hohen Anteil an stickstofffixierenden Leguminosen können den Humusaufbau und die Kohlenstoffbindung im Boden fördern. Dies stärkt die natürliche Ertragsfähigkeit und das Bodengefüge. Eine ausreichende Bodenbedeckung in der vegetationslosen Zeit dient darüber hinaus dem Schutz des Bodens und kann zum Beispiel durch Zwischenfrüchte, Stoppelbrachen, Winterkulturen und Mulchauflagen gewährleistet werden. Die dabei im Rahmen der GAP vorgegebenen Anforderungen der Konditionalität (GLÖZ 6) sollen dies unterstützen. Die auf dem Acker verbleibenden Pflanzenreste versorgen den Boden mit wertvoller organischer Substanz und stärken so die Bodenfruchtbarkeit und das Wasserhaltevermögen. Zudem können Zwischen- und Zweitfrüchte zum Umwelt-, Boden- und Gewässerschutz beitragen, da sie unerwünschte Effekte wie Bodenerosion und Nährstoffaustrag und die Verringerung der Bodenfruchtbarkeit deutlich mindern können. Besonders bedeutsam sind zudem bodenschonende und wassersparende Anbauverfahren, konservierende Bodenbearbeitung sowie die Umstellung auf Nutzpflanzenarten und -sorten, die eine höhere Trockentoleranz aufweisen.

Bei langanhaltenden Dürreperioden ist dies jedoch allein nicht ausreichend. Der Bewässerungsbedarf zur Gewährleistung der Ertragssicherheit wird zunehmen. Der Sicherstellung einer regionalen Raufutterbasis kommt dabei eine besondere Bedeutung zu. Die Art und Weise sowie der Umfang der zukünftigen Bewirtschaftung der regionalen Wasserressourcen wird für die Landwirtschaft eine wichtige Rahmenbedingung darstellen und die Entwicklung von Wassermanagementsystemen erfordern.

Der Erosionsschutz im ländlichen Raum soll konsequent weitergeführt und optimiert werden. Ziel ist die Weiterentwicklung und Vermittlung von Handlungsempfehlungen für eine gute fachliche Praxis in der Bodennutzung. Dies umfasst die Ausarbeitung landeskultureller Maßnahmen zum Schutz vor Bodenerosion und Sturzfluten sowie die begleitende Evaluierung von Erosionsschutzmaßnahmen hinsichtlich ihrer Wirksamkeit und Wirtschaftlichkeit.

Die Digitalisierung der Landwirtschaft, wie zum Beispiel der Einsatz von Prognosesystemen und multifunktionalen Sensoren sowie intelligenter Bodenbearbeitungs- und Ausbringungstechnik, leistet bereits einen wichtigen Beitrag zur Verminderung des Einsatzes von Betriebsmitteln. Dazu zählen unter anderem die Einsparung von Treibstoffen, Düngemitteln und Pflanzenschutzmitteln. Darüber hinaus lassen sich auch Treibhausgasemissionen reduzieren, etwa durch die Injektion von Düngemitteln in den Boden, wodurch zudem das Risiko von Nährstoffeinträgen in Gewässer sowie in geschützte Habitate vermindert werden kann.

Im Rahmen einer Mehrländerkooperation soll ab 2026 ein digitales Nachhaltigkeits- und Beratungsinstrument für Nährstoffe (webBESyD) für landwirtschaftliche Betriebe und Beratungsunternehmen durch das MWL bereitgestellt werden. Dabei sollen mindestens folgende Informationen abrufbar sein:

- Bilanz der Hauptnährstoffe vor Ort,
- die geltenden gesetzlichen Anforderungen,
- auf verfügbaren Informationen und Analysen beruhende Bodendaten,
- für die Nährstoffbewirtschaftung relevante Daten des Integrierten Verwaltungs- und Kontrollsystems (InVeKoS).

Tierhaltung

Die Tierhaltung muss sich auf länger anhaltende Hitze- und Trockenperioden einstellen. Diese fördern bei den heimischen Tierrassen das Stressverhalten und beeinflussen damit die Qualität der tierischen Erzeugnisse. Vorbeugende und anlassbezogene Maßnahmen gegen Hitzestress bei Tieren können nicht nur die Gesundheit, das Wohlbefinden und die Leistungsfähigkeit der Tiere selbst steigern, sondern können auch die Nachhaltigkeit und Widerstandsfähigkeit landwirtschaftlicher Betriebe stärken. Maßnahmen wie die Bereitstellung von zusätzlichen Schattenplätzen, optimierte Stallbelüftungsanlagen und Tränkwassereinrichtungen sowie ein angepasstes Management mindern hitzebedingte Belastungen, die durch steigende Temperaturen infolge des Klimawandels verstärkt werden. Darüber hinaus können über die Auswahl geeigneter Rassen und die Züchtung die Anfälligkeit für Stress und Krankheiten weiter verringert und die Resilienz der Tiere gegenüber den Herausforderungen sich wandelnder Klimabedingungen verbessert werden.

Für die Tierernährung bedarf es nachhaltiger Futtermittelstrategien, um mit steigenden Temperaturbelastungen und möglichen Trockenperioden umzugehen. Die Bereitstellung von hochwertigem, bedarfsgerechtem und regional erzeugtem Futter trägt wesentlich zur Gesundheit der Tiere bei und kann gleichzeitig den Einsatz fossiler Energien durch die Verringerung des Transport- und Lageraufwands für Futtermittel reduzieren. Dazu gehört nicht nur der Einsatz von einheimischen Proteinfuttermitteln wie Luzerne und Raps, sondern auch die konsequente Umsetzung der tierbezogenen Phasenfütterung. Der Einsatz leistungs- und tierartangepasster Futtermittel und Rationen sowie ein angepasstes Fütterungsmanagement wirken sich auf das Tierwohl als auch auf tierbedingte klimarelevante Emissionen aus.

Weiterhin ergeben sich neue Anforderungen hinsichtlich der Entwicklung, Bereitstellung und Prüfung geeigneter Stallanlagen und Stallausrüstungen. Die Lüftungssteuerung und Klimagegestaltung gewinnen für die Gesunderhaltung und Leistung der Tiere zunehmend an Bedeutung. Für neue, bisher nicht aufgetretene Krankheiten ist eine enge Zusammenarbeit mit dem Veterinärsektor erforderlich. Insbesondere sind Krankheiten aufgrund der Übertragung durch Vektoren zu identifizieren, die sich durch die steigenden Temperaturen bis in nördliche Breiten ausdehnen. Einer erhöhten Schädlings-, Krankheits- und Seuchengefahr in der tierischen Erzeugung ist durch geeignete Managementstrategien zur Risikominderung und Bekämpfung zu begegnen. Neue Anforderungen ergeben sich auch für die Züchtung neuer, angepasster und widerstandsfähiger Rassen.

Weinbau

Die Weinbaubetriebe müssen sich dem Klimawandel durch veränderte Bewässerungs- und Pflanzenschutzstrategien anpassen. Geeignete Techniken dazu sind beispielsweise Tröpfchenbewässerungsanlagen, die Wasser bedarfsgerecht und sparend nutzen. Auch durch Reduzierung der Laubwandhöhe und Verbesserung des Humusgehaltes des Bodens kann Wasser gespart werden. Als Reaktion auf Starkregen und damit einhergehende Erosionsschäden ist die Begrünung von Steillagen mit geeigneten Einsaaten notwendig. Der gezielte Einsatz neuer resistenter oder toleranter Rebsorten und Unterlagen kann den Umfang von Pflanzenschutzanwendungen reduzieren.

Gartenbau

Gartenbaubetriebe müssen sich dem Klimawandel durch veränderte Fruchtfolgen, Saat- und Pflanztermine, durch neue Bewässerungs- und Pflanzenschutzstrategien sowie durch Arten- und Sortenwahl anpassen. Beispielhaft für den frühen Gemüsebau ist das Management von Kulturschutzfolien und -vliesen für die Versorgungssicherheit. Eine vorausschauende Sortenwahl gilt besonders in Gartenbausparten, bei denen die Pflanzen viele Jahre am Standort verbleiben (Obstbau, Baumschule, Garten- und Landschaftsbau). Der Gefährdung durch Krankheiten und Schädlinge kann ebenfalls mit einer entsprechenden Sortenauswahl begegnet werden. Da die Wasserversorgung für die gartenbauliche Produktion von zentraler Bedeutung ist, kommt der bedarfsgerechten Steuerung der Bewässerung sowie dem Einsatz Wasser sparender Bewässerungsverfahren (z. B. Tröpfchenbewässerung) im Freilandgemüse-, Obstbau und in den Baumschulen eine Schlüsselstellung zu.

7.4.4 Spezifische Informationsangebote

ELAISA – Überblick über Förderprogramme für die Landwirtschaft in Sachsen-Anhalt:

<https://mwL.sachsen-anhalt.de/ministerium/foerderung>

Fachinformationssysteme und Terminkalender der Landesanstalt für
Landwirtschaft und Gartenbau:

www.llg.sachsen-anhalt.de

Dürremonitor des Helmholtz-Zentrums für Umweltforschung (stellt täglich aktuell
und hochaufgelöst für Deutschland Informationen und Daten zur Verfügung):

www.ufz.de/duerremonitor

Informationssystem zur Agrarmeteorologischen Beratung für die
Länder ISABEL des DWD:

www.llg.sachsen-anhalt.de/themen/agraroekologie-und-umwelt/agrarmeteorologie/

Sachsen-Anhalt-Viewer des LVerMGeo (u. a. Darstellung von Flächenkulissen für mit
Nitrat belastete Gebiete, Erosionsgefährdung, Pflanzenschutzanwendungs-
verordnung):

[https://www.geodatenportal.sachsen-anhalt.de/mapapps/resources/apps/
viewer_v40/index.html?lang=de](https://www.geodatenportal.sachsen-anhalt.de/mapapps/resources/apps/viewer_v40/index.html?lang=de)

ISIP – Informationssystem für die integrierte Pflanzenproduktion:

[ISIP - das Informationssystem für die integrierte Pflanzenproduktion](#)

7.5 Forstwirtschaft

Wälder sind wegen ihres Nutzens, ihrer Bedeutung für die Umwelt und für die Erholung zu erhalten, zu mehren und ihre nachhaltige Bewirtschaftung auf Dauer zu sichern (Sicherung der Multifunktionalität). Die Wälder sind untrennbar mit Bedingungen des Klimas und der Witterung verbunden. Schon das Vorkommen und die Wahl der Baumarten auf einem Waldstandort sind wesentlich durch die mittelfristigen Verteilungen von Temperatur und Niederschlag bestimmt. Insofern beeinflussen klimabedingte Veränderungen des Landschaftswasserhaushaltes nicht nur langfristig den Waldstandort. Klimabedingte Veränderungen des Standortwasserhaushaltes können sich, z. B. durch aufeinanderfolgende Trockenjahre, extrem auch auf die mittel- bis kurzfristige Wasserverfügbarkeit in Wäldern auswirken.

Darüber hinaus sind die Wälder und Waldböden große Kohlenstoffspeicher, die aus globaler Sicht den Klimawandel wesentlich mitbestimmen. Im Gegensatz zu fossilen Energieträgern ist aus nachhaltiger Bewirtschaftung bereitgestelltes Holz eine klimaneutrale Energiequelle (energetische Substitution). Materialien wie Kunststoffe, Zement oder Metalle, die in ihrer Herstellung sehr energieintensiv sind, lassen sich durch Holz ganz oder teilweise ersetzen (stoffliche Substitution). Zudem steuern Wälder Witterung und Klima über Wasserkreisläufe, vor allem über die Verdunstung, und können auch auf angrenzende Bereiche kühlend wirken.

Lebensgemeinschaften und deren Vielfalt (Biodiversität) sind eine zentrale Grundlage für die Anpassungsfähigkeit der Wälder an den Klimawandel. Als weitere Ökosystemleistungen sind die Bereitstellung von sauberem Trinkwasser, die Filterfunktionen und nicht zu vergessen der hohe Erholungswert der Wälder für die Bevölkerung zu nennen. Mit diesen Beispielen wird deutlich, wie vielfältig die Bedeutung der Wälder im Klimawandel für die Gesellschaft in Sachsen-Anhalt ist.

Eine multifunktionale Forstwirtschaft erhält auf der Basis wissenschaftlicher Erkenntnisse die Stabilität, die Resilienz und die Leistungsfähigkeit der Wälder inkl. ihrer Waldböden. Sie hat die Aufgabe, eine nachhaltige, multifunktionale Waldnutzung durch ein an die jeweiligen Bedingungen angepasstes Management zu sichern. Es ist anzustreben, ein Optimum an biologischer Vielfalt im Rahmen der nachhaltigen, multifunktionalen Waldbewirtschaftung zu erreichen. Naturnah aufgebaute Wälder bestehen aus einem räumlich und zeitlich ständig wechselnden Mosaik von Strukturelementen, die teilweise auch größere, einheitliche Flächenanteile beinhalten und gleichzeitig unterschiedliche Lebensräume für die verschiedensten Arten darstellen. Eine Waldbewirtschaftung, die auch den Schutz von Minderheiten (seltener Baum- und Straucharten) beinhaltet, bewirkt somit auf

der gesamten auf diese Weise bewirtschafteten Waldfläche eine hohe biologische Vielfalt. Dieser integrative Ansatz steht in Sachsen-Anhalt im Vordergrund. Gleichwohl sind Einschränkungen der Waldbewirtschaftung aus Naturschutzgründen möglich. Sie müssen in Art und Umfang erforderlich und effektiv sein.

7.5.1 Herausforderungen durch den Klimawandel

Der Klimawandel beeinflusst die Vitalität und das Wuchsverhalten aller Baumarten. Dies betrifft sowohl die Leistungsfähigkeit der Baumarten selbst als auch die Konkurrenzkraft gegenüber anderen Mischbaumarten. Mit fortschreitendem Klimawandel treten Grenzen des Anpassungsvermögens von Wäldern zu Tage. In den vergangenen Dürrejahre haben alle vier Hauptbaumarten (Kiefer, Fichte, Buche, Eiche) mit einem Vitalitätsverlust auf die Trockenheit und Hitze reagiert. Auch einige der heimischen Nebenbaumarten kommen durch den raschen Klimawandel an die Grenzen ihrer Anpassungsfähigkeit. Risiken für die Waldentwicklung entstehen vor allem durch zunehmenden Trockenstress und extreme Witterungsereignisse. Stürme können zu Windwurf führen. In warm-trockenen Phasen steigt die Wahrscheinlichkeit von Waldbränden. Zudem werden die Verbreitung und die Häufigkeit von Insekten durch Wärme beeinflusst und die Gefährdungen durch Pilze nehmen in den feuchteren und wärmeren Wintern zu. Nach warmen Wintern mit einem frühen Austreiben der Bäume nimmt das Risiko von Schäden durch Spätfröste zu. Mit eingeschränkter Vitalität der Bäume steigt das Risiko des Absterbens von Bäumen und Wäldern. Störungen der Waldentwicklung sind insbesondere bei aufeinanderfolgenden Jahren mit extremen klimatischen Ereignissen zu erwarten.

Die Eigenschaften der Waldböden ändern sich durch den Klimawandel. Beispielsweise wird die Mineralisierung der organischen Substanz beeinflusst. Das wiederum hat Einfluss auf den Kohlenstoffspeicher Wald, die Eigenschaft der Böden, sauberes Trinkwasser bereitzustellen und die Nährstoffversorgung des Standorts. Es erfolgt eine Veränderung der forstlichen Standorte, die in ihrer vollen Tragweite heute nur schwer vorhersehbar ist und die Einfluss auf die Ökosystemleistungen des Waldes hat. Die Veränderungen in den Waldböden sind eng mit den Veränderungen des oberirdischen Bestands verknüpft, weshalb stabile Bestände wesentlich zu einem stabilen Bodenzustand beitragen.

Für den Bereich Wasser spielen klimawandelbedingte Veränderungen der Wasserqualität neben der Umverteilung der jahreszeitlichen Niederschläge eine Rolle. Die Wasserqualität wird durch Veränderungen in der Landnutzung und der Landbedeckung und durch den Wechsel von trockenen und niederschlagsreichen

Perioden beeinflusst. Aber auch der durch hohe Temperaturen erhöhte Verdunstungsanspruch der Atmosphäre bei gleichzeitig auftretenden Trockenperioden kann zu schweren Schäden in Wäldern und entsprechend zu Veränderungen der Wasserqualität führen.

Klimaänderungen bedeuten Risiken für die Waldentwicklung aller Waldgebiete und betreffen alle Waldbesitzarten. Schäden am Wald führen zu erhöhten Aufwendungen und zu verringerten Einkommen für die Waldbesitzer. Bei einem hohen Holzanfall z. B. durch Stürme führt dies zu erheblichen Absatzschwierigkeiten verbunden mit einem deutlichen Preisabfall.

Waldbaulich geht es darum, künftig nicht mehr standortsgemäße Wälder umzubauen sowie potenzielle Risiken zu verteilen bzw. zu begrenzen. Dabei sollten verschiedene Ebenen der biologischen Vielfalt Beachtung finden. Eine zentrale Frage ist die klimaangepasste Baumartenwahl, die die künftig zu erwartende Trockenheitsgefährdung am jeweiligen Standort berücksichtigen sollte. Besonders für Mischwälder aus unterschiedlichen Baumarten wird von einer höheren Anpassungsfähigkeit und Resilienz ausgegangen. Neben der Baumartenwahl spielt auch die genetische Vielfalt eine entscheidende Rolle. Diese innerartliche Ebene der biologischen Vielfalt ermöglicht es Populationen, sich an veränderte Umweltbedingungen anzupassen. Ferner kann durch die gezielte Förderung genetischer Anpassungsmuster (z. B. Wahl geeigneter Provenienzen) die Klimaresilienz unserer Wälder nochmals deutlich gesteigert werden.

Eine Baumartengruppe, die durch die projizierten klimatischen Entwicklungen auf vielen Standorten grundsätzlich begünstigt wird, sind Eichenarten. Sie zeigen sich deutlich unempfindlicher gegenüber Trockenstress als viele andere mitteleuropäische Baumarten. Außerdem weisen Eichenarten eine überdurchschnittliche genetische Variabilität und damit ein hohes Anpassungspotenzial an variierende Umweltbedingungen auf. Da Eichen vorwiegend künstlich verjüngt werden, sind große Mengen an forstlichem Vermehrungsgut erforderlich. Der Auswahl von Saatgutquellen mit möglichst hohem Anpassungspotenzial kommt deshalb eine besondere Bedeutung zu. Die Erfassung und nachhaltige Nutzung verfügbarer Genressourcen der verschiedenen Eichenarten dienen auch dem grundsätzlichen Walderhalt unter extremeren Umweltbedingungen; ein Aspekt hinter den, unter besonders ungünstigen Bedingungen, Produktivitätsüberlegungen künftig zurücktreten.

An die Anbauwürdigkeit und ökologische Zuträglichkeit eingeführter Baumarten werden umfangreiche Anforderungen gestellt, die in wissenschaftlicher Langzeitbeobachtung geprüft werden. Die zu erfüllenden Kriterien dienen der Vermeidung ökologischer Risiken und wirtschaftlicher Fehlschläge. Bisher haben sich

in nunmehr 140-jährigen Untersuchungen nur Douglasie, Küstentanne und Roteiche als uneingeschränkt anbauwürdig, ökologisch zuträglich und nicht invasiv erwiesen. In Mischung mit heimischen Baumarten werden sie auch noch unter den wärmeren und trockeneren Verhältnissen als Bestandteil einiger Bestandeszieltypen in Sachsen-Anhalt empfohlen. Weiterer Untersuchungsbedarf besteht zu südeuropäischen und vorderasiatischen Arten, die, auf Deutschland bezogen, bis vor wenigen Jahren kaum im Fokus praktischer Anbauüberlegungen und wissenschaftlicher Studien standen.

Durch den Klimawandel entsteht oder verstärkt sich die Konkurrenz verschiedener Landnutzungsformen. Aktuell viel diskutiert, aber flächenmäßig im Vergleich zu anderen Waldumwandlungsursachen bisher in Sachsen-Anhalt von untergeordneter Bedeutung, ist die Flächenumwandlung im Zuge der Errichtung von Windkraftanlagen im Wald.

7.5.2 Bisherige Anpassungsaktivitäten

Die Forstwirtschaft betreibt im Zuge der nachhaltigen naturnahen Waldbewirtschaftung seit drei Jahrzehnten aktiv einen Waldumbau in den sachsen-anhaltischen Wäldern. Wesentlich ist die Standortgerechtigkeit und in jüngerer Vergangenheit auch die Klimaangepasstheit der aktiv eingebrachten Baumarten. Genutzt wird aber auch die Naturverjüngung. Neben der horizontalen (Baumartenvielfalt) spielt auch die vertikale (Strukturvielfalt) Mischung der Bäume eine wichtige Rolle, um die Stabilität der Bestände zu erhöhen sowie die Risiken für die Wälder zu verringern.

Um den Wasserrückhalt im Wald zu erhöhen, werden Kalamitätsflächen unter Beachtung der Empfehlungen zur klimaangepassten Baumartenwahl rasch wiederbewaldet und weitere Maßnahmen, wie die optimierte Führung des Wegewassers, durchgeführt.

Die im Jahr 2020 veröffentlichten „Entscheidungshilfen zur klimaangepassten Baumartenwahl“⁵¹ ermöglichen den Waldbesitzenden, ihren Wald auf wissenschaftlich fundierter Grundlage mit Hilfe aktueller standörtlicher und klimatischer Daten in einen resilienten Mischwald umzubauen. Durch die Schaffung eines Webportals⁵² wird allen Waldbesitzenden der Zugang zu den Empfehlungen ermöglicht und eine flächendeckende Nutzbarkeit erreicht.

⁵¹ https://www.nw-fva.de/fileadmin/nwfva/common/veroeffentlichen/merkblaetter/ST_Entscheidungshilfen_Klimaangepasste_Baumartenwahl_2020.pdf

⁵² BaEm: <https://www.nw-fva.de/BaEm/map.jsp?st=1>

Darüber hinaus stehen „Herkunftsempfehlungen für forstliches Vermehrungsgut im Land Sachsen-Anhalt“⁵³ zur Verfügung. Die Herkunftsempfehlungen für forstliches Vermehrungsgut für Sachsen-Anhalt finden zwingend Anwendung im Bereich der forstlichen Förderung, hierzu gab es am 28. März 2023 einen Runderlass an die nachgeordneten Bereiche.

Die Anpassung an den Klimawandel findet auch in der Umsetzung der bundesfinanzierten Förderprogramme im Rahmen der Gemeinschaftsaufgabe für Agrarstruktur und Küstenschutz (GAK) im Förderbereich 5 „Forsten“ Anwendung. So wird in ständigen Absprachen mit dem Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) der Rahmenplan⁵⁴ jährlich fortgeschrieben und aktualisiert.

Die seit vielen Jahren durchgeführte Bodenschutzkalkung⁵⁵ auf anthropogen versauerten Standorten sorgt für eine Verbesserung der Nährstoffversorgung und der Vitalität der Wälder und legt somit die Grundlage für den Waldumbau hin zu laubwalddominierten Mischwäldern, die i. d. R. einen höheren Anspruch an die Nährstoffausstattung des Standorts stellen.

7.5.3 Kurz- und mittelfristig erforderliche Schwerpunkte der Anpassung

Klimaanpassung bedeutet, durch klimaangepasste Baumartenwahl, Waldpflege und Wildtiermanagement einen stabilen Waldaufbau herbeizuführen. Dazu sind fortlaufend forstliche Maßnahmen notwendig (Saat/Pflanzung, Pflege, Jagd), die auf das Vorhandensein materieller (z. B. Saatgut), personeller und finanzieller Ressourcen angewiesen sind. Sind grundlegende Änderungen im Waldaufbau notwendig, können längere Zeiträume erforderlich sein, um eine Klimaanpassung zu erreichen. Der zeitliche Horizont eines Waldumbaus bestimmt sich nach dem Alter, der Vitalität und der Leistungsfähigkeit der vorhandenen Baumarten und Bestände. In bestimmten Regionen kommt der Erhaltung der Wälder oder auch der Waldneuanlage Bedeutung zu.

Im Land Sachsen-Anhalt überwiegen jüngere Bestände. Der Gesamtvorrat an Holz in Höhe von durchschnittlich 255 m³/ha ist im bundesweiten Vergleich unterdurchschnittlich. Gründe dafür sind neben zahlreichen jüngeren Beständen insbesondere häufig vorkommende, mäßig nährstoffversorgte Sandstandorte. Der Rückgang des landesweiten Vorrates um 10,50 Mio. fm als Ergebnis der 4. Bundeswaldinventur mit Stichtag 01.10.2022 steht im unmittelbaren Zusammenhang

⁵³ https://www.nw-fva.de/HKE/src/pdf/hke_sachsen_anhalt.pdf

⁵⁴ <https://www.bmel.de/DE/themen/laendliche-regionen/foerderung-des-laendlichen-raumes/gemeinschaftsaufgabe-agrarstruktur-kuestenschutz/gak.html>

⁵⁵ Weitere Informationen: <https://landeszentrumwald.sachsen-anhalt.de/fuer-waldbesitzende/bodenschutzkalkung>

mit den Folgen des Klimawandels, welche zu Zuwachsverlusten und Waldschäden führen. Die Erarbeitung eines an den Klimawandel besser angepassten Waldaufbaus wird deshalb einen langfristigen Zeitrahmen von mehr als 100 Jahren erfordern.

Für ein zielgerichtetes Vorgehen sind erweiterte Kenntnisse zur Anpassungsfähigkeit von Bäumen und Wäldern an klimabedingte Veränderungen erforderlich. Dies schließt sowohl verbesserte Kenntnisse über die Baumarten als auch über die sie umgebenden biologischen Systeme aus Flora und Fauna mit ein. Die Entwicklung von Mischbeständen stellt aufgrund der unterschiedlichen Wuchsdynamik der Baumarten besonders hohe Anforderungen an die waldbauliche Behandlung der Wälder. Die Verfügbarkeit von herkunftsgesichertem Saatgut muss gewährleistet sein. Um die Anpassung an künftige klimatische Bedingungen sicherzustellen, sind Saatguterntebestände auf trockenen Standorten zuzulassen und zu beernten.

Entscheidungshilfen der Nordwestdeutschen Forstlichen Versuchsanstalt für das Waldmanagement erfordern fortlaufend Informationen zu den Veränderungen der Standorte, des Wachstumsverhaltens der Baumarten und der Gefährdung durch abiotische und biotische Risiken. Wichtige Informationsquellen sind die Standortkartierung und das forstliche Umweltmonitoring (intensives Monitoring, Waldzustandserhebung, Bodenzustandserhebung), die Forsteinrichtungen und die Bundeswaldinventur, aber auch das Waldschutzmonitoring und das Waldschutzmeldewesen.

Der Klimawandel wirkt sich schon heute negativ auf die Vitalität und Stabilität der Wälder aus. Großflächige Kalamitätsflächen prägen das Waldbild. Die Auswirkungen der Veränderungen auf die Ökosystemleistungen des Waldes sind nicht vollständig bekannt. Hervorzuheben sind beispielsweise die klimawandelbedingte Veränderung der Kohlenstoffspeicherung in Wäldern sowie die Filterfunktion des Waldbodens (Trinkwassergewinnung unter Wald). Anpassung wird aber auch mit Blick auf Starkregen und Hochwässer erforderlich. Vor allem im Mittelgebirge bergen Flächen ohne Bewuchs das Risiko, Hochwassergefahren zu erhöhen und Erosion herbeizuführen. Durch die rasche Wiederbewaldung von Kalamitätsflächen können Hochwasserspitzen und Erosionsereignisse gemildert werden. Die klimaangepasste Baumartenwahl liefert einen Beitrag zur Schaffung resilienter Wälder im Klimawandel und damit zum Hochwasserschutz. Es sollten Anreize für die Waldbesitzenden geschaffen werden, ihren Wald rasch und klimastabil, unter Beachtung der Empfehlungen zur klimaangepassten Baumartenwahl, wiederzubewalden und für eine optimierte Führung des Wegewassers und für eine Verbesserung des Wasserrückhaltes in den Wäldern zu sorgen.

Schäden in der Forstwirtschaft wirken sich im Speziellen auch auf die Speicherbewirtschaftung und Trinkwassergewinnung aus. Im Mittelgebirge

verändern die großflächigen Kalamitäten im Wald den Wasser- und Stoffhaushalt maßgeblich und führen so zu verstärktem Eintrag von Stickstoff- und Kohlenstoffverbindungen in Talsperren. Die Veränderungen in der Wassermenge und -qualität führen zu einem vermehrten Wasseraufbereitungsaufwand bei der Trinkwassergewinnung. Ziel muss eine rasche Wiederbewaldung und die Wahl geeigneter Managementvarianten und klimaangepasster Baumarten sein, um die Trinkwasserqualität langfristig zu sichern und die Kosten für die Wasseraufbereitung zu reduzieren.

Grundwasserneubildung ist abhängig vom Flächenbewuchs. Grundsätzlich ist sie unter Wald geringer als unter anderen Nutzungsformen. Da jedoch die Wasserqualität unter Wald durch die Filterfunktion des Waldbodens sehr gut ist, befindet sich ein großer Teil der Trinkwassergewinnungsgebiete unter Wald. Die Wahl der Baumart hat wiederum einen Einfluss auf die Grundwasserneubildungsrate. So ist sie unter wintergrünem Nadelholz geringer als unter Laubholz, das im winterkahlen Zustand nicht transpiriert und weniger Wasser in der Krone zurückhält (unproduktive Verdunstung). Entsprechend kann durch die Schaffung von Anreizen zur Etablierung von Laubholz(misch)beständen ein Beitrag zur Grundwasserneubildung geleistet werden.

Umweltbildung und waldpädagogische Maßnahmen tragen dazu bei, Haltungen, Werte und Kompetenzen in Bezug auf das Ökosystem Wald und damit verbundene forstwirtschaftliche Maßnahmen in der Gesellschaft zu entwickeln. Außerdem führen sie zur Erhöhung des Verständnisses und der Akzeptanz für die multifunktionale Waldwirtschaft sowie für Klimaschutz und Klimaanpassung.

7.5.4 Spezifische Informationsangebote

Spezifische Informationsangebote bestehen auf der Seite www.nw-fva.de (Merkblätter, Entscheidungshilfen, Fortbildungsangebote, Projektergebnisse sowie aktuelle Berichte zum Waldzustand im Klimawandel in Sachsen-Anhalt).

Darüber hinaus stehen das Landeszentrum Wald mit seinen Betreuungsförstämtern, die unteren Forstbehörden der Landkreise und kreisfreien Städte, die Ämter für Landwirtschaft, Flurneuordnung und Forsten (ÄLFF) sowie das Landesverwaltungsamt (LVwA) für die Information und Beratung zur Verfügung.

Das Gutachten des Wissenschaftlichen Beirates für Waldpolitik gibt Auskunft über „Die Anpassung von Wäldern und Forstwirtschaft an den Klimawandel“:

https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/DE/_Ministerium/Beiraete/waldpolitik/gutachten-wbw-anpassung-klimawandel.pdf?__blob=publicationFile&v=2

Die Bund-Länder-Arbeitsgruppe Klimaschutz und Klimaanpassung in Land- und Forstwirtschaft sowie Fischerei und Aquakultur (BLAG ALFFA) gibt in ihrem Bericht „Wälder und ihre Bewirtschaftung im Klimawandel“ Handlungsempfehlungen auf Grundlage des Maßnahmenprogramms zur Umsetzung der Agenda Anpassung von Land- und Forstwirtschaft sowie Fischerei und Aquakultur an den Klimawandel:

https://www.ble.de/SharedDocs/Downloads/DE/Klima-Energie/BLAG-ALFFA/Waelder-und-ihre-Bewirtschaftung-im-Klimawandel.pdf?__blob=publicationFile&v=1

7.6 Tier- und Pflanzenwelt

Sachsen-Anhalt verfügt über eine artenreiche Tier- und Pflanzenwelt, deren Erhalt von zentraler Bedeutung ist. Der Klimawandel im Zusammenwirken mit der Intensivierung der Nutzung der Kulturlandschaft in den letzten Jahrzehnten hat bereits heute erkennbare und vielfältige Effekte auf die biologische Vielfalt. Sie sind zudem nicht eindeutig quantifizierbar. Diese Einflüsse nehmen weiter zu und äußern sich unter anderem in längeren Trockenperioden, steigenden Durchschnittstemperaturen und häufiger auftretenden Extremereignissen, die Ökosysteme und Artenzusammensetzungen spürbar verändern.

So waren teils großflächig Absterbe- und Auflösungserscheinungen in Wäldern zu beobachten, oft ausgelöst durch Massenvermehrung bestimmter Insektenarten nach der Schwächung der Wälder durch Dürre. Diese betrafen neben nicht standortgemäßen Nadelholzforsten sowie Feucht- und Auenwäldern auf durch unterschiedliche anthropogene Einflüsse (bestehende Entwässerungssysteme, Eintiefung der ausgebauten Elbe) beeinträchtigten Standorten auch den Bereich der natürlichen Fichtenwälder im Brockengebiet, kieferndominierte naturnahe Mischbestände sowie verschiedene Buchen- und Eichenwaldgesellschaften. Kurzzeitig verbesserten sich in den betroffenen Wäldern die Bedingungen für an Totholz und lichte Bestände gebundene Arten. Das betrifft insbesondere Schutzgebiete, in denen die abgestorbenen oder stark geschädigten Bestände nicht oder nicht vollständig geräumt wurden. Mittelfristig wird sich der Abgang von

Altholzbeständen auf viele typische Arten alter Wälder negativ auswirken. Bewohner früher Verjüngungsstadien dürften dagegen für eine gewisse Zeit profitieren.

Längerfristige Trockenperioden haben viele Amphibienvorkommen durch Austrocknung der Laichgewässer und vermutlich auch durch Erhöhung der Mortalität der metamorphosierten Tiere stark geschwächt. Da diese Arten durch anthropogene Einflüsse (Verlust von Kleingewässern, Entwässerung von Niederungsgebieten, intensive landwirtschaftliche Bewirtschaftungsmethoden) seit Jahrzehnten beeinträchtigt werden, sind die Auswirkungen der Trockenperioden besonders schwerwiegend. Auch in diesem Fall ist schwer zu prognostizieren, wie sich die Bestände in Zukunft entwickeln werden. Prinzipiell sind die meisten der betroffenen Arten in der Lage, bei günstigen Bedingungen schnell wieder große Populationen aufzubauen.

Wenn sich dauerhaft andere klimatische Bedingungen einstellen, wird es ökosystemare Anpassungen geben. In ausgewiesenen Schutzgebieten mit einer an den Standort angepassten Vegetation, in denen anthropogene Beeinträchtigungen soweit als möglich vermieden werden, bestehen für artenreiche Biozönosen die besten Chancen, sich unter den Bedingungen des Klimawandels spontan verändern und entwickeln zu können.

7.6.1 Herausforderungen durch den Klimawandel

Trockenheit

In der Vergangenheit sind aus verschiedenen Gründen, insbesondere zur Verbesserung wirtschaftlicher Rahmenbedingungen, in großen Teilen der Landschaft Sachsen-Anhalts Entwässerungsmaßnahmen und damit Maßnahmen zur Verbesserung des Wasserabflusses durchgeführt worden. Kommen nun eine Erhöhung der Temperatur während der Vegetationsperiode und Änderungen in der jährlichen Niederschlagsverteilung hinzu, verschärft sich die Gefahr des häufigeren Auftretens von Dürreperioden. Dadurch sind Arten, die an kühl-feuchte Standortbedingungen angepasst sind, sowie Ökosysteme der Moore, Wälder, Auen und Niederungen zusätzlich gefährdet.

Temperaturerhöhung und Verlängerung der Vegetationsperiode

Die Auswirkungen dieser Veränderungen auf Arten und Ökosysteme sind im Einzelnen schwer abzuschätzen. Global betrachtet (unter Ausnahme extremer Trockengebiete) weisen Gebiete mit höherer jährlicher Durchschnittstemperatur in der Regel eine größere Artenvielfalt auf als solche mit geringerer Jahresdurchschnittstemperatur. Es wird unter den derzeit in Sachsen-Anhalt vorhandenen Arten Gewinner und Verlierer des Klimawandels geben, wobei nicht ausgeschlossen ist, dass sich auf dem Territorium des Landes die Biodiversität insgesamt erhöht. Es besteht allerdings im Zuge des Klimawandels die Gefahr des Verlustes von Waldlebensräumen, was mit einer Abnahme der Biodiversität verbunden wäre. Um die Anzahl der Verlierer möglichst gering zu halten, sollten Voraussetzungen dafür geschaffen bzw. erhalten werden, die es den Arten ermöglichen, den klimabedingten Veränderungen folgen zu können. Vögel, flugfähige Insekten und manche Pflanzenarten, die sich über ferne Strecken gut verbreiten, sind dabei im Vorteil. Auch weniger mobile Arten können neue Lebensräume besiedeln, wenn ihnen ein wirksamer Biotopverbund zur Verfügung steht. Hier kommt vor allem Hecken, Feldgehölzen, artenreichen Felddrainen sowie Fließgewässern und ihren Auen eine besondere Bedeutung zu.

7.6.2 Bisherige Anpassungsaktivitäten

Spezielle Anpassungsaktivitäten an den Klimawandel wurden bislang durch den Naturschutz nicht durchgeführt. Es ist aus dessen Sicht nicht möglich, durch direkte menschliche Einflussnahme die Tier- und Pflanzenwelt an den Klimawandel anzupassen. Diese Anpassung vollzieht sich spontan; kurzfristig durch lokale und regionale Ausbreitungs- und Aussterbeprozesse sowie langfristig durch evolutive Veränderungen.

Tatsächlich verschärft der Klimawandel für bestimmte Arten die negativen direkten anthropogenen Einflüsse, die in der intensiv genutzten Landschaft auf die Biodiversität wirken, diese stark beeinträchtigen und viele Arten und Lebensräume auf kleine Restflächen zurückgedrängt haben (die nun dem Schutz in verschiedenster Form unterstellt wurden, z. B. Geschützte Biotope, Naturschutzgebiete, Natura 2000-Gebiete, Biosphärenreservate, Nationalparks).

Durch zusätzliche klimabedingte Änderungen ihrer Standort- bzw. Lebensbedingungen können manche Arten und Ökosysteme massiv bedroht werden. Die klassischen Naturschutzinstrumente, wie Erlass und Vollzug von Schutzverordnungen, Biotopflegemaßnahmen und Wiederherstellungsmaßnahmen geschädigter Teile von Natur und Landschaft tragen dazu bei, mögliche

Auswirkungen des Klimawandels auf die Tier- und Pflanzenwelt zu mindern. Streng genommen können diese althergebrachten und langfristig praktizierten Naturschutzmaßnahmen jedoch nicht als spezifische Anpassungsmaßnahmen an den Klimawandel klassifiziert werden. Die konsequente und auch an den Wirkungen des Klimawandels orientierte Entwicklung, Pflege und Erweiterung der o. g. Kernflächen des Naturschutzes spielt des Weiteren eine wesentliche Rolle. Die Arten brauchen Freiräume und Ausbreitungskorridore, die es ihnen ermöglichen, klimabedingten Veränderungen zu folgen. Bei der Wiederherstellung vielfältiger Landschaftsstrukturen als wichtige Vernetzungselemente ist besonderes Augenmerk auf ökologisch funktionsfähige Gewässersysteme mit naturnahen, extensiv genutzten Auenbereichen zu richten. Eine weitere Zerstörung und Zerschneidung von Lebensräumen durch direkte anthropogene Eingriffe (bspw. Straßen, Siedlungen, Industriegebiete) sind zu vermeiden.

Wichtige Werkzeuge bei der nachhaltigen Umsetzung der Anpassung sind die Landschaftsplanung und die Naturschutzfachplanungen sowie deren konsequente Umsetzung auf der Fläche, wie zum Beispiel:

- Managementpläne für Natura 2000-Gebiete,
- Arten- und Biotopschutzprogramme für komplexe Lebensräume,
- Pflege- und Entwicklungspläne für Schutzgebiete,
- Artenhilfsprogramme für den Schutz besonders bedrohter Arten,
- Schutzgebiete nach Forstrecht,
- Biotopverbundplanungen.

Der Wiederherstellung ehemaliger und potentieller Möglichkeiten des Artenaustauschs muss mehr Aufmerksamkeit gewidmet werden. Dazu gehören auch die Untersuchung und Bewertung von Arten, die in benachbarten, südlich oder westlich gelegenen Regionen heimisch sind und klimawandelbedingt nach Sachsen-Anhalt einwandern. Solche Arten können eventuell eine stabile Weiterentwicklung von Ökosystemen bewirken.

Auch die Entwicklung neuer Biotope, die nach einer intensiven Flächennutzung entstehen, muss betrachtet werden. So bietet beispielsweise die Rekultivierung von Flächen nach der Rohstoffgewinnung vielfältige Möglichkeiten zum Schutz der Tier- und Pflanzenwelt, da neue Lebensräume wie Rohbodenstandorte oder Ruderalflächen geschaffen werden, die Ruderalpflanzen bzw. wärmeliebenden Arten der Rohböden (z. B. Insekten wie die Ödlandschrecke, Laufkäfer) oder Arten des Offenlandes (z. B. Steinschmätzer und Heidelerche) als Habitat dienen.

7.6.3 Kurz- und mittelfristig erforderliche Schwerpunkte der Anpassung

Die Umsetzung der bestehenden Schutzgebietsverordnungen und der Erhalt ökologisch wertvoller Biotope bleibt auch im Kontext des Klimawandels ein wichtiger Schwerpunkt. Geschädigte Bereiche von Natur und Landschaft werden möglichst wiederhergestellt.

Besonderer Wert ist dabei auf die Wiedervernässung entwässerter Moorflächen zu legen, da für viele durch diese Entwässerungsmaßnahmen bereits sehr selten gewordene Arten kühl-feuchter Standorte durch den Klimawandel besonders starke Beeinträchtigungen zu befürchten sind.

Weiterhin gehört dazu die Fortschreibung und Umsetzung des Ökologischen Verbundsystems und der Biodiversitätsstrategie des Landes Sachsen-Anhalt.

Die Nationale Strategie zur biologischen Vielfalt wird derzeit vom Bund fortgeschrieben. Mit der umfangreichen Neuauflage will die Bundesregierung ihrer Verantwortung für den Schutz der biologischen Vielfalt in Deutschland und weltweit nachkommen und einen ehrgeizigen Beitrag zur Umsetzung des neuen globalen Rahmens für die biologische Vielfalt (GBF) sowie der EU-Biodiversitätsziele für 2030 leisten.

Zur Überwachung der Auswirkungen des Klimawandels auf die Tier- und Pflanzenwelt sind Monitoringvorhaben des Naturschutzes sowie der naturnahen Forstwirtschaft unverzichtbar. Das bestehende Monitoring der Schutzgüter von Natura 2000 ist konsequent und vollständig umzusetzen. Daneben ist ein Monitoring ursprünglich nicht in Sachsen-Anhalt vorkommender, aber durch den Klimawandel geförderter Tier- und Pflanzenarten erforderlich.

Das Landschaftsprogramm als Naturschutzfachplan wird aktuell fortgeschrieben. Die Fortschreibung der Landschaftsrahmenpläne auf Landkreisebene wird im Rahmen dieser Strategie ebenfalls als erforderlich gesehen.

Die NW-FVA hat ein wissenschaftliches Monitoringkonzept für die Gebietskulisse Natürliche Waldentwicklung (NWE10) unter Einbeziehung des Konzeptes „Naturwaldzellen in Sachsen-Anhalt“ erstellt.

7.6.4 Spezifische Informationsangebote

Einfluss von Klima und Landnutzung auf die Verbreitung ausgewählter Brutvogelarten des Landes Sachsen-Anhalt, Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt – Heft 7/2014.

https://lau.sachsen-anhalt.de/fileadmin/Bibliothek/Politik_und_Verwaltung/MLU/LAU/Naturschutz/Publikationen/Dateien/Fachberichte_LAU/berichte_7-14_klima-brutvogelarten-1.pdf

Biodiversitätsstrategie des Landes Sachsen-Anhalt

https://mwu.sachsen-anhalt.de/fileadmin/Bibliothek/Politik_und_Verwaltung/MWU/Umwelt/Naturschutz/Biodiversitaet/Biodiversitaetsstrategie-final.pdf

Frank, D. & Schnitter, P. (Hrsg.): Pflanzen und Tiere in Sachsen-Anhalt. Ein Kompendium der Biodiversität. – Natur + Text, Rangsdorf, 1132 S.:

<https://lau.sachsen-anhalt.de/naturschutz/arten-und-biotopschutz/pflanzen-und-tiere-in-sachsen-anhalt-2016>

Ökologisches Verbundsystem (ÖVS):

<https://lau.sachsen-anhalt.de/naturschutz/landschaftsplanung/page>

Ökokonto – Verordnung:

<https://mwu.sachsen-anhalt.de/umwelt/naturschutz/oekokonto>

Naturschutz im Landeswald (Winkel, Spellmann et.al.):

https://www.bfn.de/sites/default/files/2021-05/Skript_542_Hoeltermann_Wald_Text_digitale.pdf

Auf der Seite „Naturschutz im Wald“ finden Sie den „Leitfaden zur Bewirtschaftung des Landeswaldes unter naturschutzfachlichen Aspekten“ sowie Informationen zu dem Projekt "49 Förster - 49 Arten" des Landesforstbetriebs für mehr biologische Vielfalt:

<https://www.landesforstbetrieb.de/naturschutz-im-wald>

7.7 Fischerei

Der Sektor der Berufsfischerei und Aquakultur in Sachsen-Anhalt besteht aus wenigen, überwiegend kleinen und familiengeführten Betrieben, die ihre Erträge zum Großteil direkt vermarkten. Zudem besteht ein relativ großer und leicht wachsender Sektor der Angelfischerei. Die Fischerei stellt in der Regel eine nachhaltige Form der Gewässernutzung dar und übernimmt vielerorts wichtige Naturschutzaufgaben. Auch aus Sicht der regionalen Nahrungsmittelversorgung – angesichts der hohen Importabhängigkeit Deutschlands von Fischereierzeugnissen – spielt der Erhalt der Fischerei und ihrer Grundlagen eine wichtige Rolle.

Die Auswirkungen des Klimawandels auf die Binnenfischerei sind derzeit noch weitgehend unklar und nicht quantifizierbar, wobei artspezifisch und in den einzelnen Sparten unterschiedliche Folgen zu erwarten sind. Neben den zu erwartenden Temperaturänderungen erfordern vor allem die prognostizierten Schwankungen bei Niederschlags- und Abflussmengen angepasste Bewirtschaftungsstrategien.

7.7.1 Herausforderungen durch den Klimawandel

Erhöhte Durchschnittstemperaturen können zu einer Verlängerung der Wachstumssaison insbesondere in der Karpfenteichwirtschaft, gleichzeitig aber auch zu verstärktem Wassermangel bei der Füllung der Teiche sowie zu einer erhöhten sommerlichen Verdunstung führen. Für die Salmonidenzüchter können längerfristig über dem physiologischen Optimum liegende Wassertemperaturen zu einer Verringerung der Produktionsergebnisse führen.

Für die Fluss- und Seenfischerei in den großen Flussläufen und natürlichen Flachseen besteht ein höheres Risiko von Fischsterben durch hohe Wassertemperaturen und daraus resultierendem Sauerstoffmangel. In den großen Flachseen kann es außerdem während der Niedrigwasserphasen im Hochsommer in Folge erhöhter Verdunstung zu Einschränkungen der Befischbarkeit in Randbereichen und einer beschleunigten Verlandung von Uferbereichen als Aufwuchsgebiete für Jungfische kommen.

Zahlreiche von Angelvereinen bewirtschaftete kleinere Standgewässer sind zudem bereits akut von Austrocknung und Verlandung bedroht, was sich im Falle anhaltender Trockenheit weiter verschärfen könnte.

Zudem können Zuwanderungen oder illegales Aussetzen und die Etablierung von wärmeliebenden Fischarten, Fischnährtieren und Krankheitserregern aus anderen Weltregionen zu Problemen führen.

7.7.2 Bisherige Anpassungsaktivitäten

Forschungsprojekte zu den verschiedenen Herausforderungen werden durch das vom Land beauftragte Institut für Binnenfischerei e. V. Potsdam-Sacrow (IfB) in Zusammenarbeit mit den Fischereibetrieben und Anglervereinen und -verbänden des Landes sowie LHW und LAU durchgeführt. Zum Teil wurden konkrete Maßnahmen umgesetzt. Die Wissensvermittlung an die Praxis und Behörden erfolgt zudem durch die Projektberichte, Stellungnahmen und gezielte Weiterbildungsveranstaltungen.

7.7.3 Kurz- und mittelfristig erforderliche Schwerpunkte der Anpassung

In den Gewässern sollten sich Maßnahmen insbesondere auf die Erhaltung und Renaturierung von Lebensräumen konzentrieren. Hier ergeben sich Synergien mit der Umsetzung der EU-WRRL, mit Natura 2000 und mit der Biodiversitätsstrategie Sachsen-Anhalts. Entscheidende Bedeutung wird einer zügigen Umsetzung von geplanten Maßnahmen zur Verbesserung der Hydromorphologie, zur Schaffung der ökologischen Durchgängigkeit sowie zur Wasserrückhaltung und Grundwasserbildung beigemessen.

Um das Aufheizen kleiner Fließgewässer während der Sommermonate zu begrenzen, sollte das natürliche Aufkommen von Ufergehölzen durch abgestimmte Gewässerunterhaltung sowie die Anlage von ausreichend breiten, nicht bewirtschafteten Uferrandstreifen erhalten und gefördert werden. Wo erforderlich und möglich, sollten außerdem Neuanpflanzungen zur Gewässerbeschattung vorgenommen werden. Maßnahmen der Gewässerunterhaltung und -renaturierung liegen aber in der Regel nicht in der Zuständigkeit der fischereilichen Bewirtschafter.

Die Aquakulturbetriebe könnten durch veränderte Bewirtschaftung sowie technische Einrichtungen wie Belüftung und eigener Stromerzeugung und Beschattung durch Photovoltaik bis, sofern möglich, zu einer Umstellung auf wassersparende und von Umgebungstemperaturen unabhängige Kreislaufanlagen Anpassungen vornehmen. Da die dafür nötigen Investitionen z. T. die finanziellen Möglichkeiten der Betriebe übersteigen dürften, sollte eine großzügige Förderung durch das Land im Rahmen geltenden Beihilferechts bereitgestellt werden.

7.7.4 Spezifische Informationsangebote

Forschungsberichte und Stellungnahmen des IfB sind zu finden unter

<https://www.ifb-potsdam.de>

Darüber hinaus stehen die unteren Fischereibehörden sowie das LVwA für Information und Beratung zur Verfügung.

7.8 Regionale Wirtschaft

Die regionale Wirtschaftsstruktur des Landes ist klein- und mittelständisch geprägt und weist eine hohe Branchenvielfalt auf. Prägend sind Unternehmen aus den Wirtschaftsbereichen Chemie, Nahrungsmittel sowie Metall- und Maschinenbau. Neben der Entwicklung vorhandener Unternehmen sind Neuansiedlungen auch bisher nur wenig vertretener Branchen (z. B. der Halbleiterindustrie) das erklärte wirtschaftspolitische Ziel, da sie die Grundlage für Wachstum, Einkommen und zukunftssträchtige Arbeitsplätze darstellen.

Herausforderungen des Klimawandels und die Identifizierung und Berücksichtigung notwendiger Maßnahmen der Klimaanpassung finden zunehmend Eingang in das unternehmerische strategische und operative Management. Dabei finden sowohl neue Risikofaktoren als auch ableitbare Innovationsanforderungen und Investitionsbedarfe Eingang in die unternehmerischen Gesamtplanungen. Ziel des Prozesses ist die Stärkung der Anpassungsfähigkeit der regionalen Wirtschaft an den Klimawandel insgesamt, womit auch die Sicherung einer langfristig nachhaltigen wirtschaftlichen Entwicklung und des Ressourceneinsatzes einhergehen.

Fragen des Klimawandels und der Klimaanpassung stellen eine Herausforderung dar, konfrontieren Unternehmen jedoch nicht erstmalig mit grundlegenden Fragen von unternehmerischer Unsicherheit und Risiken. Neben begründeten und klaren wirtschaftlichen Rahmenbedingungen sowie staatlichen Regulierungen ist die Stärkung unternehmerischer Effizienz und Anpassungsfähigkeit Grundlage für den Erfolg der Klimaanpassung und der Reaktion auf Klimawandelfolgen.

Für eine Klimaanpassung ist es für die regionale Wirtschaft im internationalen Wettbewerb entscheidend, dass eine Klimaanpassung mit etwaigen Maßnahmen bürokratiearm und verhältnismäßig durchgeführt wird. Es sollten nach Möglichkeit keine neuen Belastungen für die regionale Wirtschaft mit der Klimaanpassung einhergehen bzw. diese so gering wie möglich gehalten werden.

Um sowohl den direkten als auch den indirekten Folgen des Klimawandels zu begegnen, ist ein ganzheitlicher Betrachtungs- und Handlungsansatz anzustreben, der die Resilienz der regionalen Wirtschaft erhöhen kann.

Hierzu gehören neben den unternehmerischen Fähigkeiten auch Maßnahmen gegen indirekte Wirkungen des Klimawandels sowie der Schutzvorsorge, die als gesamtstaatliche Aufgabe wahrzunehmen ist.

Es wird in diesem Zusammenhang z. B. auf die europäische Nachhaltigkeitsberichterstattung (CSRD und Taxonomie) verwiesen, die eine Betrachtung der Klimarisiken ermöglicht und somit für Unternehmen bereits heute von hoher Relevanz ist. Grundsätzlich sind Klimaszenarioanalysen jedoch mit einem sehr hohen Aufwand für die Unternehmen verbunden.

Daten des Regionalen Klimainformationssystems für Sachsen, Sachsen-Anhalt und Thüringen (ReKIS) können übergreifend genutzt werden. Mit den Klima-Steckbriefen liegen Informationen für alle Kommunen vor.

7.8.1 Herausforderungen durch den Klimawandel

Es ist davon auszugehen, dass die Unternehmen bzw. Branchen ganz unterschiedlich vom Klimawandel betroffen sein werden.

Zu den Herausforderungen des Klimawandels kann eine höhere Wahrscheinlichkeit von Extremwetterereignissen gehören, die Auswirkungen auf Produktionsabläufe, Produktionsausfälle oder Unterbrechungen von Lieferketten für die Beschaffung oder den Absatz haben. Entsprechend ist zu prüfen, wie Produktionsstätten und Transportketten an die Folgen des Klimawandels angepasst werden können.

Bei zunehmenden Extremwetterereignissen ist konkret mit Schäden an baulichen Strukturen (z. B. durch Übersässung, Überflutungen, Sturm und Hagel) sowie damit verbundener Kosten für Reparaturen und Produktionsausfälle zu rechnen.

Weiterhin können unter veränderten klimatischen Bedingungen Trocken- und Hitzephasen zukünftig häufiger, intensiver und länger auftreten. Dies hätte beispielsweise entsprechende Wirkungen auf Temperatur und Abflussmengen in Fließgewässern und damit auf die Möglichkeiten der Rückführung von gebrauchtem Kühlwasser bzw. die Entnahme von Kühlwasser. Industrieprozesse, die möglichst unabhängig von der Ressource Wasser sind, wären für diese Auswirkung des Klimawandels besser gerüstet als solche mit einem hohen Wasserbedarf.

7.8.2 Bisherige Anpassungsaktivitäten

Maßnahmen zur Anlagensicherheit im Sektor Regionale Wirtschaft erfolgten, wie geplant, fortlaufend durch die Anpassung von Alarm- und Gefahrenabwehrplänen störfallrelevanter Anlagen im Hinblick auf Extremwetterereignisse im Rahmen der regelmäßig stattfindenden Überprüfung und Erprobung durch die Anlagenbetreiber in Abstimmung mit dem LAGB. Ebenso erfolgten fortlaufend Maßnahmen zur Beseitigung von Gefahren aus Altbergbauobjekten, insbesondere Arbeiten zur Abwehr von Gefahren aus Tagesbrüchen, Rutschungen sowie Bauschäden infolge Altbergbaus. Bezüglich der Sicherstellung der Funktionsfähigkeit von Wasserlösestollen konnte zunächst mit geplanten Maßnahmen am Hagentalstollen begonnen werden. Die Fortführung dieser Arbeiten sowie weitere Sicherungsmaßnahmen am Schwefelstollen Alexisbad und am St. Katharinen-Stollen werden mindestens bis 2026 andauern. Die dafür erforderlichen Haushaltsmittel sind in der mittelfristigen Finanzplanung angemeldet.

7.8.3 Kurz- und mittelfristig erforderliche Schwerpunkte der Anpassung

Um auf direkte Auswirkungen von Extremwetterereignissen oder auch Reaktionen der Kunden oder Konkurrenten im Zusammenhang mit Auswirkungen des Klimawandels vorbereitet zu sein, ist es empfehlenswert, sich mit der Vulnerabilität seines Unternehmens auseinanderzusetzen. Gegebenenfalls ist es sinnvoll, sich auch in Interessengruppen (z. B. Unternehmen mit gleichen Geschäftsfeldern) auszutauschen. Dies kann durch eine Vielzahl von Maßnahmen geschehen, z. B. durch:

- das Arbeiten mit Klimaszenarien,
- ökonomische Bewertungen und Priorisierungen von Klimaanpassungsmaßnahmen,
- unternehmensinterne Informationen an Mitarbeiter*innen und Schulungen,
- Investitionen in entsprechende Forschung und Entwicklung,
- Prozessoptimierung,
- Maßnahmen zur Erhöhung der Energie- und Ressourceneffizienz.

Vor dem Hintergrund verstärkt auftretender Extremwetterereignisse ist zum Schutz von Menschen und Umwelt eine Anpassung der Alarm- und Gefahrenabwehrpläne bei Industrieanlagen sowie bei Energieversorgungs- und Bergbauanlagen (Störfallverordnung) notwendig. Hierdurch wird den Notwendigkeiten der Vorkehrungen für Folgen plötzlich auftretender extremwetterbedingter Störfälle bei

technischen Anlagen mit Austritt gefährlicher Stoffe entsprochen. Im Zusammenhang mit dem durch verstärkte Niederschläge bedingten höheren Risiko von Tagesbrüchen aus dem Altbergbau sind die Sanierung untertägiger Altanlagen ohne Rechtsnachfolger und die Funktionsfähigkeit von Stollen als Wasserableiter (Altbergbau) sicherzustellen.

Die Anpassung an den Klimawandel erfordert insbesondere auch einen effizienten und sparsamen Umgang mit Ressourcen. Der zukünftige Umgang mit Wasser sollte dabei einen besonderen Schwerpunkt darstellen. Um möglichst wenig Wasser als Roh- oder Betriebsstoff einzusetzen und das entnommene oder bezogene Wasser möglichst effizient zu nutzen, können Unternehmen beispielsweise ein innerbetriebliches Wassermanagement einrichten, die Wassernutzung in Kreislaufsystemen betreiben, wassersparende Technologien einsetzen oder Wasser durch andere Substanzen ersetzen. Ein wichtiger Ansatzpunkt für das Verarbeitende Gewerbe kann dabei vor allem der sparsame Einsatz von Kühlwasser in Produktionsprozessen und bei der unternehmensinternen Stromerzeugung sein. Hinzu kommt, dass vor allem die Wasserentnahme für Kühlzwecke sowie die Einleitung von Kühlabwasser temperaturbezogenen Regelungen unterliegen, die zu Einschränkungen der Produktion bei sommerlicher Hitze führen können.

Maßnahmen, mit denen Unternehmen hinsichtlich des effizienteren und geringeren Einsatzes von Ressourcen (insbesondere der Ressource Wasser) unterstützt werden können, umfassen die Formulierung entsprechender Förderkriterien in den Förderprogrammen des Landes sowie die Durchführung von Informationsveranstaltungen. Inhalte solcher Formate können beispielsweise Informationen zu technischen Methoden und Verbesserungen zum effizienteren Einsatz von Wasser, z. B. durch Verwenden von Grauwasser, Dachablaufwasser oder Prozesswasser für technische und industrielle Zwecke oder durch Fortentwicklung Wasser sparender Methoden, sein.

7.8.4 Spezifische Informationsangebote

Gemeinschaftsaufgabe „Verbesserung der regionalen Wirtschaftsstruktur“ (GRW-Förderung):

<https://www.ib-sachsen-anhalt.de/unternehmen/investieren-finanzieren/grw-unternehmensfoerderung>

Förderprogramm „Sachsen-Anhalt investiert“:

<https://www.ib-sachsen-anhalt.de/unternehmen/investieren-finanzieren/sachsen-anhalt-investiert>

7.9 Tourismus

Der Tourismus in Sachsen-Anhalt hat sich bis zum Beginn der Corona-Pandemie äußerst positiv entwickelt. 2019 konnte mit 8,65 Millionen Übernachtungen ein Allzeithoch erreicht werden. Inzwischen knüpft der Tourismus in Sachsen-Anhalt erfolgreich an diese Entwicklung an und verzeichnet erneut steigende Übernachtungszahlen. Das Bundesland bietet als Reiseland vielfältige touristische Highlights, aus denen der Masterplan Tourismus Sachsen-Anhalt 2027 folgende zentrale Reisemotive ableitet, die besonders vermarktet werden:

- Weltkultur & Geschichte an Originalschauplätzen erleben,
- Faszinierend schöne Orte entdecken / Orte im Wandel der Zeit erleben,
- Aktiv sein in malerischer Naturkulisse.

Die Aufenthaltsdauer der Gäste in Sachsen-Anhalt ist in den letzten Jahren stetig gestiegen. Lag sie 2019 bei 2,4 Tagen, waren es im Jahr 2024 2,5 Tage.

Der Harz ist der aufgrund der naturräumlichen Vorteile einer Mittelgebirgsregion mit dem Nationalpark Harz und mit vielen Kur- und Erholungsorten auch für mehrtägige Reisen und Ferienaufenthalte interessant. Mit rund 40 % der Übernachtungen ist er die wichtigste Destination in Sachsen-Anhalt.

Bereits in den letzten Jahren wurden die potentiellen Auswirkungen des Klimawandels auf den Harz als Mittelgebirge thematisiert. Der Harz hat sich in den letzten Jahren erfolgreich zu einer weitestgehend saisonunabhängigen Tourismusregion entwickelt, die zu allen Jahreszeiten nennenswerte Gästezahlen generiert. Eine geringere Schneelage in den Wintermonaten führt bezogen auf den Kurzreiseverkehr oftmals zu erhöhten Besucherzahlen in Indoor- und Kultureinrichtungen. Diese Angebote wurden in den letzten Jahren stetig ausgebaut. Allerdings reagiert der Tagesreise- und Tagesausflugsverkehr sehr sensibel und kurzfristig auf die Wetterlagen und verzeichnet bei schlechten Schneeverhältnissen einen signifikanten Rückgang. Hier greifen alternative Ganzjahresangebote oftmals nicht oder nicht ausreichend.

Der Harz wird vom Gast als Destination wahrgenommen und ist im Hinblick auf seine touristische Entwicklung im Kontext der touristischen Infrastruktur in Niedersachsen zu betrachten. Neben den nordischen Wintersportangeboten werden hier die maßgeblichen alpinen Skiangebote vorgehalten. Eine moderne künstliche Beschneigung wirkte dem bestehenden Schneemangel in den letzten Wintersaisonzeiten ausgleichend entgegen und steigerte die seasonspezifischen Gästezahlen.

Insgesamt haben sich viele Harzer Anbieter mit der ganzjährigen Ausrichtung ihrer Angebotsstrukturen unabhängiger von der Wintersaison gemacht, so dass der Schneemangel nicht in jedem Fall existenzgefährdend wirkt. So bieten Lift- und Seilbahnbetriebe zahlreiche Outdoor- und Sportmöglichkeiten im Ganzjahresbetrieb, Skiverleihanbieter konzentrieren sich außerhalb der Wintersaison auf den Verleih von Mountain- und E-Bikes.

7.9.1 Herausforderungen durch den Klimawandel

Für den Harz kann Schneemangel in den Höhenlagen eine Beeinträchtigung der Tourismusentwicklung mit sich bringen. Sofern der Klimawandel dauerhaft mit einem Ansteigen der Schneefallgrenze in den Mittelgebirgen einhergeht, würden sich die natürlichen Wintersportbedingungen im Harz verschlechtern und damit Buchungen aus diesen Motiven heraus vermindern. Gegebenenfalls kann der Schneemangel in den Abfahrtslagen durch künstlichen Schnee vermindert oder ausgeglichen werden. In diesem Fall erhöhen sich die Betriebskosten für die Bereitstellung attraktiver Wintersportbedingungen.

Extremwetterereignisse sowie Hoch- und Niedrigwasser beeinflussen die Freizeitaktivitäten auf dem Wasser und beim Wander- und Radtourismus. Die bisherigen Hochwasserereignisse hatten sofortige Auswirkung auf die Buchungen und auch Folgewirkungen durch die Beeinträchtigung der Infrastruktur.

Extreme Trockenheit mit Niedrigwasserständen an den großen Flüssen schränkt Flusskreuzfahrten und den Fährbetrieb an den Flüssen (Radwege mit Flussquerungen) ein.

7.9.2 Bisherige Anpassungsaktivitäten

Ausbau der Radwegeinfrastruktur in flussnahen Lagen

Hierzu gibt es die Empfehlung des Ministeriums für Wirtschaft, Tourismus, Landwirtschaft und Forsten zum Ausbau der Radwege in Bitumen oder Beton, entsprechend den abgestimmten Qualitätsstandards für überregionale Radwege. In Folge der vergangenen Hochwasserereignisse wurden viele Streckenabschnitte an den flussbegleitenden überregionalen Radwegen in den notwendigen Qualitäten instandgesetzt oder aufgewertet. Dadurch konnte eine möglichst durchgängige Nutzung gewährleistet werden. Sperrungen durch Hochwasser können so auf absolut notwendige zeitliche Abschnitte gesenkt und grundhafte Erneuerungen

vermieden werden. Notwendige Arbeiten an den Radwegen können so auf ein Minimum beschränkt werden (Ausbesserungen, Säuberungen, Wiederherstellung der Seitenstreifen).

Ebenso wurde und wird der Ausbau der flussbegleitenden Radrouten des Deutschland-Netzes (D-Routen) – in Sachsen-Anhalt handelt es sich hierbei um Abschnitte des Elberadweges D10 und des Saaleradweges D11 – beidseitig des jeweiligen Flusses unterstützt. Diese Maßnahme ermöglicht eine weitgehend durchgängige Befahrbarkeit der Radwege auch bei Ausfall von Fährverbindungen aufgrund von Hoch- oder Niedrigwasser, Havarie- oder Wartungszeiten.

Schaffung von Alternativangeboten für den Harz im Winter

Für den Harzer Tourismusverband gab es Unterstützung bei der Themen- und Angebotsentwicklung im Tourismus im Rahmen der Tourismusförderung (z. B. Harzer Kulturwinter).

Maßnahme: Schaffung von touristischen Infrastrukturen

Hierbei gab es Unterstützung der Kommunen beim Ausbau und Aufbau von Schlechtwetterangeboten im Rahmen der Gemeinschaftsaufgabe „Verbesserung der regionalen Wirtschaftsstruktur“ (GRW). In den letzten Jahren wurden Projekte gefördert, die ganzjährig nutzbar sind. Exemplarisch sind hier die Unterstützung der musealen Einrichtungen (Museum Lützen, Winckelmann-Museum Stendal), begleitende Infrastruktur von touristischen Einrichtungen (Ringheiligtum Pömmelte, Arche Nebra) sowie begleitende Maßnahmen zu Kultureinrichtungen (Stadthalle Magdeburg, Eisenbahn- und Erlebnisgelände der Harzer Schmalspurbahnen) genannt.

7.9.3 Kurz- und mittelfristig erforderliche Schwerpunkte der Anpassung

Für Extremwetterereignisse gibt es keine spezifischen Anpassungsmaßnahmen für den Tourismus. Gäste müssen – wie die örtliche Bevölkerung – umsichtig sein und sich nach den Hinweisen und Warnungen der Behörden richten. Im Hinblick auf die Hochwassersicherheit wird landesweit an einer Verbesserung der Situation durch einen Ausbau der Deiche sowie durch die Anlage von Retentionsflächen gearbeitet.

Bei der Wiederherstellung der Radwegeinfrastruktur wurde die Empfehlung gegeben, die Radwege in flussnahen Lagen in Bitumen oder Beton auszubauen, da diese eine

höhere Haltbarkeit bei Hochwasser aufwiesen als wassergebundene Deckschichten. Die Ausbauarbeiten von flussbegleitenden überregionalen Radwegen sind in der jeweiligen Planungsphase mit allen Genehmigungsbehörden zu prüfen. Insofern sind verschiedene Befestigungsarten der Wege sowie der Übergänge (z. B. Flutrillen) möglich und umsetzbar.

Ein Ansteigen der Schneefallgrenze im Mittelgebirge mit einer Verringerung der Schneesicherheit in den Höhenlagen hat zur Folge, dass touristische Angebote auch abseits des Wintersports entwickelt werden müssen.

7.9.4 Spezifische Informationsangebote

- Gästeinformation des Harzer Tourismusverbandes über die Website www.harzinfo.de
- Beratung der Kommunen zum Ausbau der touristischen und Radwege-Infrastruktur durch das Ministerium für Wirtschaft, Tourismus, Landwirtschaft und Forsten, Referat Tourismus.

7.10 Energiewirtschaft

Die Energiewirtschaft in Sachsen-Anhalt befindet sich im Wandel. Der Übergang von der traditionellen Energiewirtschaft hin zu einer nachhaltigen Energieversorgung durch erneuerbare Energien erfolgt gerade hier mit großem Tempo, denn dieser Wandel ist ein zentraler Baustein in den Klimaschutzanstrengungen des Landes. Für eine erfolgreiche Energiewende sind größtmögliche Flexibilität und ein sektorübergreifender Ansatz im Strom-, Wärme- und Verkehrsbereich erforderlich.

Dieser Wandel in der Energieerzeugung stellt das gesamte Energieversorgungssystem vor große Herausforderungen, denn Versorgungssicherheit und Systemstabilität müssen auch weiterhin sichergestellt werden.

7.10.1 Herausforderungen durch den Klimawandel

Zusätzlich zum Erfordernis der Umstellung auf eine nachhaltige Energieerzeugung kommen die durch den Klimawandel verursachten Herausforderungen. Extremwetterereignisse können den Betrieb von Anlagen und Einrichtungen zur Energieversorgung beeinträchtigen und große Schäden an der Energieinfrastruktur,

von Anlagen zur Roh- und Brennstoffgewinnung, aber auch von Anlagen in Privathaushalten verursachen. Klimawandelbedingte Ausfälle bei der Stromerzeugung können sich auch auf den Wärme- und Verkehrsbereich auswirken. Durch die verstärkte Nutzung von Photovoltaik und Windkraft steigt die Abhängigkeit vom Wetter. Deshalb müssen Extremwetterereignisse bei der Konstruktion der Anlagen berücksichtigt werden.

Das Klimarisiko für die Energiewirtschaft ist laut Umweltbundesamt jedoch auch in der Zukunft weiterhin als weitgehend gering einzustufen.

7.10.2 Bisherige Anpassungsaktivitäten

Sachsen-Anhalt nahm und nimmt an den bundesweiten Krisenmanagementübungen der LÜKEX⁵⁶ teil. Extremwetterereignisse können eine der simulierten Bedrohungslagen sein.

7.10.3 Kurz- und mittelfristig erforderliche Schwerpunkte der Anpassung

Eine weitere Diversifizierung und Dezentralisierung der Energieerzeugungsstrukturen dienen der Stärkung der Resilienz des Energieversorgungssystems. Hierbei ist die technologische Weiterentwicklung der erneuerbaren Energien auch an die Folgen des Klimawandels anzupassen. Das Lastmanagement ist mit Blick auf die zunehmende Diversifizierung der Erzeugungsstrukturen in Verbindung mit einer erhöhten Volatilität (Schwankung) der Stromerzeugung eine notwendige Option für den Ausgleich zwischen Stromerzeugung und -nachfrage. Auch das Vorhalten von gespeicherter Energie wird zukünftig in größerem Umfang erforderlich sein.

Der Umbau und die Digitalisierung der Energienetze werden aufgrund erhöhter Anforderungen an deren Steuerbarkeit immer bedeutsamer. Die beginnende Entwicklung von „smart-grid“-Konzepten bietet hierfür gute Voraussetzungen. Im Hinblick auf die Zuverlässigkeit und Sicherheit der Energieversorgung kann die weitere Erdverkabelung einen wesentlichen Beitrag zum Schutz bei Extremwetterereignissen leisten. Dabei sind Aspekte der Versorgungssicherheit und der Kosten der Netze einzubeziehen.

Die Verantwortung für diese Aufgaben ergibt sich u.a. aus dem Energiewirtschaftsgesetz (§ 49 EnWG) und wird durch die

⁵⁶ Länder- und Ressortübergreifende Krisenmanagementübung (Exercise)

Energieversorgungsunternehmen, Kraftwerksbetreiber und Netzbetreiber im jeweils eigenen Wirkungskreis eigenverantwortlich erfüllt. Im aktuellen Bericht der Bundesnetzagentur zum Zustand und Ausbau der Verteilnetze⁵⁷ wird deutlich, dass die Verteilnetzbetreiberfirmen, die sowohl in den Städten als auch in der großen Fläche des Landes die Energie verteilen und die erzeugte erneuerbare Energie aufnehmen, ihre Ausbauplanungen auf diese Ziele hin ausrichten. Ebenso gilt das für den Schutz der Netze vor klimabedingten Ausfällen.

Die steigenden Temperaturen und die damit verbundene Veränderung der Wasserverfügbarkeit stellen eine erhebliche Herausforderung für thermische Kraftwerke dar, die auf Kühlwasser angewiesen sind. In vielen Regionen, besonders in wärmeren Sommermonaten, wird das verfügbare Kühlwasser möglicherweise nicht in ausreichendem Maße zur Verfügung stehen. Vor diesem Hintergrund muss der Ausbau nicht-thermischer Stromerzeugungsanlagen intensiviert werden. Erneuerbare Energien wie Wind-, Solar- und Geothermie sind entscheidend, um die Abhängigkeit von thermischen Kraftwerken zu verringern und die Energieerzeugung zu diversifizieren. Dies wird nicht nur die Energieversorgungssicherheit stärken, sondern auch den CO₂-Ausstoß reduzieren und zur Erreichung der Klimaziele beitragen.

Ein innovativer Ansatz zur Nutzung von Wasserressourcen im Zuge der Klimaanpassung sind Wärmepumpen, die die Gewässerwärme aus Fließgewässern und Retentionsräumen nutzen. Diese Technologie hat das Potenzial, die steigenden Wassertemperaturen im Sommer abzumildern und gleichzeitig eine effiziente Energiequelle für Heizung und Kühlung bereitzustellen. Durch die Integration solcher Wärmepumpen in bestehende kommunale Wärmenetze könnte der Energiebedarf für Heizung und Kühlung erheblich gesenkt und die lokale Energieversorgung klimafreundlicher gestaltet werden.

7.10.4 Spezifische Informationsangebote

Klimawirkungs- und Risikoanalyse für Deutschland 2021 (Teilbericht 4) des Umweltbundesamts:

<https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/KWRA-Teil-4-Cluster-Infrastruktur>

⁵⁷ Bericht zum Zustand und Ausbau der Verteilernetze 2021, Stand: Frühjahr 2022. Online unter https://www.bundesnetzagentur.de/SharedDocs/Downloads/DE/Sachgebiete/Energie/Unternehmen_Institutionen/NetzentwicklungUndSmartGrid/ZustandAusbauVerteilernetze2021.pdf?__blob=publicationFile&v=3

7.11 Landes- und Regionalplanung

Die Landes- und Regionalplanung haben als überfachliche Planungen die Aufgabe, die räumlichen Entwicklungsprozesse mit den unterschiedlichen Nutzungsansprüchen an den Raum zu koordinieren und einen Rahmen für die Entwicklung des Landes zu setzen.

Hinsichtlich der Anpassung an den Klimawandel zeigen u. a. die Leitbilder und Handlungsstrategien der Ministerkonferenz für Raumordnung⁵⁸ (MKRO) einen Weg auf, sich dieser Thematik aus raumordnerischer Sicht zu nähern.

Die Regionalplanung konkretisiert maßstabsgerecht die Vorgaben der Landesplanung und kann im Rahmen des rechtlich zulässigen Gestaltungsspielraums darüber hinaus gehende Festlegungen treffen.

Darüber hinaus stellen die Kommunikation mit und die Koordination zwischen den Fachplanungen maßgebliche Werkzeuge dar. In der Abwägung unterschiedlicher Raumnutzungsinteressen unter- und gegeneinander sowie der Sicherung von Flächen und Funktionen von Räumen in Raumordnungsplänen nehmen die Landes- und Regionalplanung eine maßgebliche Steuerungs- und Flächensicherungsfunktion wahr. Im Rahmen der formellen Planung werden Ziele und Grundsätze der Raumordnung in den Raumordnungsplänen des Landes und der Regionen als verbindliche Normen festgelegt. Darüber hinaus können die Landes- und Regionalplanung im Rahmen der informellen Planung thematische Konzepte zur zukünftigen Raumentwicklung erarbeiten.

7.11.1 Herausforderungen durch den Klimawandel

Den einzelnen und meist räumlich heterogen auftretenden Herausforderungen des Klimawandels ist durch überörtliche, koordinierte Planungen und Maßnahmen im Rahmen der Landes- und Regionalplanung zu begegnen. Gerade hier ist die Steuerungsfunktion der Landes- und Regionalplanung gefordert, die unterschiedlichen Ansprüche an den Raum mit den auftretenden Herausforderungen des Klimawandels in Einklang zu bringen. Ziel ist die nachhaltige Raumentwicklung als elementarer Bestandteil für Gesellschaft, Ökonomie und Ökologie.

⁵⁸ verabschiedet von der MKRO am 9. März 2016

7.11.2 Bisherige Anpassungsaktivitäten

Um den Herausforderungen zur Anpassung an den Klimawandel auf der Ebene der Landes- und Regionalplanung zu begegnen, finden hinsichtlich raumbedeutsamer Planungen und Maßnahmen fortwährend landesplanerische Abstimmungen durch die oberste Landesentwicklungsbehörde sowie die unteren Landesentwicklungsbehörden (Landkreise und kreisfreie Städte) statt.

7.11.3 Kurz- und mittelfristig erforderliche Schwerpunkte der Anpassung

Neuaufstellung Landesentwicklungsplan

Am 8. März 2022 hat die Landesregierung die Neuaufstellung des Landesentwicklungsplanes beschlossen. Mit der Neuaufstellung des Landesentwicklungsplanes sollen die planerischen Voraussetzungen u. a. im Hinblick auf die Bewältigung der Herausforderungen zur Schaffung gleichwertiger Lebensverhältnisse, zum demografischen Wandel, zum Ausbau der erneuerbaren Energien, zum wirtschaftlichen Strukturwandel, zur Stärkung des ländlichen Raums sowie zum Klimaschutz und zur Anpassung an den Klimawandel geschaffen werden.

Die Aspekte der Anpassung an den Klimawandel sollen insbesondere in den Bereichen Siedlungs- und Verkehrsentwicklung, Schutz kritischer Infrastrukturen, Sicherung von Wasserressourcen, Sicherung und Entwicklung eines umfassenden Biotopverbundes, Hochwasserschutz, Land- und Forstwirtschaft, Natur- und Landschaft sowie Boden und Fläche Berücksichtigung finden.

Aber schon der im Jahr 2010 durch die Landesregierung beschlossene Landesentwicklungsplan des Landes Sachsen-Anhalt (LEP LSA 2010) dient als zusammenfassende, überörtliche und fachübergreifende Planung der Entwicklung, Ordnung und Sicherung unterschiedlicher Raumfunktionen, -ansprüche und -nutzungen. Die Leitvorstellung bei der Erfüllung dieser Aufgabe ist eine nachhaltige Raumentwicklung, welche die sozialen und wirtschaftlichen Ansprüche an den Raum mit seinen ökologischen Funktionen in Einklang bringt und zu einer dauerhaften, großräumig ausgewogenen Ordnung mit gleichwertigen Lebensverhältnissen in allen Teilräumen des Landes führen soll.

Insbesondere die im LEP-LSA 2010 getroffenen flächenhaften Festlegungen in Form von Vorrang- und Vorbehaltsgebieten berücksichtigen die Erfordernisse zum Schutz des Klimas und zur Anpassung an den Klimawandel in vielfältiger Weise.

Landwirtschaft

Im Sinne der Landwirtschaft darf in Vorranggebieten für Landwirtschaft der Grund und Boden ausschließlich für die landwirtschaftliche Bodennutzung in Anspruch genommen werden. Sie haben aufgrund der natürlichen oder wirtschaftlichen Standortgüte, der Anbaueignung, der Bedeutung als regionaler Wirtschaftsfaktor und ihrer Resilienz gegenüber den Auswirkungen klimatischer Änderungen auf die Landwirtschaft eine besondere Bedeutung für die nachhaltige und zuverlässige Produktion hochwertiger Nahrungs- und Futtermittel durch landwirtschaftliche Betriebe. Der Schutz landwirtschaftlicher Flächen wird im Wesentlichen durch Vorrang- und Vorbehaltsgebiete für Landwirtschaft im Rahmen der Landes- und Regionalplanung unterstützt.

Forstwirtschaft

Die getroffenen Festlegungen zur Forstwirtschaft, u. a. „Vorranggebiete für Forstwirtschaft“, tragen dazu bei, den Wald aufgrund seiner vielfältigen ökologischen und wirtschaftlichen Funktionen sowie seiner Funktionen für das Klima zu erhalten. Damit wird neben der wirtschaftlichen Nutzung den vielseitigen Funktionen des Waldes u. a. durch Speicherung von Kohlenstoff, zur Reinhaltung der Luft und des Wassers sowie zum Schutz des Bodens vor Erosion entsprochen.

Wassergewinnung

Wasser zählt zu den unverzichtbaren Lebensgrundlagen des Menschen. Aufgrund verstärkt auftretender Trockenperioden sowie eines steigenden Wasserbedarfs der Industrie ist es erforderlich, durch Festlegung von Vorranggebieten für Wassergewinnung qualitative und quantitative Voraussetzungen für die gegenwärtige und zukünftige Trinkwasserversorgung zu sichern. In diesem Zusammenhang sollen auch die zur Trinkwassergewinnung genutzten Gewässer gesichert und geschützt werden.

Natur und Landschaft

Vorranggebiete für Natur und Landschaft stellen in der Regel besiedlungsfreie Rückzugsräume für sich dynamisch verändernde Biotope, Rückzugsräume für Flora und Fauna oder Schutzbereiche für abiotische Umweltfaktoren dar. Durch die auf das notwendige Maß beschränkte Beanspruchung der Freiraumflächen durch Siedlungen, Einrichtungen und Trassen der Infrastruktur, industrielle und

gewerbliche Anlagen, Anlagen zur Rohstoffgewinnung sowie weiterer Nutzungen kann die Resilienz des Ökosystems gegenüber dem Klimawandel erhöht werden. Darüber hinaus stellen die als Vorranggebiet für Natur und Landschaft gesicherten Flächen, wie z. B. Moore, Nass- und Feuchtwiesen, Bruch- und Sumpfwälder, naturnahe Laubwälder, extensiv genutzte Ackerflächen oder renaturierte Tagebaulandschaften, aktive CO₂-Senken dar.

Hochwasserschutz

Da dem zunehmenden Hochwasserrisiko nicht nur ausschließlich durch technische Hochwasserschutzmaßnahmen entgegengewirkt werden kann, trifft die Landes- und Regionalplanung Festlegungen zur Hochwasservorsorge, die von Hochwasser gefährdete Bereiche von einer Neubebauung freihält. Durch die Festlegung von Vorranggebieten für Hochwasserschutz und die Sicherung von Retentionsflächen kann zum einen das Schadensausmaß durch Hochwasser minimiert werden. Zum anderen tragen diese Flächen maßgeblich zur Stärkung des natürlichen Hochwasserrückhaltes und damit zur Verringerung der Intensität von Hochwasserereignissen bei.

7.11.4 Spezifische Informationsangebote

Klimaanpassung in der räumlichen Planung:

https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/publikationen/klimaanpassung_in_der_raeumlichen_planung_praxishilfe_02-2020.pdf

https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/publikationen/das_monitoringbericht_2019_barrierefrei.pdf

<http://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/Veroeffentlichungen/Sonderveroeffentlichungen/2016/anpassung-klimawandel-dl.pdf?blob=publicationFile&v=2>

7.12 Bauwesen, Gebäudetechnik

Im Bereich der Klimafolgenanpassung besteht das Ziel, Städte und Gemeinden beim nachhaltigen Umbau hin zu einer klimafreundlichen, energie- und ressourcenschonenden Kommune zu unterstützen. Dazu gehören z. B. die Entsiegelung von Flächen und die Schaffung bzw. Vernetzung von Grünzonen sowie Schutzmaßnahmen im Hinblick auf die Folgen von Extremwetterereignissen.

7.12.1 Herausforderungen durch den Klimawandel

In den (Groß-)Städten bestehen aufgrund des hohen Versiegelungsgrades und mangelhafter Stadt-Umland-Frischluftzufuhr ein geringer Wärmeaustausch und somit eine hohe Wärmebelastung. Das trifft insbesondere die städtische Bevölkerung mit Auswirkungen auf das Wohlbefinden und die Gesundheit. Weiterhin treten durch Extremwetterereignisse verursachte Schäden sowohl im Hinblick auf den Gebäudebestand als auch die kommunale Infrastruktur auf.

7.12.2 Bisherige Anpassungsaktivitäten

Verschiedene Maßnahmen zur Verbesserung des Stadtklimas wurden bereits ergriffen, z. B. Entsiegelung von Flächen, Erhalt und Schaffung von Frischluftschneisen, Anlegen von Retentionsflächen, Fassaden- und Dachbegrünungen, Begrünung von Straßenzügen, Bepflanzung urbaner Räume mit geeigneten Pflanzenarten und der Einbau von Verschattungselementen. Weiterhin ist das Thema an vielen Stellen in die Integrierten Stadtentwicklungskonzepte eingeflossen, und es existiert eine Vielzahl an kommunalen Klimakonzepten.

Bei der Gebäudetechnik, den Bauvorschriften, den Technischen Baubestimmungen und Produktnormen wurde die Notwendigkeit der Anpassung jährlich geprüft. Eine Anpassung war nicht erforderlich.

7.12.3 Kurz- und mittelfristig erforderliche Schwerpunkte der Anpassung Städtebau/Stadtentwicklung

Eine Verbesserung des Stadtklimas muss weiter vorangetrieben werden, beispielsweise durch die Entsiegelung und die Sanierung von Brachflächen, durch die Schaffung von Grünzonen und der Einrichtung von Frischluftschneisen. Auch sind Maßnahmen zum besseren Schutz von Gebäuden und Systemen/Anlagen der städtischen Infrastruktur vor den Folgen des Klimawandels in den Blick zu nehmen.

Daraus abgeleitete Vorhaben, z. B. die energetische Sanierung öffentlicher und privater Gebäude und Infrastrukturen, sind durch die Kommunen im Zusammenhang mit einer nachhaltigen integrierten Stadtentwicklung und unterstützt durch die Bund-Länder-Programme der Städtebauförderung umzusetzen. Gemäß Artikel 3 der jährlich zwischen Bund und Ländern abzuschließenden Verwaltungsvereinbarung Städtebauförderung ist die angemessene Berücksichtigung von Maßnahmen des Klimaschutzes bzw. zur Anpassung an den Klimawandel seit 2020 eine zentrale Fördervoraussetzung in der Städtebauförderung. Dies kann in den Fördergebieten u. a. durch Maßnahmen zur Verbesserung der grünen/blauen Infrastruktur⁵⁹, energetische Gebäudesanierung, Bodenentsiegelung, die Nutzung klimaschonender Baustoffe oder Maßnahmen im Bereich klimafreundlicher Mobilität erreicht werden.

Bauleitplanung

Im Rahmen der Bauleitplanung sind die Pläne so aufzustellen, dass der Klimawandel ausreichend Berücksichtigung findet. Dazu sind auch Maßnahmen zu ergreifen, die den bebauten Ortslagen möglichst mehr Kaltluft zuführen. Bei Neuplanungen sind Grünzonen vermehrt mit einzuplanen und, wenn möglich, die Bebauung aufzulockern. In vorhandenen Ortslagen hat ein klimagerechter Stadtumbau zu erfolgen.

Mit der sogenannten Klimaschutznovelle des Baugesetzbuches (BauGB)⁶⁰ wurden wesentliche Belange des Klimaschutzes und der Klimaanpassung im BauGB und der Baunutzungsverordnung (BauNVO) umgesetzt. So soll nach § 1a Abs. 5 BauGB den Erfordernissen des Klimaschutzes sowohl durch Maßnahmen, die dem Klimawandel entgegenwirken, als auch durch solche, die der Anpassung an den Klimawandel dienen, Rechnung getragen werden.

Auch im sogenannten Festsetzungskatalog des § 9 BauGB sind insoweit klimarelevante Aspekte verankert. Insbesondere sind von Bedeutung:

- die Regelung zur Freihaltung von Flächen von Bebauung und deren Nutzung (§ 9 Abs. 1 Nr. 10 BauGB),
- die Regelung zur Festsetzung öffentlicher und privater Grünflächen (§ 9 Abs. 1 Nr. 15 BauGB),

⁵⁹ Grün- und Wasserflächen

⁶⁰ Gesetz zur Förderung des Klimaschutzes bei der Entwicklung in den Städten und Gemeinden vom 22. Juli 2011

- die Regelung zur Festsetzung von Flächen oder Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft (§ 9 Abs. 1 Nr. 20 BauGB) sowie
- Regelungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen im Sinne des Bundesimmissionsschutzgesetzes, Schutzmaßnahmen und Pflanzgebot (§§ 9 Abs. 1 Nr. 23 bis 25 BauGB).

Im Rahmen des „Gesetzes zur Umsetzung der RL 2014/52/EU im Städtebaurecht und zur Stärkung des neuen Zusammenlebens in der Stadt“ (sogen. Städtebaunovelle 2017, BGBl. I S. 1057) wurde u. a. die Bedeutung der Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) im Verfahren erheblich gestärkt. Dies betrifft u. a. die zu prüfenden Umweltfaktoren, die Vorprüfung des Einzelfalls, die Öffentlichkeitsbeteiligung und die Erstellung des UVP-Berichts. Die Auswirkungen der geplanten Vorhaben auf das Klima (zum Beispiel Art und Ausmaß der Treibhausgasemissionen) und die Anfälligkeit der geplanten Vorhaben gegenüber den Folgen des Klimawandels sind nun im Umweltbericht zu beschreiben.

Es sind für die regionale und lokale Ebene gute Beispiele und Maßnahmen für den klimagerechten Umbau von Siedlungen und Siedlungsstrukturen zu entwickeln. Des Weiteren sind die sozialen, kulturellen und ökonomischen Kontexte auf regionaler und kommunaler Ebene zu ermitteln, um eine kommunale Anpassungsstrategie festlegen zu können.

Bauwerke/Gebäudetechnik

Bei Bauwerken bzw. der Gebäudetechnik sind die Einwirkungen durch Umwelteinflüsse zu berücksichtigen. Zu den Einwirkungen aus Wetterlagen können insbesondere Windlasten, Regenwasser einschließlich Schlagregen, Schneelasten, anstehendes Grundwasser, Temperaturbelastungen aus der Sonneneinstrahlung bzw. der Luft und Blitzschlag zählen. Die Einwirkungen werden in den technischen Normen, teilweise auch Technischen Baubestimmungen anhand wissenschaftlich gesicherter Daten erfasst und soweit erforderlich auch regional gegliedert ausgewiesen, so dass sie bei der Planung und Bemessung von Bauwerken standortbezogen berücksichtigt werden können. Extremwetterereignisse können zu erhöhten Beanspruchungen von Bauwerken und Gebäudetechnik führen. Soweit sich die Einwirkungen aus Wetterlagen in signifikanter Weise ändern, wird dies entsprechend wissenschaftlich gesichert in den technischen Normen zu berücksichtigen sein.

Weiterer Handlungsbedarf besteht vor allem in:

- der Durchführung von Modellvorhaben bezüglich der Kaltluftzonen und ggf. der Entwicklung neuer Baumaterialien,
- der Forschung bezüglich der Anpassung von Leitbildern und Planungsinstrumenten,
- der Einbeziehung von Kenntnissen aus der Stadtklimaforschung in die Stadtentwicklung und in die Bauleitplanung,
- ggf. der weiteren Anpassung von Gesetzen und Vorschriften im Bauwesen sowie bezüglich der Gebäudetechnik.

7.12.4 Spezifische Informationsangebote

Mit der „Neuen Leipzig-Charta“ sowie dem Memorandum „Urbane Resilienz – Wege zur robusten, adaptiven und zukunftsfähigen Stadt“ greifen zwei aktuelle Leitdokumente zur europäischen und nationalen Stadtentwicklung die Thematik der Anpassung an die Folgen des Klimawandels auf und vertiefen u. a. Aspekte des Städtebaus.

Klimaangepasste Gebäude und Liegenschaften - Empfehlungen für Planende, Architektinnen und Architekten sowie Eigentümerinnen und Eigentümer, 2023:

<https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/veroeffentlichungen/zukunft-bauen-fp/2022/band-30.html>

Klimaschutz und Klimaanpassung im Stadtumbau, 2016:

<https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/veroeffentlichungen/bbsr-online/2016/bbsr-online-11-2016.html>

Klimaanpassung in der räumlichen Planung (Praxishilfe), 2016:

<https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/klimaanpassung-in-der-raeumlichen-planung>

Anpassung an den Klimawandel in Stadt und Region, 2016:

<http://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/Veroeffentlichungen/Sonderveroeffentlichungen/2016/anpassung-klimawandel-dl.pdf?blob=publicationFile&v=2>

Bauherrenmappe der Landesenergieagentur Sachsen-Anhalt (LENA)

<https://lena.sachsen-anhalt.de/verbraucher/bauherrenmappe/>

7.13 Mobilität

Die Gewährleistung von Mobilität ist für das Florieren einer hochentwickelten Volkswirtschaft wie Deutschland von existenzieller Bedeutung. Der in den letzten Jahren aufgelaufene Instandhaltungs- und Instandsetzungsbedarf der Verkehrsinfrastruktur erfordert ein umfassendes und zügiges Baugeschehen, um die Verkehrsinfrastruktur auch künftig in einem leistungsfähigen Zustand vorzuhalten. Bereits aktuell findet ein in dieser Intensität nie dagewesenes Baugeschehen statt, das bei der Nutzung der verschiedenen Verkehrsinfrastrukturen zu teils erheblichen Einschränkungen für die Verkehrsteilnehmer führt. Die klimatischen Veränderungen der letzten Jahrzehnte weisen eine Zunahme von Extremwetterereignissen aus, die sich mehr als deutlich in den Schadensbilanzen der Versicherer niederschlägt. Die einschlägigen wissenschaftlichen Projektionen lassen auch in den nächsten Jahrzehnten eine Zunahme von Extremwetterereignissen erwarten. Diese werden auch künftig mindestens temporär die Nutzbarkeit von Teilen der Verkehrsinfrastruktur einschränken. Beide Entwicklungen verstärken die Gefahr, dass die Nutzbarkeit der Infrastruktur beeinträchtigt wird. Es sind daher alle wirtschaftlich vertretbaren Möglichkeiten auszuschöpfen, die Verkehrsinfrastruktur so zu planen, bauen und instand zu halten, dass sie auch unter den steigenden Anforderungen in möglichst großem Umfang weiter genutzt werden kann. Ferner muss das Verkehrsmanagementsystem und -informationssystem, welches im Alltagsbetrieb Informationen zur Verkehrsmittelwahl und zur Verkehrssteuerung liefert, auch in der Lage sein, Informationen zu Extremwetterereignissen und aktuellen Umweltdaten zu liefern und direkt und administrationsarm in das Verkehrsreaktionssystem einzuspeisen, um Verkehrsströme auch in Gefährdungssituationen schnell und effektiv lenken zu können.

7.13.1 Herausforderungen durch den Klimawandel Hitze und Trockenheit

Hitze beeinträchtigt die Verkehrssicherheit. Hohe Temperaturen führen zu Material- und Strukturschäden an Straßenbelag und Schienen. Hitze kann auch die Stabilität von Brücken beeinträchtigen. Steigende Temperaturen verlängern die Vegetationsperiode von Laubbäumen, die damit auch an Schienen und Straßen schneller wachsen, im Herbst mehr Laub verlieren und dadurch stärkere Gleitfilme auf Straßen und Schienen verursachen, die längere Bremswege nach sich ziehen. Hitzewellen erhöhen in Verbindung mit Trockenheit das Risiko von Vegetations-, Böschungs- und Schwellenbränden entlang von Schienen und Straßen und setzen die Konzentrations- und Reaktionsfähigkeit von Verkehrsteilnehmern herab, wodurch

das Unfallrisiko steigt. Hitzewellen fördern ferner sommerliches Niedrigwasser und beeinträchtigen damit die Flussschifffahrt. Schon geringes Niedrigwasser kann das Ladevolumen einschränken.

Die Folge sind kürzere Erhaltungsintervalle und ein höherer Unterhaltungsaufwand mit den entsprechenden höheren Kosten für die jeweiligen Baulastträger der Verkehrswege (Straße/Schiene/Fluss). Das MID sieht demnach einen zwingend erforderlichen Bedarf der Baulastträger an entsprechenden zusätzlichen Haushaltsmitteln für den Anpassungsprozess.

Niederschläge

Zunehmender Stark- und Dauerregen kann zu Hochwasser und zu Überschwemmungen von Straßen und Schienen führen. Verkehrsleitsysteme wie Ampeln und Signale können unter solchen Bedingungen ausfallen. Verkehrswege können unterspült und instabiler werden. Bei Hochwasser muss die Flussschifffahrt eingestellt werden.

Stürme

Bei Stürmen sowie Gewittern und Blitzschlag steigt die Gefahr von Schäden und Ausfällen von Signalen und anderen elektronischen Verkehrsleitsystemen. Besonders gefährdet durch Stürme sind hochragende Anlagen wie Oberleitungen und Verkehrsschilder. Mit zunehmender Windstärke erhöht sich die Gefahr von Verkehrsbehinderungen und -unterbrechungen durch auf Fahrbahnen gewehrte Äste und andere Gegenstände. Bisweilen werden durch starke Winde an exponierten Stellen wie Brücken auch Fahrzeuge mit großer Seitenfläche wie LKW umgestoßen. Auch für den Luftverkehr kommt es zu negativen Auswirkungen, bis hin zur zeitweisen Einstellung.

Frost, Eis und Schnee

Es ist mit weniger Frosttagen zu rechnen. Der Wechsel zwischen Frosttagen und Tagen ohne Frost erhöht jedoch den Verschleiß von Straßenbelag und Schienen. Bei einem häufigeren Wechsel sieht das MID erheblich steigende Kosten für die Winterdienste, mit entsprechendem Mittelbedarf für den jeweiligen Baulastträger der Verkehrswege (Straße/Schiene/Fluss/ Flugplatz). Eine entsprechende Bereitstellung von zusätzlichen Haushaltsmitteln für den Anpassungsprozess wird vom MID als zwingend erforderlich gesehen.

Meeresspiegelveränderungen mit Auswirkungen auf das Hinterland

Durch den Meeresspiegelanstieg und häufigere Sturmfluten sind Seehäfen und maritime Einrichtungen stärker gefährdet. Höhere Wasserstände erhöhen die Häufigkeit und die Stärke der Überflutung von Häfen. Dadurch werden Hafenanlagen statisch höher belastet und müssen ihren Betrieb öfter unterbrechen. Diese Unterbrechungen beeinträchtigen den Seehafen-Hinterlandverkehr. Es können deshalb auch in einem Binnenland wie Sachsen-Anhalt Auswirkungen auftreten, z. B. durch Liefer- und Transportprobleme. Der Landverkehr ist durch den Meeresspiegelanstieg und Sturmfluten auch beeinträchtigt, wenn in Meeresnähe Verkehrswege beschädigt werden oder verlegt werden müssen. Insbesondere global eng verzahnte Wirtschaftsbereiche können dadurch auch in Sachsen-Anhalt betroffen sein.

7.13.2 Bisherige Anpassungsaktivitäten

Zur Anpassung der Straßeninfrastruktur an den Klimawandel sind für die Zukunft verlässliche Planungsgrundlagen und Regelwerke von entscheidender Bedeutung. Die Weiterentwicklung des technischen und landschaftspflegerischen Regelwerkes ist dazu ein begonnener und weiterlaufender Prozess, der aktuelle Erkenntnisse auf Bund- und Landesebene integriert.

7.13.3 Kurz- und mittelfristig erforderliche Schwerpunkte der Anpassung

Kurz- und mittelfristig liegt der Schwerpunkt bei technischen Anpassungsmaßnahmen, weil diese viel Potenzial beinhalten, um die Infrastruktur auf Klimaänderungen vorzubereiten und Schäden vorzubeugen. Eine Vielzahl von Anpassungsmaßnahmen kann mit dem gegenwärtig bereits vorhandenen Wissen umgesetzt und in die Instandhaltungsplanung integriert werden.

Ökosystemare Maßnahmen können unter Nutzung aktueller Forschungsergebnisse kurz- und mittelfristig umgesetzt werden. So kann eine stärkere Vegetationskontrolle bereits kurzfristig Böschungsbränden vorbeugen. Mittelfristig kann das Pflanzen von anderen Baumarten die Gefahr des Baumfalls verringern.

Rechtliche, politische und Management-Maßnahmen können die Anpassung des Verkehrssektors an die Folgen des Klimawandels in der Planung, im Bestand und zur Bewältigung von Wetterschäden unterstützen. Hier ist allerdings zu beachten, dass sowohl private Unternehmen als auch diverse Gebietskörperschaften für die

verschiedenen Teile der Verkehrsinfrastruktur zuständig sind, so dass auf eine angemessene Verteilung von Verantwortlichkeiten und Aufgaben geachtet werden muss, um eine dauerhafte Schädigung der zu den Kritischen Infrastrukturen zählenden Verkehrsinfrastruktur zu vermeiden.

Auch für die Hauptachsen der Schieneninfrastruktur werden angesichts der genannten Herausforderungen Anpassungsmaßnahmen erforderlich sein. Die Verantwortung für die Bundesschienenwege und damit die Zuständigkeit für die Definition und Ausgestaltung von Anpassungsmaßnahmen liegt jedoch beim Bund. Für die nichtbundeseigenen Bahnen müssen der Bund und das Land entsprechende Förderprogramme vorsehen, um den Transformationsprozess zu unterstützen.

7.14 Katastrophenschutz

Der Katastrophenschutz ist bereits seit Jahren grundsätzlich auf die Bewältigung von Extremwetterereignissen und Großschadenslagen eingestellt. Er ist darüber hinaus am Prinzip der Prävention orientiert, um sowohl die Einsatzkräfte als auch die Bevölkerung bestmöglich auf Schadensereignisse und Katastrophen vorzubereiten und die Auswirkungen dieser Ereignisse so gering wie möglich zu halten. Zukünftig häufigere bzw. heftigere wetter- und klimainduzierte Ereignisse – bis hin zu Katastrophenfällen –, wie z. B. Hochwasser, können zu einer entsprechend erhöhten Bedrohung für Leib oder sogar Leben der Menschen führen und hohe Schadenssummen verursachen. Mit einer Steigerung von Häufigkeit und/oder Ausmaß dieser Schadensereignisse entstehen neue Herausforderungen für den staatlich verantworteten Katastrophenschutz, seine materiellen Ressourcen, das Krisen- und Notfallmanagement sowie die Planung des operativen Einsatzes.

7.14.1 Herausforderungen durch den Klimawandel

Die möglichen Auswirkungen des Klimawandels können sich sowohl auf die Aufgabenerfüllung der Behörden des Katastrophenschutzes als auch auf den Selbstschutz und die Selbsthilfemaßnahmen der Bürgerinnen und Bürgern auswirken. Die Bevölkerung muss wieder in die Lage versetzt werden, sich über einen angemessenen Zeitraum selbst schützen und selbst helfen zu können.

Einer besonderen Gefährdung unterliegen Kritische Infrastrukturen (KRITIS), z. B. aus den Sektoren

- Energie (insbesondere Strom-, Gas- und Kraftstoffversorgung),
- Wasser (insbesondere Trinkwasserversorgung und Abwasserbeseitigung),
- Ernährung (insbesondere Lebensmittelversorgung),
- Gesundheit (insbesondere medizinische Versorgung, Medizinprodukte und Arzneimittel),
- Transport und Verkehr (Personen- und Güterverkehr),
- Informationstechnik und Telekommunikation,

die die Funktion „gesellschaftlicher Lebensadern“ haben. Eine besondere Verletzlichkeit kritischer Infrastrukturen entsteht u. a. durch gegenseitige Abhängigkeiten. So können Ausfälle der Stromversorgung oder der Informationstechnik zahlreiche Folgeeffekte haben, insbesondere zu Störungen und Ausfällen in anderen KRITIS-Sektoren führen. Der Schutz der KRITIS stellt somit eine besondere Herausforderung dar. Dabei ist insbesondere das Zusammenwirken aller zuständigen und somit betroffenen Ressorts erforderlich.

7.14.2 Bisherige Anpassungsaktivitäten

Es erfolgt eine regelmäßige Überprüfung und bei Bedarf eine Anpassung der Gefährdungsanalysen Katastrophenschutz durch die unteren Katastrophenschutzbehörden im Zusammenwirken mit den zuständigen Fachämtern. Neue Erkenntnisse werden bei der Überarbeitung der Katastrophenschutzpläne und Sonderpläne (z. B. Hochwasser) und der Aufstellung von Einsatzplänen im Bereich der Feuerwehren und des Katastrophenschutzes berücksichtigt. Dieser Prozess ist fortlaufend.

Die notwendige Aus- und Fortbildung der Einsatzkräfte im Katastrophenschutz erfolgt, auch im Hinblick auf neue und veränderte Gefahren, unter anderem am Institut für Brand- und Katastrophenschutz Heyrothsberge (IBK).

Durch zentrale Beschaffung von Einsatztechnik für die Feuerwehren und den Katastrophenschutz werden die Kommunen bei der Erfüllung ihrer Aufgaben unterstützt. Dieser Prozess ist fortlaufend und wird jeweils an den besonderen Gegebenheiten des Katastrophenschutzes ausgerichtet. So verfügt z. B. seit Ende des Jahres 2023 jede untere Katastrophenschutzbehörde über einen Einsatzleitwagen Sachsen-Anhalt für Zwecke des Katastrophenschutzes.

Dieser wurde eigens zur Umsetzung von Führungsaufgaben im Katastrophenfall konzipiert und zusätzlich mit einer leistungsstarken Drohne einschließlich Zoom-Kamera, Wärmebildkamera und weiterem Equipment ausgestattet. Mit Hilfe der Drohne lassen sich im Rahmen einer Lageerkundung aus der Luft und Auswertung der gewonnenen Ergebnisse weitreichende einsatztaktische Entscheidungen für die Einsatzdurchführung ableiten.

Es erfolgen regelmäßig Übungen der Katastrophenschutzbehörden aller Ebenen.

7.14.3 Kurz- und mittelfristig erforderliche Schwerpunkte der Anpassung

Zahlreiche Naturkatastrophen der vergangenen Jahre haben gezeigt, wo sich Schwerpunkte und vordringliche Handlungsfelder im Katastrophenschutz abzeichnen. Hierzu gehören Informations- und Meldewege, Kommunikation und Koordination der zuständigen Katastrophenschutzbehörden, Kommunikation zwischen den verschiedenen Einsatzkräften, eine zeitnahe, eindeutige und effektive Warnung der Bevölkerung, Notfall- und Evakuierungspläne sowie die Erstellung von Katastrophenschutzplänen, einschließlich Sonderplänen (z. B. Hochwasser, Stromausfall, Evakuierung). Entsprechende Handlungsanweisungen sind regelmäßig zu aktualisieren.

Im Rahmen von Frühwarnungen ist insbesondere Aufklärung zu leisten.

Zur weiteren Verbesserung der Aufgabenerfüllung des Katastrophenschutzes und zum Schutz der Bevölkerung ist im Zusammenhang mit den möglichen Auswirkungen des Klimawandels u. a. die Prüfung folgender Themenfelder zu forcieren:

- vorstellbare klimabedingte Ereignisszenarien (Eintrittshäufigkeit, Schadenspotenziale, Intensität),
- Abgleich mit Vorhalt von Ressourcen (Kräfte und Mittel),
- Anpassung Einsatztaktik und -technik,
- Schnittmengen mit der Thematik Kritische Infrastrukturen,
- Selbstschutzzfähigkeit der Bevölkerung.

7.15 Ernährungsnotfallvorsorge

Die Auswirkungen des Klimawandels können in extremen Fällen zu Katastrophen führen, bei denen auch eine Versorgungskrise im Bereich der Ernährung eintreten kann. Grundsätzliche Maßnahmen zur Sicherung einer ausreichenden Versorgung der Bevölkerung mit Lebensmitteln für einen solchen Fall hat der Bund im „Gesetz über die Sicherstellung der Grundversorgung mit Lebensmitteln in einer Versorgungskrise und Maßnahmen zur Vorsorge für eine Versorgungskrise (Ernährungssicherstellungs- und -vorsorgegesetz –ESVG)“ vom 04.04.2017 geregelt. Die zuständigen Behörden des Bundes und der Länder müssen organisatorische, personelle und materielle Vorkehrungen treffen, um die Ausführung des Gesetzes und der entsprechenden Rechtsverordnungen im Krisenfall sicherzustellen. Darüber hinaus sind Maßnahmen zu ergreifen, um den Selbstschutz der Bevölkerung zu stärken und über entsprechende private Vorsorgemöglichkeiten zu informieren.

7.15.1 Herausforderungen durch den Klimawandel

Extremwetterereignisse wie Starkregen, Hagel, langanhaltende Dürre und Hitze können erhebliche Ernteauffälle nach sich ziehen. Ebenfalls kann es infolge des Klimawandels dazu kommen, dass der Anbau bestimmter Kulturpflanzen eventuell nicht mehr möglich ist. Beides könnte im Extremfall zur Verknappung von Lebensmitteln über einen längeren Zeitraum führen.

Daraus ergeben sich neue Herausforderungen für die staatlich verantwortete Ernährungsnotfallvorsorge. Organisatorisch ist die Bewirtschaftung eines nicht ausreichenden Lebensmittelangebots zu regeln. Vorbeugend ist die Bevölkerung anzuhalten, private Vorsorgemaßnahmen zu treffen.

7.15.2 Bisherige Anpassungsaktivitäten

Für die Ernährungsnotfallvorsorge wurde ein Ernährungssicherstellungskonzept des Landes Sachsen-Anhalt erarbeitet, welches einer ständigen Aktualisierung unterliegt.

7.15.3 Kurz- und mittelfristig erforderliche Schwerpunkte der Anpassung

In Abstimmung mit den vorhandenen Strukturen für andere Krisenfällen ist eine landesweite Organisation zur Bewirtschaftung von Lebensmitteln im Krisenfall weiterzuentwickeln, im Besonderen die erforderlichen organisatorischen, personellen und materiellen Voraussetzungen bei den in Sachsen-Anhalt zuständigen Behörden

zur Bewältigung einer Ernährungs Krise sowie die Übung der Zusammenarbeit für den Krisenfall. Darüber hinaus muss die Bevölkerung über Maßnahmen zur privaten Vorsorge informiert und dazu motiviert werden, diese auch selbst zu treffen und umzusetzen.

Es ist notwendig, das ENV-Modul als weiteren Baustein zum IT-Verfahren **DISaster MANagement** (DISMA) in den ES VG-Behörden des Landes zu etablieren, das eine wesentliche Grundlage der behördlichen Handlungsfähigkeit für den Fall einer Versorgungskrise in Sachsen-Anhalt darstellt. Notwendige Datengrundlagen sind zu erstellen und einzupflegen.

7.16 Kultur

Die Kultur im Land Sachsen-Anhalt ist vielseitig und vielschichtig und umfasst immaterielles und materielles Erbe, das in seiner Gesamtheit die Identität des Landes prägt. Die „Kultur“ kann somit nicht als ein einheitliches Gebilde verstanden und betrachtet werden. Es braucht einen differenzierten Blick auf die verschiedensten Elemente und die unterschiedlichen Herausforderungen, die die klimatischen Einflüsse auf die Kultur haben. Durch Wetterextreme und sich ändernde klimatische Bedingungen können Beeinträchtigungen am kulturellen Erbe entstehen. Damit einher gehen weitreichende Auswirkungen auf die historische Substanz bis hin zu irreversiblen Schäden am historischen Erbe. Ohne Maßnahmen zum Schutz oder Erhalt besteht die Gefahr unwiederbringlich Kulturgut zu verlieren. Die Erhaltung und Bewahrung unserer Kultur im Zusammenhang mit sich verändernden klimatischen Bedingungen werden in erster Linie gewährleistet durch die Sicherung der materiellen und immateriellen Zeugnisse des historischen Erbes des Landes Sachsen-Anhalt für die Zukunft.

7.16.1 Herausforderungen durch den Klimawandel

Sowohl Bau- als auch Bodendenkmale leiden vor allem unter Temperatur- und Feuchtigkeitsschwankungen und Hochwasser. Dies kann zu irreversiblen Schäden führen. Zum Erhalt der hochrangigen UNESCO-Stätten in Sachsen-Anhalt in Substanz und Wertigkeit ist das Land internationale Verpflichtungen eingegangen. Land und Kommunen sind durch die Verfassung und das Denkmalschutzgesetz des Landes Sachsen-Anhalt zum Schutz und zur Pflege dieser Zeugnisse verpflichtet. Pflanzen in historischen Parks und Gärten sind klimatischen Extremen ausgesetzt und benötigen eines umfangreichen Monitorings. Anpassung bezüglich Anpflanzungen, Schutz und

Unterstützung bei Klimastress (Stürme, sinkende Grundwasserspiegel, Extremwetterereignisse, langanhaltende Dürreperioden) können durch resilientere Nachpflanzungen und angepasste Pflegemaßnahmen begegnet werden. Projekte des Wasserrückhalts und der Gewässersteuerung helfen bei der Bewältigung temporärer und dauerhafter Veränderungen.

Umwelteinflüsse gefährden zudem das in Kultureinrichtungen (Bibliotheken, Museen, Archive, historische Gärten etc.) bewahrte Kunst- und Kulturgut. Welche unwiederbringlichen Verluste entstehen können, zeigen Auswirkungen häufiger ansteigender Wasserspiegel in Venedig oder bei Städten des Mittelmeeres. Aber auch in Bauten in Sachsen-Anhalt leiden Tapeten, Fresken, historische Wandbehänge und Gemälde unter langanhaltenden Dürreperioden oder Extremwetterereignissen. Die schwankenden Bedingungen bei der relativen Luftfeuchte in historischen Bauten machen weitere Schutzmaßnahmen erforderlich. erhebliche Auswirkungen haben auch die Hochwasser 2002, 2010, 2013 und 2021 gezeigt. Auch diesbezüglich müssen Maßnahmen zum Schutz getroffen werden, da auch Jahrhunderthochwasser statistisch häufiger auftreten werden. Es ist unumgänglich, Vorsorge dafür zu tragen, gerade das in Kultureinrichtungen aufbewahrte kulturelle Erbe zu schützen.

Kultureinrichtungen müssen auf klimatische Veränderungen vor allem beim Schutz des Publikums mehr unternehmen. So finden Freiluftveranstaltungen vor allem in den Sommermonaten statt, die zukünftig von höheren Temperaturen und Trockenheit geprägt sind. Auch Extremwetterereignisse müssen bei der Planung und Vorsorge bedacht werden.

7.16.2 Bisherige Anpassungsaktivitäten

Im Jahr 2015 erschienen mit der Veröffentlichung der Koordinierungsstelle für die Erhaltung des schriftlichen Kulturguts „Die Erhaltung des schriftlichen Kulturguts in Archiven und Bibliotheken in Deutschland“⁶¹ bundesweite Handlungsempfehlungen. Als die wichtigsten Empfehlungen, die im Zusammenhang mit dem Klimawandel und den damit verbundenen Natureinflüssen stehen, wurden benannt:

- In jeder Einrichtung muss ein Notfallplan vorliegen, welcher für die Rettung des Kulturgutes bei Naturkatastrophen die erforderlichen Informationen für Handlungsabläufe enthält.

⁶¹ : http://kek-spk.de/fileadmin/user_upload/pdf_Downloads/KEK_Bundesweite_Handlungsempfehlungen.pdf

- Es sollte ein flächendeckendes, möglichst spartenübergreifendes Netz von Notfallverbünden inklusiv einer flächendeckenden Ausstattung mit Notfallmaterialien aufgebaut werden.

Diese Aufgabe wird weiterverfolgt, um zukünftig flächendeckend im Land ein Angebot zu unterbreiten. In den kommenden Jahren wird die Maßnahme durch das zuständige Ministerium begleitet.

Im Jahr 2022 hat die Staatskanzlei und Ministerium für Kultur als oberste Denkmalschutzbehörde ein behördeninternes Klima- und Denkmalschutzkonzept erstellt als Grundlage zur Vereinbarung von Klimamaßnahmen im Denkmalsbereich. Es bündelt einzelne Maßnahmen unter anderem zur denkmalgerechten Sanierung unter Einsatz von technischen Installationen zur Nutzung erneuerbarer Energien oder die Entwicklung von denkmalgerechten Baustoffen in Kooperation mit Fachfirmen, Forschungsinstituten und dem Landesamt für Denkmalpflege und Archäologie (LDA). Zusätzlich beinhaltet es das Sammeln von Maßnahmen in der Denkmalpflege zum Umgang mit klimatischen Veränderungen im Land. Damit findet ein Monitoring der Maßnahmen, aber auch der Kulturdenkmale, statt, und es können entsprechende notwendige Maßnahmen frühzeitig in die Wege geleitet werden. Dieses Konzept wird regelmäßig evaluiert und fortgeschrieben

Seit mehreren Jahren engagieren sich die Gartendenkmalverantwortlichen in Arbeitsgruppen und konzipieren Strategien und Handlungsempfehlungen zur Bewältigung von Klimafolgen in der Gartendenkmalpflege in Sachsen-Anhalt.

Zusätzlich finden regelmäßig Untersuchungen von Auswirkungen der Klimaveränderungen und Extremwetterereignisse sowie die Prüfung von Maßnahmen zum Schutz vor Klimaveränderungen am Institut für Diagnostik und Konservierung als Partner des LDA statt.

Klimawandel und extreme Wetterlagen können neben tatsächlichen Auswirkungen auf öffentliche Kultureinrichtungen auch Folgewirkungen nach sich ziehen, so arbeiten interdisziplinäre Arbeitsgruppen an Kompensationsmöglichkeiten von Ausfällen von Einnahmen, aber auch an Resilienzstrategien zum Umgang mit klimatischen Veränderungen.

Für die notwendigen Anpassungsmaßnahmen bei der Pflege und dem Erhalt von Kultureinrichtungen und Denkmälern sind Anpassungen der Zuwendungsvoraussetzungen zwingend erforderlich und ressortübergreifend abzustimmen.

Es finden unter anderem interdisziplinäre Kooperationen zur Entwicklung von Maßnahmen und denkmalverträglichen technischen Lösungen zur Klimaanpassung

sowie deren Erprobung statt, so z. B. mit Instituten der Leibniz-Gemeinschaft und der Fraunhofer-Gesellschaft. Zusätzlich wird die gesellschaftliche Akzeptanz solcher individuellen und gemeinschaftlichen Lösungsvorschläge wissenschaftlich untersucht.

Kultureinrichtungen können durch ihr kulturelles Angebot, aber auch ihren künstlerischen Zugang zu Themen dazu beitragen, gesellschaftliche Diskurse anzuregen und über Lösungsansätze interdisziplinär zu diskutieren. Die vielfältige Kulturlandschaft im Land kann unterschiedliche Gruppen ansprechen und durch eigene Beiträge die gewonnenen Erkenntnisse verarbeiten. Dies ermöglicht ein breites Publikum einzubeziehen und verschiedenste Standpunkte aus der Gesellschaft in einen wissenschaftlichen Diskurs zu überführen.

Kunst- und Kulturschaffende können gesellschaftliche Themen aufgreifen und in kreativer Art und Weise verarbeiten. Darin liegt auch das Potential, ein niedrigschwelliges Angebot zur Auseinandersetzung mit komplexen Problemen zu unterbreiten. Damit können wissenschaftliche Erkenntnisse in neue Formen der Darstellung überführt werden.

Kultureinrichtungen selbst verursachen durch ihre Veranstaltungen Emissionen, die zu einem Großteil auf die Besucher zurückzuführen sind. Hierbei können die Kultureinrichtungen nur bedingt Kompensationen oder Einfluss z. B. auf die Wahl des Fortbewegungsmittels vornehmen. Zukünftig werden Kultureinrichtungen im Land CO₂ Bilanzen erstellen können und über freiwillige Kompensationsmöglichkeiten diese Emissionen entsprechend ausgleichen können. Selbstverpflichtungen auch über Interessenvertretungen oder die Träger der Stätten könnten hierbei ein Bewusstsein für die Situation schaffen.

Die Kulturagenda 2030 schreibt Kultur verschiedene Aspekte zu, so die Schaffung eines sozialen gesellschaftlichen Zusammenhalts, sie kann auch einen Beitrag zu Gesundheit und Resilienz der Menschen leisten. Dieser beschränkt sich meistens auf einen lokalen Bereich und ein kulturinteressiertes Publikum. Übergeordnete Verbände oder ein stärkerer Austausch zwischen den Kultureinrichtungen kann funktionierende Veranstaltungsformate in andere Regionen transferieren oder über lokal für lokal Nachahmer inspirieren.

7.16.3 Kurz- und mittelfristig erforderliche Schwerpunkte der Anpassung

Mit Blick auf die Kulturdenkmale des Landes ist mittelfristig ein Schutz vor den Folgen der Klimaänderungen vor allem durch bauphysikalische und gartendenkmalpflegerische Maßnahmen sinnvoll. Die Maßnahmen unterscheiden sich durch die große Vielfalt kultureller Angebote und angesichts der verwendeten Baustoffe, des Alters und der konkreten Bedrohungslagen sowie regionaltypischer Unterschiede. Das Institut für Diagnostik und Konservierung in Halle (Saale) beschäftigt sich kontinuierlich mit Auswirkungen des sich verändernden Klimas auf bauliche Kulturdenkmale. Diese Aufgaben sind zukünftig fortzuführen. Die Arbeitsergebnisse finden schon gegenwärtig Eingang in die Arbeit der Denkmalbehörden des Landes. Sie werden als gute Beispiele bei den künftigen Fortschreibungen der Strategie des Landes zur Anpassung an den Klimawandel veröffentlicht. Die Landesregierung setzt sich für die weitergehende Öffnung von Fördermöglichkeiten des Bundes und des Landes für den Kulturerhalt im Allgemeinen und den baulichen sowie gartendenkmalpflegerischen Erhalt im Klimawandel ein.

Gleichmaßen müssen Bodendenkmale vor schädlichen Umwelteinflüssen geschützt werden. Auch hier sind die konkreten Umstände des Einzelfalles entscheidend, allgemeinverbindliche Maßnahmen weder sinnvoll noch möglich. Der beste Schutz für die Bodendenkmale des Landes besteht unverändert im Hinwirken auf eine Minimierung der klimatischen Veränderungen oder den Schutz vor deren schädlichen Auswirkungen z. B. durch zusätzliche Schutzschichten oder Verringerung der Bodenerosion, indem Bodendecker gepflanzt oder Rindenmulch verlegt werden.

Zum Erhalt der hochrangigen und überwiegend UNESCO-geschützten Baudenkmale und Denkmalbereiche der Kulturstiftungen des Landes in Substanz und Wertigkeit ergeben sich Herausforderungen insbesondere durch ein vermehrtes Auftreten von Elementarschäden, vor allem Sturm und Überschwemmung, für die Gartendenkmalpflege auch durch Dürre. In vermehrter Zahl erreichen die Landesregierung Anzeigen hinsichtlich unvorhersehbarer Mehrkosten zur Beseitigung oder Prävention von Schäden durch solche Wetterereignisse. Vor diesem Hintergrund ist die Einbeziehung der Kulturstiftungen in vom Land bereitgestellte Kompensations- und Fördermaßnahmen, ggf. auch die Einrichtung eines Fonds, zur kurzfristigen Bewältigung von Klimaschäden erforderlich.

Der Denkmalerhalt und die Erfüllung der sonstigen Aufgaben der Institutionen des Kulturlebens in Sachsen-Anhalt setzt eine stabile Finanzierung voraus. Da vier von fünf UNESCO-Stätten des Landes als öffentlich-rechtliche Stiftungen organisiert sind, ist insbesondere deren Finanzausstattung vor dem Hintergrund des Klimawandels zu beleuchten.

Etliche Stiftungen erzielen Einnahmen aus Agrarflächen in ihrem Eigentum, diese Einnahmen sind durch den Klimawandel gefährdet. Die öffentlich-rechtlichen Kulturstiftungen sollen vor diesem Hintergrund kurzfristig in die Lage versetzt werden, an Kompensationsmaßnahmen zur Bewältigung von Klimaschäden zu partizipieren, insbesondere mit Blick auf eine Verschlechterung von Böden oder dem durch klimatische Veränderungen begründeten Rückgang von Pachteinnahmen für Agrar- oder Forstflächen.

Speziell für die Kulturlandschafts- und Gartendenkmalpflege im Gartenreich Dessau-Wörlitz sind drastisch steigende Herausforderungen durch veränderte klimatische Verhältnisse zu erwarten, dies hinsichtlich der Änderung des Grundwasserspiegels und den Anforderungen des Katastrophenschutzes, auch hinsichtlich der Flutgefährdung und der Bewässerung in Dürrezeiten. Hierzu besteht ein Netzwerk „Historische Gärten im Klimawandel“, initiiert von der Deutschen Bundesstiftung Umwelt und der Stiftung Preußische Schlösser und Gärten. Die Kulturstiftung Dessau-Wörlitz nimmt an den Tagungen dieses Netzwerks teil. Erste Ergebnisse wurden in einem internationalen Tagungsband 2014 publiziert, die aktuelle wissenschaftliche Forschung dieses Netzwerks leistet die Berlin-Brandenburgische Akademie der Wissenschaften. Die im Rahmen der bisherigen Veranstaltungen gewonnenen Kenntnisse werden durch weiteres Monitoring fortgeschrieben und bei künftigen Anpassungsmaßnahmen berücksichtigt. Dies umfasst zum Beispiel die Pflanzung von klimaresistenteren Gehölzen und Sträuchern oder die Pflanzung von drei Bäumen statt einem und einer späteren Entnahme und Umpflanzung bei für die Kulturlandschaft prägenden Solitär-bäumen. Aufbauend auf dem Maßnahmenkatalog des Netzwerks „Historische Gärten im Klimawandel“, wird die Anpassungsstrategie für die in Sachsen-Anhalt befindlichen Flächen in Zusammenarbeit zwischen dem LDA und einzelnen Akteuren, wie Kommunen oder der Kulturstiftung Dessau-Wörlitz, angepasst.

In den letzten Jahren wurden auch verstärkt Maßnahmen zum Umgang mit dem Klimawandel in den Gemeinden etabliert. So wurden erste Klimaanpassungskonzepte entwickelt und umgesetzt, die auch die Kultur berücksichtigen. Im Bereich Kultur betrifft dies nicht nur das Kulturgut, sondern unter anderem auch Maßnahmen zum Schutze von Besuchern bei Veranstaltungen. So entwickeln die einzelnen Bereiche der Kultur Maßnahmen zur Reduzierung schädlicher Einflüsse auf die Umwelt oder erstellen Hitzepläne.

Ein weiteres Element sind die Gespräche der Gesellschaft der Freunde des Dessau-Wörlitzer Gartenreiches e. V. im historischen Gasthof „Zum Eichenkranz“ in Wörlitz. Diese widmen sich aktuellen Themen, wie dem Wassermanagement, der Wasserknappheit oder dem Zustand der Pflanzen im Gartenreich. Dies lässt sich auch

auf andere historische Parks und Gärten übertragen. Hier sei auch auf den von der Kultusministerkonferenz geförderten CO₂-Rechner für Kultureinrichtungen⁶² verwiesen, mit dem für Veranstaltungen auf Grundlage von Erhebungen ermittelt werden kann, wie hoch der CO₂-Ausstoß bei einzelnen Veranstaltungen ist. Dies umfasst die CO₂-Bilanz der Besucher, aber auch der Requisiten und Bühnenbilder. So wurde ermittelt, wie hoch die CO₂-Belastungen einzelner Bühnenbilder von der Herstellung, über die Nutzung und deren Entsorgung ist. In Kombination mit einer Bühnenbildtauschbörse kann die CO₂-Bilanz verbessert werden.

Das Land selbst unterstützt u. a. Kultureinrichtungen bei energetischen Sanierungen oder anderen Maßnahmen zur Abmilderung der Einflüsse klimatischer Veränderungen.

7.16.4 Spezifische Informationsangebote

- IUCN (Hrsg.), Konservierungsmaßnahmen für alle Weltnaturerbestätten, Gland 2017,⁶³
- UNESCO, World heritage review 100, Paris 2021,⁶⁴
- UNESCO, World heritage review 77, Paris 2015,⁶⁵
- UNESCO, Fallstudien zu Klimawandel und Welterbe, Paris 2007,⁶⁶
- UNESCO, Perry, Jim, Climate change adaptation for natural World Heritage sites: a practical guide, Paris 2014,⁶⁷
- Hüttl u. A. (Hrsg.), Historische Gärten und Klimawandel. Eine Aufgabe für Gartendenkmalpflege, Wissenschaft und Gesellschaft, Berlin 2020.

⁶² <https://aktionsnetzwerk-nachhaltigkeit.de/klimabilanzen/>

⁶³ [IUCN World Heritage Outlook 2 | IUCN Library System](#)

⁶⁴ <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000380208>

⁶⁵ <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000235561>

⁶⁶ [Case studies on climate change and world heritage - UNESCO Digital Library](#)

⁶⁷ [Climate change adaptation for natural World Heritage sites: a practical guide - UNESCO Digital Library](#)

7.17 Bildung

Das Wissen über die möglichen Folgen des Klimawandels und über klimafreundliche Verhaltensweisen soll die Menschen zur Veränderung ihrer Lebensstile motivieren.

Deshalb müssen Bildungseinrichtungen zu Orten werden, an denen die ökologischen, ökonomischen und sozialen Folgen des Klimawandels aufgezeigt und der verantwortungsvolle Umgang mit den vorhandenen Ressourcen angeregt werden.

Eine freiwillige Veränderung des eigenen Lebensstils setzt zunächst neben eigener Betroffenheit die Bewusstwerdung voraus. Deshalb bedarf es einer umfassenden Wissensvermittlung und -vertiefung sowie partizipativer Methoden, die ein kritisches Denken, Empathie und Handlungskompetenzen herausbilden und die Menschen befähigen, eigene Entscheidungen zu treffen (Bildungsagenda 2030⁶⁸).

Im Rahmen einer Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE), die Gesamtaufgabe des Bildungswesens ist, kann durch produktives Gestalten, projektorientiertes Lernen, gemeinsames Diskutieren, selbstständiges Recherchieren und Präsentieren eine Haltung entwickelt werden, die in den persönlichen Lebensalltag übertragen wird. Dieser stetige Prozess beginnt im Kleinkindalter, begleitet den Schulalltag und setzt sich in Hochschulen und in der Erwachsenenbildung fort.

Dabei ist BNE kein weiteres einzubindendes Thema, sie stellt vielmehr einen übergreifenden Ansatz dar, der sich auch auf Lehr- und Lernmethoden auswirkt. Differenziertes Lernen, fächerübergreifende und -verbindende Ansätze, systemische Herangehensweisen sowie Partizipation der Lernenden sind dabei Merkmale von BNE-Lernprozessen, die die Entwicklung der Gestaltungskompetenz fördern⁶⁹.

Die Vielzahl der Angebote im Rahmen von regionalen und kommunalen Bildungslandschaften ist zu nutzen, um das lebenslange Lernen zu befördern.

7.17.1 Herausforderungen durch den Klimawandel

Vor dem Hintergrund des Klimawandels leitet sich für den Bereich Bildung die Aufgabe ab, den Menschen ihre eigene Verantwortung bewusst zu machen und ein nachhaltiges Umdenken in nahezu allen Lebensbereichen vorzunehmen. Dazu ist eine anschauliche, themen- und fächerverbindende Vermittlung von Bildungsinhalten erforderlich, wie beispielsweise:

⁶⁸ <http://unesco.de/bildung2030>

⁶⁹ Vgl. [Schule - BNE-Portal Kampagne des BMBF](#)

- Klimawandel-Status Quo, Ursachen, Energiegeschichte früher und heute, Folgen, regionale und globale Unterschiede, Anpassungsstrategien und Unterschiede,
- klimafreundliches Alltagsverhalten (Einkaufen, Mobilität, Ressourcenschutz),
- klimafreundliches Bauen und Sanieren,
- Klima- und Lebensqualität durch Natur in Stadt und Umland (städtisches Grün, Hausbegrünung),
- Umgang mit bereits auftretenden Klimaphänomenen (z. B. Hitzewellen, Starkregen, Dürre).

7.17.2 Bisherige Anpassungsaktivitäten

Schulischer Bereich

Mit Bezug auf den Bildungs- und Erziehungsauftrag nach dem Schulgesetz LSA (§ 1 Abs. 2 Pkt. 7) sind nachfolgende Schwerpunkte umzusetzen, bei denen es sich um fortlaufende Prozesse handelt:

- Einbindung des Themas in die Schulprogrammarbeit und in die Lehrpläne,
- Entwicklung und Durchführung themenbezogener Lehrkräftefortbildungen,
- Zusammenarbeit und Kooperationen mit außerschulischen Partnern,
- Bereitstellung von einschlägigen Unterrichtsmaterialien,
- Gestaltung von Projekttagen bzw. -wochen.

Ausgehend von internationalen Vereinbarungen der Vereinten Nationen (UNESCO-Weltaktionsprogramm „Bildung für nachhaltige Entwicklung“) wird im „Nationalen Aktionsplan Bildung für nachhaltige Entwicklung“ der Bundesregierung formuliert, dass die Thematik als Bildungskonzept bis 2030 im Bildungsbereich strukturell verankert werden soll. Weiterhin heißt es, dass die Länder in eigener Verantwortung und Zuständigkeit entscheiden, wie dieses Ziel umgesetzt wird. Die Kultusministerkonferenz (KMK) unterstützt diesen Weg und verweist hinsichtlich einer Lehrplananpassung auf den „Orientierungsrahmen für den Lernbereich Globale Entwicklung“, der von der KMK und dem Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit in Auftrag gegeben wurde.

Eine der zentralen Anpassungsaktivitäten bestand und besteht in der Anpassung der Curricula für die Schulformen. (Details dazu: Vgl. Maßnahmeblatt *Bildung für nachhaltige Entwicklung im schulischen Bereich*.)

Außerschulische Bildung (non-formale/informelle Bildung)

BNE fördert die Gestaltungskompetenz im Sinne von vorausschauendem, planendem und vernetztem Denken, die Fähigkeit zur Solidarität, die Verständigungs- und Kooperationskompetenz sowie die Fähigkeit zur Reflexion über individuelle und gesellschaftliche Leitbilder. Bildung selbst ist der Schlüssel zu nachhaltiger Entwicklung. BNE richtet sich an Menschen aller Altersgruppen. Im Land arbeiten ca. 120 BNE-Einrichtungen nach dem Leitbild BNE des MWU⁷⁰ mit Inhalten zu Klima/Klimaanpassung (s. BNE-Portal⁷¹).

BNE in Sachsen-Anhalt hat das Ziel, die Menschen unseres Landes zur aktiven Gestaltung einer ökologisch verträglichen, wirtschaftlich leistungsfähigen und sozial gerechten Umwelt unter Berücksichtigung globaler Aspekte zu befähigen. Das ist ein andauernder und gesamtgesellschaftlicher Wandlungs- und Gestaltungsprozess, der es ermöglicht, die Lebensqualität der gegenwärtigen Generation zu sichern und gleichzeitig die Wahlmöglichkeiten zukünftiger Generationen zur Gestaltung ihres Lebens zu erhalten.

Universitäten und Hochschulen

Auch in der universitären Lehre und im Hochschulbereich des Landes hat das Thema Klima-wandel bereits in vielfältiger Weise Einzug gehalten. So wurden und werden weiterhin bestimmte Studienrichtungen um die Lehrinhalte Klimawandel, -folgen und -anpassung erweitert und entsprechende Bildungsangebote für Studierende und andere Bevölkerungsgruppen konzipiert. Nahezu alle Fachrichtungen haben Berührungspunkte mit diesem Querschnittsthema und können daher entsprechende Bezüge herstellen.

7.17.3 Kurz- und mittelfristig erforderliche Schwerpunkte der Anpassung

Die vorhandenen Angebote sollten ausgebaut und besser interdisziplinär vernetzt werden. Eine sektorenweise Betrachtung einzelner Handlungsfelder greift zu kurz. Holistische (ganzheitliche) Bildungsansätze müssen durch spezifische Forschungs- und Transferprojekte flankiert werden, um Lösungen und Best-Practice-Leitbilder zu generieren.

⁷⁰ Bildung für nachhaltige Entwicklung: Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) in Sachsen-Anhalt

⁷¹ [Angepasst Leitbild Bildung für nachhaltige Entwicklung \(BNE\) in Sachsen-Anhalt non-formal mit Stand 09.10.2019](#)

7.18 Kommunen

Seit der Veröffentlichung der letzten Strategie des Landes Sachsen-Anhalt zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels im Jahr 2019 haben Extremwetterereignisse dazu geführt, dass das Thema einen höheren Stellenwert in der kommunalen Verwaltungspraxis einnimmt. Eine Vielzahl von Kommunen ist bereits von den Auswirkungen des Klimawandels betroffen – wenn auch in unterschiedlicher Intensität.⁷²

Die Anpassung stellt jedoch für die Kommunen im Land eine enorme Herausforderung dar. Sie müssen sich auf Witterungsextreme wie Hitze, Trockenheit, Stürme, Starkniederschläge und je nach Lage und Region auf Hochwasser vorbereiten. Die Auswirkungen dieser Extreme sind nicht überall gleich, sondern können in Abhängigkeit der lokalen Gegebenheiten und Ausprägungen variieren.

Es liegt in der Eigenverantwortung der Kommunen, ihre jeweilige Betroffenheit vom Klimawandel zu analysieren und geeignete Anpassungsmaßnahmen abzuleiten, zu priorisieren und umzusetzen. Dabei tragen sie Verantwortung für ihre Bevölkerung, ihre Infrastruktur sowie für Gewerbe und Unternehmen. Gleichzeitig haben die Kommunen die Aufgabe, die Bevölkerung zu informieren und in den Prozess der Entwicklung und Umsetzung von Anpassungsmaßnahmen einzubinden sowie weitergehende Aktivitäten der Bevölkerung ebenso wie der Privatwirtschaft anzuregen und, wo möglich, zu unterstützen. Deshalb ist es empfehlenswert, sektorübergreifend zu agieren und eigene Anpassungskonzepte zu entwickeln. Den Einrichtungen auf Landesebene kommt insbesondere eine unterstützende, informierende, beratende und koordinierende Rolle zu.

7.18.1 Herausforderungen durch den Klimawandel

Die Herausforderungen, die der Klimawandel insbesondere durch Extremwetterereignisse mit sich bringt, variieren je nach regionalen Gegebenheiten und der historisch gewachsenen Struktur der einzelnen Kommunen.

Hitzewellen können eine Überwärmung der Orte oder einzelner Teilbereiche nach sich ziehen. Das hat Auswirkungen auf die Gesundheit der Menschen, insbesondere bei empfindlichen Personengruppen wie Kindern, Kranken und älteren Menschen sowie Personen, die im Freien Arbeit verrichten. Auch auf das innerörtliche Grün oder Straßenbeläge wirkt sich Hitze aus.

⁷² Siehe Broschüre mit den Ergebnissen der Kommunenbefragung im Rahmen des Projektes KlimaKonform, abrufbar unter https://klimakonform.uw.tu-dresden.de/images/pdf/KlimaKonform_Broschuere_Kommunenbefragung_2022-04-22.pdf.

Dürreperioden belasten vor allem die Grünflächen, Bäume und die blaue Infrastruktur und erfordern unter Umständen innovative Begrünungs- und Bewässerungskonzepte. Aber auch die Beschränkung der Bewässerung bzw. der Wasserentnahme im Privatbereich kann die Folge sein.

Absinkende Grundwasserspiegel können ebenso zu Problemen führen wie Niedrigwasser oder das völlige Austrocknen von Fließ- und Standgewässern.

Andererseits kann Starkregen erhebliche Schäden verursachen und zur Überflutung von Straßen, Plätzen und Häusern führen sowie Gewässer hydrologisch überlasten. Außerdem kann er in Abhängigkeit der lokalen Gegebenheiten zu Erosionsereignissen und zu Hochwasser führen. Generell müssen sich Kommunen mit den Prinzipien der „Schwammstadt“ und „Schwammlandschaften“ auseinandersetzen, um in niederschlagreichen Zeiträumen Wasser zu speichern und für Trockenphasen nutzbar zu machen.

Stürme stellen nicht nur eine allgegenwärtige Gefahr für die Infrastruktur, sondern auch für Leib und Leben dar.

Die Austrocknung von Waldgebieten und landwirtschaftlichen Flächen und damit einhergehende steigende Wald- und Feldbrandgefahren sind ebenfalls reale Folgen des Klimawandels. Auf deren Bekämpfung und entsprechende Hilfseinsätze müssen sich die Kommunen einstellen. Das haben die vergangenen Jahre mit teils großen Schadensereignissen, wie beispielsweise den schweren Waldbränden im Harz, gezeigt. Für die Bekämpfung ist die Inanspruchnahme vieler freiwilliger Kräfte und entsprechender Technik notwendig. Diese Herausforderungen müssen künftig bei der personellen und technischen Ausstattung, z. B. der Ortsfeuerwehren, verstärkt Berücksichtigung finden.

Ein weiterer Aspekt ist die Bekämpfung invasiver (gebietsfremder) Arten, die sich in Folge der Temperaturerhöhung durch den Klimawandel weiter ausbreiten und teils mit einer Gefährdung für Menschen, Tiere und einheimische Vegetation einhergehen. Auch für die Bewältigung dieser Aufgabe bedarf es koordinativer Anstrengungen.

Bei alldem ist zu berücksichtigen, dass für Kommunen die Finanzierung und Umsetzung von Anpassungsmaßnahmen eine besondere Herausforderung darstellt, ebenso wie die personelle Absicherung dieser Aufgaben im täglichen Verwaltungshandeln.

7.18.2 Bisherige Anpassungsaktivitäten

Das Land hat in den vergangenen Jahren bereits eine Vielzahl an Grundlagen geschaffen und durch Schulungen, Projekte, Leitfäden und Internetangebote notwendige Hilfestellungen geleistet.⁷³ Hierzu zählt u. a. ReKIS, das Regionale Klimainformationssystem. Dabei wurde ReKIS KOMMUNAL direkt auf die Anforderungen kommunaler Akteure und Verwaltungen ausgerichtet und enthält regional und lokal aufbereitete Informationen zum Klimawandel sowie Hinweise zu Fördermöglichkeiten⁷⁴. Es bildet somit eine Grundlage für die Analysen der eigenen Betroffenheit der Kommunen im Land.

In verschiedenen Kommunen gab es bereits Aktivitäten zur Klimaanpassung. So wurden teilweise eigene Klimaanpassungskonzepte oder integrierte Klimaschutz- bzw. Gemeinde- und Stadtentwicklungskonzepte erstellt, die Klimaanpassung beinhalten, und entsprechende Maßnahmen umgesetzt, wie:

- die Freihaltung von Frischluftschneisen,
- unterschiedliche Grünkonzepte (z. B. Gebäudegrünkonzept bzw. Vereinbarung zur Fassadenbegrünung der Landeshauptstadt Magdeburg sowie die Machbarkeitsstudie zur BUGA 2035 in Dessau-Roßlau),
- Regenwasser- und Schwammstadtprojekte, z. B. im Klimaquartier Lutherviertel der Stadt Halle (Saale).⁷⁵

Auch das Thema Hitze wird bereits berücksichtigt, z. B. wurde im Rahmen des Forschungsprojektes KlimaKonform die Hitzebelastung in einem Verwaltungsgebäude in der Stadt Naumburg untersucht.

Vier Städte in Sachsen-Anhalt konnten im Jahr 2023 das Förderprogramm „Anpassung urbaner Räume an den Klimawandel“ des Bundes nutzen. So erhalten die Kommunen Hettstedt, Magdeburg, Dessau-Roßlau und Zerbst hieraus umfangreiche Unterstützung für Klimaanpassungsprojekte.

Im Juli 2024 erfolgte der 1. Förderaufruf des EFRE-Programms KLIMA III, welches Klimaanpassungsprojekte in Kommunen mit einer 90%igen Förderquote unterstützt. Das Gesamtvolumen beträgt 35 Millionen Euro. Inhaltlich fokussiert das Förderprogramm auf den allgemeinen Bereich der Klimawandelresilienz (u. a. Straßenbegrünung, Dach-/Fassadenbegrünung oder Entsiegelung) sowie die

⁷³ Im dritten Umsetzungsbericht zur Anpassungsstrategie (abrufbar unter https://mwu.sachsen-anhalt.de/fileadmin/Bibliothek/Politik_und_Verwaltung/MWU/Klimaschutz/00_Startseite_Klimawandel/220330_D_ritter_Umsetzungsbericht_bf.pdf) sind beispielhaft einige bis 2021 erfolgte Anpassungsaktivitäten auf oder für die kommunale Ebene beschrieben.

⁷⁴ <https://rekis.hydro.tu-dresden.de/kommunal/sachsen-anhalt/hilfsangebote/foerdermoeglichkeiten/>

⁷⁵ Siehe <https://klimaquartier-lutherviertel.de/wohnumfeld>

Starkregenvorsorge bzw. den kommunalen Hochwasserschutz. Von Seiten der Kommunen gibt es eine sehr hohe Nachfrage beim Förderprogramm.

7.18.3 Kurz- und mittelfristig erforderliche Schwerpunkte der Anpassung

Die kurz- und mittelfristig erforderlichen Schwerpunkte der Anpassung variieren in den einzelnen Kommunen in Abhängigkeit der lokalen/geografischen Gegebenheiten, der historisch gewachsenen Struktur sowie der vorhandenen Bausubstanz und Infrastruktur. Hierzu bedarf es nicht in jedem Fall separater Maßnahmen, sondern die Folgen des Klimawandels sollten bereits im Tagesgeschäft der Gemeinden mitgedacht und -geplant werden, z. B.

- bei der Anpassung von Flächennutzungsplänen,
- bei der Erstellung integrierter Klimaschutz-, Stadtentwicklungs- oder gemeindlicher Entwicklungskonzepte (auch bei Dorfentwicklungsplanungen),
- bei der Ausweisung von Baugebieten,
- bei der Erstellung und Fortschreibung von Hochwasserschutzplänen und -konzepten,
- bei der Anpassung von Niederschlagswasserbewirtschaftungskonzepten,
- bei Schutzmaßnahmen gegen Sturzfluten durch Starkregen,
- bei der Anpassung von Katastrophenschutzplänen und Einsatzplänen der Feuerwehren,
- bei der Planung und dem Neubau bzw. der Sanierung von sozialen Einrichtungen wie Kitas, Schulen, Senioreneinrichtungen,
- bei der Gestaltung und Pflege von Grünflächen bzw. deren Erhalt,
- bei der Gestaltung öffentlicher Flächen und Bereiche inklusive der Wartebereiche für den ÖPNV (u. a. Beschattung, Schaffung „Blauer Infrastruktur“),
- bei der Gewässerunterhaltung, der Eindämmung der Bodenerosion, der Art und Weise der landwirtschaftlichen Nutzung sowie beim Waldumbau.

Es ist empfehlenswert, Klimaanpassung systematisch zu betrachten und Maßnahmen im Rahmen eigenständiger, integrierter Konzepte oder Pläne (z. B. Klimaanpassungskonzept, Hitzeaktionsplan) zu entwickeln und umzusetzen.

7.18.4 Spezifische Informationsangebote

- Berichte zur Studie „Klimamodellauswertung für Sachsen-Anhalt von 1961 bis 1990“, abrufbar unter <https://lau.sachsen-anhalt.de/wir-ueber-uns-publikationen/fachpublikationen/fachberichte>
- ReKIS Kommunal mit Steckbriefen zu Temperatur, Niederschlag und perspektivisch auch weiteren Themen für Kommunen in Sachsen-Anhalt, abrufbar unter <https://rekis.hydro.tu-dresden.de/kommunal/sachsen-anhalt/>
- Leitfaden zur Erstellung kommunaler Klimaanpassungskonzepte, entstanden im Projekt KlimPass: https://lau.sachsen-anhalt.de/fileadmin/Bibliothek/Politik_und_Verwaltung/LVWA/LVwA/Dokumente/4_landwirtschaftumwelt/4kke/Klikominfo_Webseite/Leitfaden_KlimPass.pdf
- weitere Projekte und Informationen zur Klimaanpassung in Sachsen-Anhalt und darüber hinaus: [UBA-Tatenbank](#) sowie Internetauftritt vom [Zentrum Klimaanpassung](#)
- HitzeService-Portal vom Bundesministerium für Gesundheit: www.hitzeservice.de
- Förderdatenbank vom Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz: <https://www.foerderdatenbank.de/FDB/DE/Home/home.html>

8 Eigenvorsorge und zivilgesellschaftliches Engagement

Eigenvorsorge beim Klimawandel bezieht sich auf individuelle Maßnahmen, die Menschen ergreifen können, um sich auf die Auswirkungen des Klimawandels vorzubereiten und sich selbst und ihr Eigentum zu schützen.

Der Klimawandel hat Sachsen-Anhalt erreicht. Jede Region des Landes hat bereits die Auswirkungen gespürt, insbesondere die extremen Trockenheits- und Dürreperioden seit 2018. Auch andere Extremwetterereignisse wie Hitze, Starkregen, Stürme sowie deren Folgen haben viele Bürgerinnen und Bürger bereits getroffen. Das führte zu erheblichen finanziellen Schäden, gesundheitlichen Beeinträchtigungen und Gefahren für Leib und Leben. Eine kontinuierliche Vorbereitung auf solche Situationen ist daher wichtig, sowohl für die Gesellschaft als auch auf individueller Ebene.

Die meisten Menschen sind bereits für den Klimawandel sensibilisiert, durch persönliche Erfahrungen oder durch die zunehmende Berichterstattung in den Medien. Allerdings ist seit langem bekannt, dass Bewusstsein und Handeln zwei verschiedene Dinge sind. Das Wissen darüber, dass man mit eigenen Aktivitäten dem Klimawandel entgegenwirken kann, führt nicht automatisch zu entsprechendem Handeln.

Es ist daher notwendig, eine kontinuierliche, zielgruppengerechte und nachhaltige Kommunikation zu etablieren, die konkrete Handlungshinweise gibt, um Einzelpersonen zur Anpassung und Vorsorge zu motivieren und zu befähigen. Daher kommt der Umweltbildung in allen Bereichen eine besondere Bedeutung zu.

Sichtbar gemeinsames Handeln motiviert. Daher kann es hilfreich sein, Akteursgruppen wie Vereine, Schulklassen oder ähnliches über gemeinsame Aktionen und Veranstaltungen einzubinden. Damit haben die Aktionen eine höhere Strahlkraft und können andere, die eigentlich nicht Teil der Akteursgruppe sind, erreichen.

Bereits einfache Vorsorgemaßnahmen können dazu beitragen, dass Auswirkungen extremer Ereignisse begrenzt werden. Ein wesentlicher Aspekt dabei ist der Versicherungsschutz. Es sollte jedem klar sein, dass der Staat nicht immer in der Lage sein wird, alle Schäden finanziell auszugleichen, die aufgrund von Extremereignissen entstehen. Eine Versicherung gegen Elementarschäden ist für jeden Haushalt, der sich versichern kann, unerlässlich. Darüber hinaus kann jeder durch das Anlegen von Notvorräten an Lebensmitteln, Trinkwasser und erforderlichen Medizinprodukten sowie das Vorhalten von netzunabhängigen Leuchtmitteln auf Notfallsituationen vorbereitet sein. Vorsorge reduziert die Abhängigkeit von externer Hilfe und kann auch anderen in Notsituationen helfen.

Ein konkretes Beispiel, frühzeitig die Auswirkungen des Klimawandels zu berücksichtigen, bietet die Bauherrenmappe der Landesenergieagentur Sachsen-Anhalt GmbH (LENA). Die LENA informiert darin u. a. zum Thema sommerlicher Wärmeschutz. Dieser sorgt im Sommer für ein erträgliches Raumklima ohne zusätzlichen, mit Energiebedarf verbundenen Klimatisierungsaufwand und reduziert in der kalten Jahreszeit den Heizenergiebedarf. Der bauliche, auch im Zuge von energetischen Sanierungen oder Modernisierungsmaßnahmen nachzurüstende Wärmeschutz basiert im Wesentlichen auf einer Verminderung der solaren Einstrahlung durch transparente Flächen (insbes. Verglasungen). Geeignete Mittel sind bspw. Balkone, Überdachungen, Jalousien, Rollos, Klappläden. Aber auch Fassadenbegrünungen können zum Wärmeschutz beitragen.

In der Vergangenheit hat sich gezeigt, dass in Krisensituationen das Bewusstsein für Eigenvorsorge gestärkt wird. Dies wurde unter anderem bei der verheerenden Flut im Ahrtal oder der Corona-Pandemie deutlich. Das Thema Eigenvorsorge wurde in den letzten Jahren durch staatliche Kampagnen immer wieder kommuniziert und sollte in regelmäßigen Abständen weiterhin erfolgen.

Extremwetterereignisse und deren Folgen verursachen Kosten für die Gesellschaft und betroffene Einzelpersonen. Je stärker sich das Klima verändert, desto teurer wird die Anpassung sein. Insofern sollten die begrenzten Ressourcen vordergründig in „No-regret“-Maßnahmen eingesetzt und für umfangreiche Maßnahmen langfristig geplant werden. Geplante Maßnahmen auf kommunaler oder Landesebene sollten nicht an administrativen Grenzen enden, sondern bei Bedarf darüber hinaus gehen.

Die Folgen des Klimawandels können nicht nur eine Herausforderung für das Individuum, sondern auch für den gesellschaftlichen Zusammenhalt sein. Nur durch gegenseitige Hilfe und Unterstützung können viele Auswirkungen der Klimaveränderungen bewältigt werden. Eine weitere Sensibilisierung der Gesellschaft ist in diesem Bereich notwendig, um auch in den kommenden Jahren handlungsfähig zu bleiben.

Das Engagement beim Technischen Hilfswerk oder der örtlichen Freiwilligen Feuerwehr/Wasserwehr kann dazu beitragen, für Notfälle und Krisen gut gerüstet zu sein. Bürgerinnen und Bürger können sich auch im Rahmen von Projekten einbringen und zum Risikomanagement beitragen - Stichwort „Klimaanpassung selbst gemacht“⁷⁶. Auch mit Baumpatenschaften kann man sich vor Ort einbringen, z. B. „Otto pflanzt“⁷⁷.

⁷⁶ Link: [Klimaanpassung selbstgemacht - Deine Grüne Nachbarschaft \(klimaanpassung-selbstgemacht.de\)](https://klimaanpassung-selbstgemacht.de) abgerufen am 28.2.2024, 10.05 Uhr

⁷⁷ Link: [Otto pflanzt! – 242tausend Bäume für Magdeburg](https://otto.pflanzt.de) (abgerufen am 28.2.2024, 10.00 Uhr)

9 Klimafolgenmonitoring

Das Messen und Beobachten von Veränderungen sowie deren systematische Analyse sind neben der Durchführung von Studien und Projekten und der Bewertung klimawandelbedingter Risiken (siehe Kapitel 3) für die strategische Ausrichtung der Klimaanpassung im Land Sachsen-Anhalt unentbehrlich. In diesem Zusammenhang sind sowohl möglichst langfristige als auch flächendeckende Messreihen – z. B. vom DWD – von enormer Bedeutung.

Indikatoren sind eine wirksame Möglichkeit, komplizierte Sachverhalte mit messbaren Ersatzgrößen zu beschreiben. Der im Rahmen der AG Klima entwickelte Indikatorensatz (siehe Tabelle 3) hat weiterhin Bestand. Mit Blick auf neue Entwicklungen und Erkenntnisse werden weitere relevante Indikatoren entwickelt.

Die Indikatoren werden sukzessive vom LAU in Abstimmung mit den fachlichen Verantwortlichen erarbeitet und in Indikatoren-Kennblättern aufbereitet. Anschließend werden sie im Internet unter [Klimafolgen-Indikatoren für Sachsen-Anhalt](#) für die interessierte Öffentlichkeit bereitgestellt. Eine regelmäßige Aktualisierung der einzelnen Indikatoren wird je nach Datenlage vorgenommen. Im Jahr 2020 ist der erste Monitoringbericht⁷⁸ auf Basis der Indikatoren und der zugehörigen Kennblätter erschienen. Es ist geplant, den Klimawandel-Monitoringbericht für das Land Sachsen-Anhalt im Abstand von jeweils fünf Jahren zu aktualisieren.

Kategorie / Indikatornummer	Indikatorbezeichnung
Klima A 1	Temperatur (Jahr/Sommer/Winter)
Klima A 2	Temperaturkentage
Klima A 3	Niederschlag (Jahr/Sommer/Winter; extrem)
Klima A 4	Bodenfeuchte
Klima A 5	Natürliche Schneedecke Harz
Klima A 6	Beginn und Ende Frostfreiheit
Klima A 7	Blühbeginn Apfel
Klima A 8	Dauer Vegetationsperiode
Klima A 9	Hitzewarntage
Klima A 10	Niederschlagsreiche Tage

⁷⁸ Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft und Energie des Landes Sachsen-Anhalt (Hrsg.) 2020, abrufbar unter https://lau.sachsen-anhalt.de/fileadmin/Bibliothek/Politik_und_Verwaltung/MLU/LAU/Wir_ueber_uns/Publicationen/Fachberichte/Dateien/Klimamonitoringbericht_2020.pdf

Wasser B 1	Grundwasserstand
Wasser B 2*	Grundwasserneubildung
Wasser B 3	Mittlerer Abfluss (MQ)
Wasser B 4	Mittlerer Hochwasserabfluss (MHQ)
Wasser B 5	Mittlerer Niedrigwasserabfluss (MNQ)
Wasser B 6	Wassertemperatur an der Oberfläche von Seen
Wasser B 7	Eisbedeckung der Rappbodetalsperre
Wasser B 8*	Schichtungsverhalten von Talsperren
Wasser B 9	Wasserstand natürlicher Seen
Wasser B 10	Zufluss zur Rappbodetalsperre
Boden C 1	Bodentemperatur
Boden C 2	Bodenwasservorrat
Boden C 3*	Entwicklung Humusgehalt
Landwirtschaft D 1*	Schaderregerbefall
Landwirtschaft D 2	Qualität von Ernteprodukten
Landwirtschaft D 3	Beregnungsbedürftigkeit
Forstwirtschaft E 1*	Wuchsverhalten einheimischer und
Forstwirtschaft E 2*	Baumartenzusammensetzung in
Forstwirtschaft E 3	Waldbrandgefährdung
Forstwirtschaft E 4	Waldzustand
Forstwirtschaft E 5*	Entwicklungszyklen von forstwirtschaftlich
Forstwirtschaft E 6	Entwicklung Humusvorrat in forstlichen Böden
Forstwirtschaft E 7	Standortswasserbilanz
Biodiversität F 1	Arealveränderungen klimasensitiver Arten
Biodiversität F 2*	Phänologische Veränderungen bei Wildpflanzen
Infrastruktur G 1	Diversifizierung der Elektrizitätserzeugung
Infrastruktur G 2	Wärmebelastung in Städten
Infrastruktur G 3	Sommerlicher Wärmeinseleffekt
Infrastruktur G 4	Spezieller Energieverbrauch privater Haushalte
Infrastruktur G 5	Schiffbarkeit der Binnenschiffahrtsstraßen

Tabelle 3: Indikatorensatz des Klimawandelmonitorings des Landes Sachsen-Anhalt, Stand: Juni 2025

Hinweis: Der Status der mit einem Stern () gekennzeichneten Indikatoren ist derzeit inaktiv. Gründe hierfür sind mangelnde Datenverfügbarkeit bzw. methodische Mängel, die der Anpassung bedürfen.*

10 Ausblick, Weiteres Vorgehen

Die Anpassung an die Folgen des Klimawandels ist eine Daueraufgabe. Der Klimawandel schreitet weiter voran, und damit werden auch die Herausforderungen der Anpassung bestehen bleiben.

Deshalb wird die Anpassungsstrategie des Landes auch zukünftig in einem fünfjährigen Rhythmus fortgeschrieben. Eine breite Beteiligung der Öffentlichkeit wird hierbei angestrebt.

Neueste Erkenntnisse und Entwicklungen zum Klimawandel werden unter Beobachtung globaler und europäischer Aktivitäten in die Fortschreibung der Anpassungsstrategie einfließen. Das Klimafolgenmonitoring des Landes wird kontinuierlich fortgeführt. Alle fünf Jahre soll hierzu ein Monitoringbericht erarbeitet werden.

Wie in der Vergangenheit wird ein Umsetzungsbericht erarbeitet, um den Fortschritt der Maßnahmen der Anpassungsstrategie zu evaluieren.

Damit setzt das Land die Vorgaben des Klimaanpassungsgesetzes des Bundes um⁷⁹.

Die Information und Beratung durch landeseigene Einrichtungen werden mit der Bereitstellung von Daten, der Durchführung von Workshops, Tagungen und Schulungen fortgeführt. Dieses Vorgehen soll mit Blick auf die Umsetzung der Regelungen des Klimaanpassungsgesetzes des Bundes weiter fokussiert werden.

⁷⁹ [Bundesgesetzblatt Teil I - Bundes-Klimaanpassungsgesetz - Bundesgesetzblatt](#)

11 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Entwicklung der globalen CO ₂ -Konzentration in der Atmosphäre	8
Abbildung 2: Zeitstrahl der Anpassungsaktivitäten auf Landesebene im Kontext relevanter weiterer Ebenen	9
Abbildung 3: Temperaturabweichung in Sachsen-Anhalt von 1881 bis 2024 im Vergleich zur Referenzperiode von 1961 bis 1990	11
Abbildung 4: Projektionen zukünftiger Jahresmitteltemperatur und Anzahl der jährlichen Hitzetage in Sachsen-Anhalt	15
Abbildung 5: Projektionen des zukünftigen Winterniederschlags und Anzahl der jährlichen Trockenperioden in Sachsen-Anhalt	15

12 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Temperaturänderungen im Zeitraum 1881 bis 2024 (Trend in °C)	11
Tabelle 2: Prozentuale Niederschlagsänderung im Zeitraum 1881 bis 2024	12
Tabelle 3: Indikatorensatz des Klimawandelmonitorings des Landes Sachsen-Anhalt, Stand: Juni 2025	119
Tabelle 4: Wichtige Studien und Projekte in Sachsen-Anhalt	133

13 Abkürzungsverzeichnis

°C	Grad Celsius
ÄLFF	Ämter für Landwirtschaft, Flurneuordnung und Forsten
AG Klima	Fach- und ressortübergreifende Arbeitsgruppe Klima des Landes
AUKM	Agrarumwelt- und Klimamaßnahmen
BauGB	Baugesetzbuch
BBodSchG	Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten
BLSA	Landesbetrieb Bau- und Liegenschaftsmanagement Sachsen-Anhalt
BMU Sicherheit	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit
BNE	Bildung für eine nachhaltige Entwicklung
CH ₄	Methan
CO ₂	Kohlendioxid
DAS	Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel
DWD	Deutscher Wetterdienst
EG-HWRM-RL	EG-Hochwasserrisikomanagementrichtlinie
EnWG	Energiewirtschaftsgesetz
EU-WRRL	EU-Wasserrahmenrichtlinie
FSME	Frühsommer-Meningoenzephalitis
GAK	Gemeinschaftsaufgabe „Verbesserung der Agrarstruktur und des Küstenschutzes“
GAP	Gemeinsame Agrarpolitik
GVBl.	Gesetz- und Verordnungsblatt
ha	Hektar

HS	Hochschule
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change (Weltklimarat)
KWRA	Klimawirkungs- und Risikoanalyse des Bundes
LAGB	Landesamt für Geologie und Bergwesen Sachsen-Anhalt
LAU	Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt
LAV	Landesamt für Verbraucherschutz Sachsen-Anhalt
LAWA	Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser
LDA	Landesamt für Denkmalpflege und Archäologie
LENA	Landesenergieagentur Sachsen-Anhalt GmbH
LEP	Landesentwicklungsplan
LFB	Landesforstbetrieb Sachsen-Anhalt
LHW	Landesbetrieb für Hochwasserschutz und Wasserwirtschaft Sachsen-Anhalt
LISA	Landesinstitut für Schulqualität und Lehrerbildung
LLG Anhalt	Landesanstalt für Landwirtschaft und Gartenbau Sachsen- Anhalt
LSA	Land Sachsen-Anhalt
LÜKEX	Länder- und Ressortübergreifende Krisenmanagementübung
LÜSA	Luftüberwachungssystem Sachsen-Anhalt
LVWA	Landesverwaltungsamt Sachsen-Anhalt
LZW	Landeszentrum Wald Sachsen-Anhalt
MB	Ministerium für Bildung
MF	Ministerium der Finanzen
MID	Ministerium für Infrastruktur und Digitales
MLU	Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg
MWL Forsten	Ministerium für Wirtschaft, Tourismus, Landwirtschaft und Forsten

MWU Umwelt	Ministerium für Wissenschaft, Energie, Klimaschutz und Umwelt
NOAA	National Oceanic and Atmospheric Association
NWE	Natürliche Waldentwicklung
NW-FVA	Nordwestdeutsche Forstliche Versuchsanstalt
OvGU	Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg
RCP	Representative Concentration Pathways; Repräsentative Konzentrationspfade
ReKIS	Regionales Klimainformationssystem
SDGs	Nachhaltigkeitsziele der Vereinten Nationen („sustainable development goals“)
ST	Sachsen-Anhalt
TSB	Talsperrenbetrieb Sachsen-Anhalt
UBA	Umweltbundesamt
UFZ	Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung GmbH
UNESCO	Organisation der Vereinten Nationen für Bildung, Wissenschaft und Kultur („United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization“)
WZE	Waldzustandserhebung

14 Glossar

anthropogen

durch menschliches Handeln direkt oder indirekt geschaffen, geprägt oder beeinflusst (LESER 1997)

Biozöosen

Populationssystem von Tieren und/oder Pflanzen, das als Gemeinschaft an einen bestimmten, auf besondere Weise ausgestatteten Biotop lebt, wobei sich zwischenartliche Wechselwirkungen abspielen. (LESER 1997)

Bodendegradation

dauerhafte oder irreversible Veränderung der Strukturen und Funktionen von Böden oder deren Verlust, die durch physikalische und chemische oder biotische Belastungen entstehen und die Belastbarkeit der jeweiligen Systeme überschreiten⁸⁰

Bodenfunktion

Leistung des Bodens als Teil von Ökosystemen für Mensch und Umwelt aufgrund seiner Eigenschaften,

Bodenfunktionen und Teilfunktionen nach § 2 (2) Bundes-Bodenschutzgesetz:

Der Boden erfüllt im Sinne dieses Gesetzes

1. natürliche Funktionen als

- a) Lebensgrundlage und Lebensraum für Menschen, Tiere, Pflanzen und Bodenorganismen,
- b) Bestandteil des Naturhaushalts, insbesondere mit seinen Wasser- und Nährstoffkreisläufen,
- c) Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaumedium für stoffliche Einwirkungen aufgrund der Filter-, Puffer- und Stoffumwandlungseigenschaften, insbesondere auch zum Schutz des Grundwassers,

2. Funktionen als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte sowie

⁸⁰ <http://www.spektrum.de/lexikon/geographie/bodendegradation/1110>

3. Nutzungsfunktionen als

- a) Rohstofflagerstätte,
- b) Fläche für Siedlung und Erholung,
- c) Standort für die landwirtschaftliche und forstwirtschaftliche Nutzung,
- d) Standort für sonstige wirtschaftliche und öffentliche Nutzungen, Verkehr, Versorgung und Entsorgung. (BGR 2005)

Eutrophierung

Nährstoffübersättigung von Gewässern durch häusliche, gewerbliche und industrielle Abwässer und durch Abschwemmen von Dünger von landwirtschaftlichen Nutzflächen. Die hohen Phosphat- und Nitratmengen im Wasser steigern das Wachstum des Planktons. Die sich daraus ergebende Überproduktion an organischer Substanz führt zu überhöhtem Sauerstoffverbrauch und Faulschlamm Bildung (LESER 1997).

FSME-Virus

Erreger der Frühsommer-Meningoenzephalitis und ein humanpathogenes Virus aus der Familie der Flaviviridae

Gewässerunterhaltung

ist die Bezeichnung für Maßnahmen zur Pflege und Entwicklung von Gewässern mit dem Ziel der Erhaltung und Verbesserung der wasserwirtschaftlichen und naturräumlichen Funktion wie auch der Schiffbarkeit. Sie ist durch das Wasserhaushaltsgesetz und das Wassergesetz Sachsen-Anhalts geregelt. (LESER 1997)

Kalamitätsflächen

Als Kalamität in der Forstwirtschaft und der Forstwissenschaft bezeichnet man eine Massenerkrankung von Waldflächen, die zu großflächigen Ausfälle führen können und damit meist mit wirtschaftlichen Folgen für die Menschen verbunden sind. Insbesondere Monokulturen und Altersklassenwälder sind von Kalamitäten betroffen⁸¹.

⁸¹ [Kalamität – biologie-seite.de](https://www.biologie-seite.de/), abgerufen am 15.5.2024, 11.20 Uhr

Klima

Das Klima ist definiert als die Zusammenfassung der Wettererscheinungen, die den mittleren Zustand der Atmosphäre an einem bestimmten Ort oder in einem mehr oder weniger großen Gebiet charakterisieren.

Es wird repräsentiert durch die statistischen Gesamteigenschaften (Mittelwerte, Extremwerte, Häufigkeiten, Andauerwerte u. a.) über einen genügend langen Zeitraum. Im Allgemeinen wird ein Zeitraum von 30 Jahren zugrunde gelegt, die sog. Normalperiode, es sind aber durchaus auch kürzere Zeitabschnitte gebräuchlich.

Klimaprojektionen

Für die Analyse der Auswirkungen der menschlichen Aktivitäten auf das Klima der Erde werden Klimamodelle genutzt. Diese sind in der Lage, alle wesentlichen Prozesse der Atmosphäre, Biosphäre, Hydrosphäre und Kryosphäre unseres Planeten zu beschreiben. Mit ihnen können die beobachteten Änderungen des Klimas in der Erdgeschichte analysiert und nachvollzogen werden.

Für eine Klimaprojektion ist der Anfangszustand der Atmosphäre nicht entscheidend. Vielmehr werden die Wirkungen auf das zukünftige Klima über Zeiträume von mehr als 100 Jahren anhand angenommener Vorgaben („Szenarien“) berechnet. Es handelt sich dabei um keine Vorhersage.

Klimaszenarien

Klimaszenarien bilden die Grundlage für die modellierten Klimaprojektionen.

In den Klimamodellrechnungen werden Emissions-, Konzentrations- bzw. Strahlungsantriebs-Szenarien verwendet. Diese beruhen auf Annahmen über zukünftige gesellschaftliche und technologische Entwicklungen, die mit erheblichen Unsicherheiten verbunden sind.

Als Vorgaben werden dabei z. B. Schätzungen der zu erwartenden Änderung der Strahlung durch den weltweiten zeitlichen Verlauf der Konzentrationen klimarelevanter atmosphärischer Spurengase (beispielsweise Kohlendioxid [CO₂] oder Methan [CH₄]), die Konzentration von Aerosol mit seinem Einfluss auf den Strahlungshaushalt und externe Antriebe wie z. B. der Strahlungsantrieb verwendet.

Monitoring

im Sinne von Umweltmonitoring die systematische Dauerbeobachtung von Lebewesen und Prozessen in Landschaftsökosystemen bzw. Umweltsystemen im Rahmen von Maßnahmen des Umweltschutzes und unter Verwendung biologischer, geowissenschaftlicher und physikalischer Methoden (LESER 1997)

Modelle

allgemein die in den Wissenschaften angewandte abstrakte Vorstellung des jeweiligen Forschungsgegenstandes

Das Modell hat die Funktion, komplexe Zusammenhänge darzustellen, deren Entwicklung und Prozessabläufe zu erkennen sowie Aussagen über Regeln und Gesetze in der Funktionsweise des abgebildeten Systems zu machen. (LESER 1997)

Modellierungen

Beispiel Grundwasser-Modellierung: Die numerische Grundwasser-Modellierung dient dazu, naturwissenschaftlich begründete und durch erhobene und interpretierte Daten des Grundwasser-Monitorings bekannte Zusammenhänge in eine programmtechnische Umgebung zu implementieren und so eine plausible Wiedergabe der Vorgänge in der Natur unter variablen Randbedingungen zu simulieren (HYDOR 2017).

„No-regret-Maßnahmen“

sind Maßnahmen, die vorsorglich ergriffen werden, um ein Unheil oder eine Unannehmlichkeit abzuwehren oder zu lindern, und die ergriffen zu haben man auch dann nicht bereut, wenn der eigentliche Grund für ihre Wahl sich im Nachhinein als nicht stichhaltig erweisen sollte

Renaturierung

allgemein „Rückversetzung“ von Landschaften oder ihren Teilen, wie Bächen oder Gehölzgruppen, in einen naturnahen Zustand mit der Möglichkeit einer natürlichen, ungestörten Weiterentwicklung. Die Renaturierung hat das Ziel, Nutzungseinflüsse in anthropogen geregelten Landschaftsökosystemen so zu verändern, dass die Systeme in einen quasinatürlichen oder natürlichen Zustand versetzt werden, der

nicht nur für Flora und Fauna, sondern auch für den Stoff-, Wasser- und Energiehaushalt der jeweiligen Landschaftsökosysteme erwartet wird. (LESER 1997)

Resilienz

Der Begriff Resilienz beschreibt die „Leistungsfähigkeit eines Systems Störungen zu absorbieren, und sich in Phasen der Veränderung so neu zu organisieren, dass wesentliche Strukturen und Funktionen erhalten bleiben.“ (LEXIKON DER NACHHALTIGKEIT 2017)

Retention/Retentionsraum

Retention entspricht zunächst Rückhalt; in der Wasserwirtschaft dem Rückhalt von Wasser. Sie bewirkt eine Dämpfung von Hochwasserwellen. Die Retention kann dabei gesteuert oder ungesteuert erfolgen. Bei der gesteuerten Retention wird ein Retentionsraum (Polder) gezielt so geflutet, dass der Scheitel der Hochwasserwelle gekappt wird. Die ungesteuerte Retention charakterisiert eine freie Flutung der Retentionsräume (PATT & JÜPPNER 2014).

Sommersmog

Sommersmog ist ein Schadstoffgemisch aus einer Vielzahl von Photooxidantien, das sich vor allem bei sonnigen Wetterlagen in Bodennähe bildet. Diese Schadstoffe entstehen unter dem Einfluss starker Sonneneinstrahlung aus verschiedenen Vorläufersubstanzen im unteren Abschnitt der Atmosphäre. Zu ihnen gehören in erster Linie Stickstoffoxide und flüchtige organische Kohlenwasserstoffe. Die Leitsubstanz für Sommersmog ist Ozon. Diese spielt in der Erdatmosphäre eine Doppelrolle: In Bodennähe wirkt Ozon als starkes Reizgas, in Luftschichten oberhalb von zehn Kilometern (Stratosphäre) hat Ozon die lebenswichtige Funktion eines Filters (Ozonschicht) zum Schutz gegen die schädlichen UV-Wellen der Solarstrahlung. (BMU)

Vulnerabilität

Ist das Maß, zu dem ein System gegenüber nachteiligen Auswirkungen der Klimaänderung, einschließlich Klimavariabilität und Extremwerte, anfällig ist und nicht damit umgehen kann. Sie ist eine Funktion der Art, des Ausmaßes und der

Geschwindigkeit der Klimaänderung und -schwankung, der ein System ausgesetzt ist, seiner Sensitivität und seiner Anpassungskapazität⁸²

Wetter

Als „Wetter“ wird der physikalische Zustand der Atmosphäre zu einem bestimmten Zeitpunkt oder auch in einem kürzeren Zeitraum an einem bestimmten Ort oder in einem Gebiet bezeichnet, wie er durch die meteorologischen Elemente und ihr Zusammenwirken gekennzeichnet ist. Das Wetter wird mit Hilfe quantifizierbarer Parameter charakterisiert. Diese Parameter sind fundamentale Größen des Wetters (Wetterelemente) wie z. B. Lufttemperatur, Luftfeuchte, Luftdruck, Drucktendenz, Windrichtung und Windgeschwindigkeit, Bewölkung (Wolken), Niederschlag und Sichtweite.

⁸² Quelle: IPCC (2007): Klimaänderung 2007. Synthesebericht

Wichtige Studien und Projekte in Sachsen-Anhalt

Abschluss-bericht/Jahr	Studie/Projekt	Bearbeitung
2008	Regionale Klimadiagnose Sachsen-Anhalt	Technische Universität Dresden, Institut für Hydrologie und Meteorologie
	Regionale Klimaänderungen auf der Basis des statistischen Regionalisierungsmodells WETTREG – Analysen und Trends für Sachsen-Anhalt	Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt
2009	Verletzlichkeiten gegenüber den Folgen des Klimawandels in Sachsen-Anhalt	Potsdam Institut für Klimafolgenforschung (PIK)
2011	Modellhafte Erarbeitung einer Kommunalen Anpassungsstrategie und eines Leitfadens – Pilotregion Landkreis Mansfeld-Südharz, Stadt Sangerhausen	Hochschule Harz
2011	Ökonomische Fragen der Anpassung an den Klimawandel im urbanen Bereich – Pilotregion Landkreis Mansfeld-Südharz, Stadt Sangerhausen	Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung
2011	Kosten der Anpassung an den Klimawandel – Eine ökonomische Analyse ausgewählter Sektoren in Sachsen-Anhalt	Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung
2011	Individuelle Anpassung an den Klimawandel: Status quo	Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg
2011	Abschätzung biotischer Risiken für Wälder am Beispiel einer ausgewählten Region im Land	Nordwestdeutsche Forstliche Versuchsanstalt

Abschluss-bericht/Jahr	Studie/Projekt	Bearbeitung
	Sachsen-Anhalt auf der Basis von Forstschutzmeldekarten	
2012	Untersuchungen zu den Folgen des Klimawandels in Sachsen-Anhalt: Klimafolgenstudie 2012	Climate & Environment Consulting Potsdam GmbH (CEC) u. a.
2012	Pilotstudie zu den lokalen Auswirkungen des Klimawandels auf die Forstwirtschaft in ausgewählten Regionen Sachsen-Anhalts	Nordwestdeutsche Forstliche Versuchsanstalt
2013	Individuelle Anpassung an den Klimawandel: Soziale Einflüsse im Vergleich Teil II	Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg
2014	Optimierung der Überwachung und Erfassung von durch Klimawandel begünstigte abiotische und biotische Schäden an Waldbeständen in Sachsen-Anhalt durch den Einsatz von Fernerkundungsverfahren	Nordwestdeutsche Forstliche Versuchsanstalt
2014	Studie zu den lokalen Waldschuttrisiken in ausgewählten Regionen Sachsen-Anhalts	Nordwestdeutsche Forstliche Versuchsanstalt
2014	Effekte von Landnutzungs- und Klimawandel für Landschaftswasserhaushalt und Abflussverhältnisse in hoch vulnerablen Landschaftsräumen am Beispiel der Modellregion „Einzugsgebiet Salza“	Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg
2014	E-Learning-Anwendungen als Trainingswerkzeuge im Bereich Anpassungsstrategien an den Klimawandel	Hochschule Harz

Abschluss-bericht/Jahr	Studie/Projekt	Bearbeitung
2014	Transklikom – Transformation von wissenschaftlichen Ergebnissen zur Klimaanpassung in die kommunale Praxis	Hochschule Harz
2015	Klimaanalyse Sachsen-Anhalt für den Zeitraum 1951 – 2014 auf Basis von Beobachtungsdaten	Climate & Environment Consulting GmbH und hydro & meteo GmbH & Co KG
2016	Umsetzung des Klimaanpassungskonzeptes für den Landkreis Mansfeld-Südharz und die Stadt Sangerhausen – Klimpass-Aktiv	Hochschule Harz
2016	Bestimmung des atmosphärischen Konvektionspotentials über Sachsen-Anhalt	Goethe-Universität Frankfurt am Main
2020	Mitteldeutsches Kernensemble (MDK) zur Auswertung regionaler Klimamodelldaten	Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt
2020	Veröffentlichung von „Entscheidungshilfen zur klimaangepassten Baumartenwahl“	Nordwestdeutsche Forstliche Versuchsanstalt
2021	Klimamodellauswertung Sachsen-Anhalt 1961 bis 2100: Erarbeitung der klimatologischen Grundlagen und Durchführung einer Klimamodellanalyse für Sachsen-Anhalt und Synthesebericht	UlrichConsulting

Tabelle 4: Wichtige Studien und Projekte in Sachsen-Anhalt

Inhaltsverzeichnis

7.1	Menschliche Gesundheit.....	135
7.2	Wasser.....	140
7.3	Boden.....	159
7.4	Landwirtschaft.....	162
7.5	Forstwirtschaft.....	178
7.6	Tier- und Pflanzenwelt.....	186
7.8	Regionale Wirtschaft.....	192
7.11	Landes- und Regionalplanung.....	196
7.12	Bauwesen, Gebäudetechnik.....	198
7.13	Handlungsfeld Mobilität.....	199
7.14	Katastrophenschutz.....	201
7.16	Kultur.....	203
7.17	Bildung.....	206
	Schulischer Bereich.....	206
	Außerschulische Bildung.....	209
	Universitäten und Hochschulen.....	217
	Maßnahmen Martin-Luther-Universität Halle (MLU).....	219
	Maßnahmen Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg (OvGU).....	222
	Maßnahme HS Anhalt.....	225
	Maßnahmen HS Harz.....	228
	Maßnahmen HS Magdeburg-Stendal.....	230
	Maßnahme HS Merseburg.....	232
7.18	Kommunen.....	234

Hinweis:

Die Nummerierung des Maßnahmenplans bezieht sich auf die Kapitel der Strategie.

Alle Links Stand 27. August 2025

7.1 Menschliche Gesundheit

Menschliche Gesundheit	
7.1.1 Entwicklung einrichtungs- und angebotsbezogener Musterhitzeaktionspläne	
Beschreibung der Maßnahme	<p>Handlungsbedarf: Hitze geht mit gesundheitlichen Gefahren für vulnerable Gruppen einher. Durch die Aufstellung von Hitzeaktionsplänen in Einrichtungen und für verschiedene Lebensbereiche sollen verhaltens- und verhältnispräventive Gegenmaßnahmen und Zuständigkeiten etabliert werden. In Einrichtungen und bei Angeboten, die sich an vulnerable Gruppen richten, besteht eine besondere institutionelle Verantwortung zur Prävention hitzebedingter Gesundheitsschäden. Gleichzeitig sind die Voraussetzungen zur Erstellung von Hitzeaktionsplänen vor Ort in höchstem Maße unterschiedlich, weshalb geeignete Maßnahmen immer den jeweiligen Rahmenbedingungen vor Ort anzupassen und mit Blick auf die Spezifika der Zielgruppe abzuleiten sind.</p> <p>Ziel: Mit der Bereitstellung von einrichtungs- und angebotsbezogenen Musterhitzeaktionsplänen (siehe Musterhitzeaktionsplan für Einrichtungen zur Betreuung und Pflege älterer Menschen¹) können entsprechende Initiativen vor Ort unterstützt oder auch deren Initiierung begünstigt werden. Voraussetzung ist, dass derartige Empfehlungen eng am jeweiligen Unterstützungsbedarf orientiert entwickelt werden, z.B. durch die Einbindung von freiwilligen Praxispartnern. Daher sollte seitens des Landes entlang der Ressortzuständigkeiten geprüft werden, welche Bedarfe für entsprechende Empfehlungen/Musterhitzeaktionspläne bestehen und wie diese gegebenenfalls auszugestalten sind.</p>

	Was soll getan werden? <ul style="list-style-type: none"> • Identifizierung von Bereichen (Gruppen / Organisationen / Einrichtungsformen), in denen Anpassung an Hitzeereignisse im Hinblick auf die menschliche Gesundheit erforderlich ist • Evaluierung der jeweiligen Unterstützungsbedarfe (Besteht der Bedarf? Wie kann wirksam unterstützt werden?) • Erarbeitung bedarfsgerechter Musterempfehlungen
Zuständigkeit	AG Klima
Zielgruppe (Adressaten)	betroffene Einrichtungen, Organisationen und Institutionen
Bezug zu anderen Anpassungsmaßnahmen	
Wirkung (qualitativ)	<ul style="list-style-type: none"> • Prävention hitzebedingter Erkrankungs- und Sterbefälle (dauerhaft)
Sofern möglich: Erfassung des Maßnahmenfortschrittes (quantitativ)	<ul style="list-style-type: none"> • Anzahl bedarfsevaluierter Bereiche • Anzahl Musterempfehlungen
Hemmnisse	-
Umsetzung	mittelfristig
Zeitliche Wirksamkeit	<input checked="" type="checkbox"/> bis 2030 <input checked="" type="checkbox"/> nach 2030
Kosten (Aufwand)	
Weiterführende Informationen	<p>¹⁾ https://lsaur.de/hitzeaktionsplan</p> <p>Handlungsempfehlungen der Bund-Länder-Ad-hoc-Arbeitsgruppe für die Erstellung von Hitzeaktionsplänen, abrufbar unter: https://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Klimaschutz/hap_handlungsempfehlungen_bf.pdf</p>

Menschliche Gesundheit	
7.1.2 Schutz vor erhöhten Ozonkonzentrationen	
Beschreibung der Maßnahme	<p>Handlungsbedarf:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Der Ozon-Zielwert zum Schutz der menschlichen Gesundheit gemäß 39. BImSchV konnte zuletzt an allen Messstationen im Land eingehalten werden. Das Langfristziel wird indes weiterhin verfehlt. • Der Richtwert der WHO in Bezug auf die längerfristige Belastung (Peak Season) wird aktuell an allen Stationen verfehlt. • Dies gilt auch für den WHO-Richtwert in Bezug auf die kurzfristige Belastung. <p>Ziel: Reduzierung der persönlichen Exposition gegenüber erhöhten Ozonkonzentrationen, um die Gefahr von Gesundheitsschäden zu minimieren</p> <p>Was soll getan werden?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Information der Bevölkerung bei Überschreitung der Informationsschwelle von 180 Mikrogramm Ozon pro Kubikmeter Luft auf der Basis von Messdaten des Lufthygienischen Überwachungssystems (LÜSA) über Internet, Luftqualitäts-App und Medien, • Weitergabe von Informationen zu geeigneten individuellen Verhaltensmaßnahmen • Intensivierung/Erweiterung der Nutzung sozialer Medien für die Informationsweitergabe unter Beachtung der Barrierefreiheit
Zuständigkeit	MWU (Überwachung, aktive Information)
Zielgruppe (Adressaten)	<ul style="list-style-type: none"> • Gesundheitsämter (Informationsweitergabe) • Bevölkerung (eigene Verhaltensweisen anpassen/ändern)
Bezug zu anderen Anpassungsmaßnahmen	7.1.1.
Wirkung (qualitativ)	Reduzierung hitze- und ozonbedingter Krankenhausaufenthalte und Mortalität (dauerhaft)

Sofern möglich: Erfassung des Maßnahmen- fortschrittes (quantitativ)	<ul style="list-style-type: none"> • Fortgesetzte Überwachung und Dokumentation der Luftqualität • Hitzebedingte Todesfälle in Korrelation zu Hitzetagen
Hemmnisse	Der aktuelle Vorschlag der EU-KOM für die neue Luftqualitätsrichtlinie bringt hinsichtlich Ozon nur geringe Änderungen mit sich (langfristiges Ziel).
Umsetzung	kurzfristig
Zeitliche Wirksamkeit	<input checked="" type="checkbox"/> bis 2030 <input checked="" type="checkbox"/> nach 2030
Kosten (Aufwand)	
Weiterführende Informationen	

Menschliche Gesundheit	
7.1.3 Bereitstellung von Leitungswasser als Trinkwasser an öffentlichen Orten	
Beschreibung der Maßnahme	<p>Handlungsbedarf: Während Hitzeperioden ist eine wichtige Maßnahme zur Prävention hitzebedingter Erkrankungen ausreichendes und regelmäßiges Trinken. Dies kann durch die leitungsgebundene Bereitstellung von qualitativ hochwertigem Trinkwasser im öffentlichen Raum unterstützt werden.</p> <p>Ziel: Durch Innen- und Außenanlagen soll der Bevölkerung ein Zugang zu Leitungswasser als Trinkwasser ermöglicht werden, soweit dies technisch durchführbar und unter Berücksichtigung des Bedarfs und der örtlichen Gegebenheiten, wie Klima und Geografie, verhältnismäßig ist. Dies dient auch dem Schutz der menschlichen Gesundheit während Hitzeperioden.</p>

	Was soll getan werden? <ul style="list-style-type: none"> • An geeigneten Orten im öffentlichen Raum soll der Zugang zu Leitungswasser ermöglicht werden und auf diese Möglichkeit hingewiesen werden. • Das Muster Hinweisschild soll bekannt gemacht werden, so dass die Angebote von der Bevölkerung wahrgenommen werden. • Die bereits vorhandenen Hinweise sollen die Aufgabenträger bei der Erfüllung der Anforderungen des § 50 Absatz 1 Satz 2 Wasserhaushaltsgesetz unterstützen.
Zuständigkeit	<ul style="list-style-type: none"> • MWU • Kommunen
Zielgruppe (Adressaten)	<ul style="list-style-type: none"> • Kommunen und andere öffentliche Einrichtungen • Bevölkerung (Nutzung des Angebots)
Bezug zu anderen Anpassungsmaßnahmen	7.1.1.
Wirkung (qualitativ)	Konsum von Leitungswasser fördern und damit aus Nachhaltigkeitsgründen den Konsum von Flaschenwasser senken. Darüber hinaus dienen die Anlagen der Klimaanpassung.
Sofern möglich: Erfassung des Maßnahmenfortschrittes (quantitativ)	<ul style="list-style-type: none"> • Anzahl von Innen- und Außenanlagen
Hemmnisse	Evtl. Kosten
Umsetzung	Kurz- bis mittelfristig
Zeitliche Wirksamkeit	<input checked="" type="checkbox"/> bis 2030 <input checked="" type="checkbox"/> nach 2030
Kosten (Aufwand)	Abhängig von der Bauart der Innen- und Außenanlagen.
Weiterführende Informationen	https://mwu.sachsen-anhalt.de/umwelt/wasser/wasserversorgung

7.2 Wasser

Wasser	
7.2.1 Schaffung und Wiedergewinnung von natürlichen Überflutungsflächen und -räumen	
Beschreibung der Maßnahme	<p>Handlungsbedarf: Schaffung von natürlichen Überflutungsflächen und -räumen als Reaktion auf klimawandelbedingt steigendes Hochwasserrisiko</p> <p>Ziel:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gefahren zunehmender Extremereignisse nachhaltig begegnen • Reduzierung des Überschwemmungsrisikos • Kappung der maximalen Hochwasserscheitel bei extrem großen Hochwasserereignissen • Erhaltung und Rückgewinnung von Retentionsflächen • Anpassung an den Klimawandel und Schaffung von „Klimareserven“ im Hochwasserschutz • Wasserrückhalt und -speicherung in der Landschaft und in Auen zum Ausgleich des Wasserhaushalts <p>Was soll getan werden?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Weiterführung der Planungen bzw. Maßnahmenumsetzung/Bau von 16 Deichrückverlegungen sowie fünf Flutpoldern an Mulde, Elbe, Saale, Ohre, Schwarzer Elster und Weißer Elster
Zuständigkeit	<p>Wer muss die Maßnahme einführen/umsetzen?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Land Sachsen-Anhalt <p>Wer ist daran beteiligt?</p> <ul style="list-style-type: none"> • LHW, MWU, LVwA • Dritte (ggf. Landwirtschaft, Forstwirtschaft, Naturschutz)
Zielgruppe (Adressaten)	<ul style="list-style-type: none"> • Landeshochwasserschutz • Information von Bürgerinnen und Bürgern zu Hochwassergefahren • Gefahrenabwehr und Katastrophenschutz

Bezug zu anderen Anpassungsmaßnahmen	<ul style="list-style-type: none"> Hochwasserrisikomanagement, ggf. Niedrigwasserstrategie, Auenmanagement, Naturschutz Umsetzung der WRRL, Klimaschutz, Gewässerökologie, Biodiversität, Gesamtkonzept Elbe
Wirkung (qualitativ)	<ul style="list-style-type: none"> Hochwasserscheitelkappung (Polder) Ausgleich des Wasserhaushalts durch Auen (Rückhalt, Speicherung, kontinuierliche Abgabe von Wasser) Dauerhafte Rückgewinnung von natürlichen Retentionsflächen Einmalige Scheitelkappung für jedes extreme Hochwasserereignis (Abbau von Hochwasserspitzen)
Sofern möglich: Erfassung des Maßnahmenfortschrittes (quantitativ)	<ul style="list-style-type: none"> Planungs- und Genehmigungsstand, Stand der baulichen Umsetzung, Fertigstellung
Hemmnisse	<ul style="list-style-type: none"> Verzögerung im Ablauf des Genehmigungsverfahrens Klagen gegen Planfeststellungsbeschlüsse Mangelnde Flächenverfügbarkeit, langwierige Grunderwerbs- und Entschädigungsverhandlungen, Aufwendige Datenerhebung Notwendigkeit von zusätzlichen naturschutzfachlichen, bodenmechanischen, hydraulischen- oder Altlastenuntersuchungen Schwierigkeiten bei Ausschreibung und Vergabe Störungen der Bauausführung (z. B. Unwetterschäden, archäologische Funde, Kampfmittelfunde), „Faktor Mensch“: Das Bewusstsein, dass der Mensch mit den aktuellen Erkenntnissen zum Klimawandel ein „Hochwassermanager“ ist, muss erst entwickelt werden.
Umsetzung	<ul style="list-style-type: none"> Z. T. hat Maßnahmenumsetzung bereits begonnen Die vollständige Umsetzung ist eine Generationenaufgabe (Mittel- und langfristig).
Zeitliche Wirksamkeit	<input type="checkbox"/> bis 2030 <input checked="" type="checkbox"/> nach 2030

Kosten (Aufwand)	59.200.000 € (bis 2027)
Weiterführende Informationen	<ul style="list-style-type: none"> • Landesstrategie Hochwasserschutz Sachsen-Anhalt 2022.pdf • Fluss, Natur, Leben - Aufgabe für Generationen (sachsen-anhalt.de)

Wasser	
7.2.2 Entwicklung eines langfristigen Handlungs- und Orientierungsrahmens für den Hochwasserschutz bis 2050 (Landesstrategie HWS S. 114)	
Beschreibung der Maßnahme	<p>Handlungsbedarf: Potentielle Auswirkungen des Klimawandels auf Wasserhaushalt und Hochwasserrisiko sollen in der langfristigen Maßnahmenplanung berücksichtigt werden.</p> <p>Ziel:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entwicklung eines strategischen Leitbilds unter Berücksichtigung zukünftiger klimatischer Veränderungen • Ableitung konkreter Maßnahmen <p>Was soll getan werden? Entwicklung eines langfristigen Handlungs- und Orientierungsrahmens für den Hochwasserschutz (Leitbild Hochwasserschutz 2050)</p>
Zuständigkeit (Ressort)	MWU
Zielgruppe (Adressaten)	<ul style="list-style-type: none"> • Landeshochwasserschutz • Kommunale Verwaltung • Staubeiräte
Bezug zu anderen Anpassungsmaßnahmen	Ggf. Niedrigwasserstrategie, Auenmanagement, Naturschutz
Wirkung (qualitativ)	Ableitung wirkungsvoller und nachhaltiger Maßnahmen zur Verbesserung des Hochwasserschutzes unter Berücksichtigung klimatischer Entwicklungsprognosen

Sofern möglich: Erfassung des Maßnahmen- fortschrittes (quantitativ)	Fertigstellung des Leitbilds
Hemmnisse	Verzögerung in der Bearbeitung der Untersuchungen zum Klimawandel für den Bereich Wasserhaushalt und Hochwasser/Extremereignisse
Umsetzung	Mittelfristig
Zeitliche Wirksamkeit	<input checked="" type="checkbox"/> bis 2030 <input checked="" type="checkbox"/> nach 2030
Kosten (Aufwand)	100.000 €

Wasser	
7.2.3 Stabilisierung des Wasserrückhalts durch klimaangepasste Unterhaltung von Gewässern und wasserwirtschaftlichen Anlagen	
Beschreibung der Maßnahme	<p>Handlungsbedarf: Aspekte des Klimawandels müssen in der Gewässerunterhaltung Berücksichtigung finden, um einerseits die Ableitung hoher Niederschläge und Abflüsse und andererseits einen möglichst guten Wasserrückhalt in niederschlagsärmeren Zeiten zu gewährleisten.</p> <p>Ziel: Ziel ist die Förderung von Maßnahmen, die den natürlichen Wasserhaushalt stärken und das Wasser in der Fläche zurückhalten sowie Umsetzungen von Vorhaben, die den Ausbau des regionalen Wassermanagements fördern.</p> <p>Was soll getan werden? Planung, Bau und grundlegende Sanierung von Anlagen sowie Vorhaben, mit denen der natürliche Wasserhaushalt gestärkt oder das Wasser in der Fläche zurückgehalten wird und die gleichermaßen den ordnungsgemäßen Wasserhaushalt sicherstellen.</p>

Zuständigkeit	<ul style="list-style-type: none"> • MWU • LHW • Unterhaltungsverbände
Zielgruppe (Adressaten)	<ul style="list-style-type: none"> • UHV, LHW
Bezug zu anderen Anpassungsmaßnahmen	<ul style="list-style-type: none"> • Ggf. Niedrigwasserstrategie, Auenmanagement, Naturschutz
Wirkung (qualitativ)	<ul style="list-style-type: none"> • Verbesserter Wasserrückhalt in den Gewässern und in gewässernahen Bereichen sowie Verbesserung der Gewässerstruktur bei weiterer Gewährleistung des ordnungsgemäßen Wasserabflusses • Dauerhafte Wirkung
Sofern möglich: Erfassung des Maßnahmenfortschrittes (quantitativ)	<ul style="list-style-type: none"> • Sanierung/ Reaktivierung von Stauanlagen (u.a. Baukörper, Stauwand) zur Speicherung hoher Wasserstände und Gewährleistung eines effektiven Wasserrückhaltes. Vom Rückhalt kann der gesamte Niederschlagsbereich profitieren und so zur Verbesserung des lokalen Wasserhaltes beitragen. • Instandsetzung von Durchlässen • Herstellung von Gleitsohlen
Hemmnisse	
Umsetzung	Maßnahme wurde 2023 begonnen
Zeitliche Wirksamkeit	<input checked="" type="checkbox"/> bis 2030 <input checked="" type="checkbox"/> nach 2030
Kosten (Aufwand)	Kurz- und mittelfristig: 95 Mio. €

Wasser	
7.2.4 Grundwassermenge und Grundwasserqualität: Festsetzung und Sicherung der Vorrang- und Vorbehaltsgebiete für die Wassergewinnung	
Beschreibung der Maßnahme	<p>Handlungsbedarf: Längere und häufigere Hitze- und Trockenperioden werden in den nächsten Jahren zu einem steigenden Wasserbedarf insgesamt sowie zu einem höheren Spitzenwasserbedarf führen. Die hohe Nachfrage an Ansiedlungsflächen auch für wasserintensive Industriezweige wird in den nächsten Jahren zu einem steigenden Wasserbedarf führen.</p> <p>Ziel: Schaffung bzw. Erhalt einer zukunftssicheren wasserwirtschaftlichen Infrastruktur</p> <p>Was soll getan werden?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Um den steigenden Wasserbedarf zu decken, müssen neue bzw. alte Wassergewinnungsanlagen (wieder) erschlossen werden. • Dazu müssen die bestehenden Vorranggebiete für die Wassergewinnung beibehalten werden. Darüber hinaus müssen bestehende Vorranggebiete erweitert und neue Vorranggebiete festgelegt werden.
Zuständigkeit	MWU
Zielgruppe (Adressaten)	Betreiber der öffentlichen Wasserversorgung
Bezug zu anderen Anpassungsmaßnahmen	<ul style="list-style-type: none"> • Anpassung an ein geringeres Wasserdargebot • Überprüfung und Anpassung wasserwirtschaftlicher Genehmigungen von Wasserentnahmen und Einleitungen • Anpassung der wasserwirtschaftlichen Infrastruktur an einen sich verändernden Wasserverbrauch

Wirkung (qualitativ)	Zuverlässige und zukunftsichere Wasserversorgung (dauerhaft)
Sofern möglich: Erfassung des Maßnahmenfortschrittes (quantitativ)	Anzahl und Größe der im LEP festgesetzten Vorrang- und Vorbehaltsgebiete für die Wassergewinnung
Hemmnisse	Keine Erweiterung bestehender Vorranggebiete und Festsetzung neuer Vorranggebiete im LEP
Umsetzung	Laufend
Zeitliche Wirksamkeit	<input type="checkbox"/> bis 2030 <input checked="" type="checkbox"/> nach 2030
Kosten (Aufwand)	

Wasser	
7.2.5 Anpassung und ggf. Erweiterung der Messnetze zur Verbesserung der Datenbasis	
Beschreibung der Maßnahme	<p>Handlungsbedarf: Fernmessnetzpegel sind insbesondere für die Hochwasservorhersage von großer Bedeutung, deren Funktionsfähigkeit ist sicherzustellen und auf den Stand der Technik anzupassen.</p> <p>Die Überwachung des Grundwasserstands und der Grundwassergüte ist für Wasserdargebotsuntersuchungen, z. B. für Fragen der Trinkwasserbereitstellung von Bedeutung, aber auch im Zusammenhang mit der Umsetzung der EG-WRRL und der Ausweisung von mit Nitrat belasteten Gebieten.</p> <p>Ziel: Sicherstellung der Funktionsfähigkeit und Anpassung auf den Stand der Technik</p> <p>Was soll getan werden?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modernisierung von ca. 60 Fernmessnetzpegeln • Modernisierung von 53 Grundwassermessstellen und ca. 10 Messstellen in den Folgejahren

	<ul style="list-style-type: none"> • Verdichtung des Landesmessnetzes Grundwasser (Grundwassergüte und Grundwasserstand)
Zuständigkeit	LHW
Zielgruppe (Adressaten)	<ul style="list-style-type: none"> • LHW • Landkreise und kreisfreien Städte • Bevölkerung • Landwirtschaft • Industrie und Gewerbetreibende
Bezug zu anderen Anpassungsmaßnahmen	<ul style="list-style-type: none"> • Hochwasserschutz • Niedrigwassermanagement • Bestimmung ökologischer Mindestabfluss • Überprüfung und Anpassung wasserwirtschaftlicher Genehmigungen von Wasserentnahmen und Einleitungen • Konflikt: Beeinflussung ökologischer Durchgängigkeit
Wirkung (qualitativ)	<ul style="list-style-type: none"> • Verbesserung der Datenverfügbarkeit • Dauerhafte Beobachtung des Abflussgeschehens, der Grundwasserstände und der Grundwassergüte
Sofern möglich: Erfassung des Maßnahmenfortschrittes (quantitativ)	Zahl der modernisierten bzw. neu eingerichteten Pegel und Messstellen
Hemmnisse*	<ul style="list-style-type: none"> • Finanzierung, Bindung an Haushaltsjahr
Umsetzung	<ul style="list-style-type: none"> • Kurzfristig, fortlaufend
Zeitliche Wirksamkeit	<input checked="" type="checkbox"/> bis 2030 <input type="checkbox"/> nach 2030
Kosten (Aufwand)*	750.000 € (Optimierung des Fernmessnetzes) 3,5 Mio. € (bauliche Optimierung von Pegelstandorten) 6 Mio. € (Grundwassermessnetz)
Weiterführende Informationen	Landesstrategie Hochwasserschutz Sachsen-Anhalt 2022.pdf

Wasser	
7.2.6 Ermittlung und Aktualisierung von statistischen Jährlichkeiten der Hochwasserabflüsse (HQ _T) und hydrologischer Gewässerlängsschnitte	
Beschreibung der Maßnahme	<p>Handlungsbedarf: Aufgrund neuer Messdaten und Überarbeitungen im Rahmen der HWRM-RL ist die laufende Überprüfung und Ermittlung aktualisierter Hochwasserbemessungskennwerte erforderlich. Die Kennwerte werden zusätzlich für sämtliche Bauvorhaben im und am Gewässer benötigt.</p> <p>Ziel: Bereitstellung aktualisierter Bemessungshochwasserkennwerte</p> <p>Was soll getan werden? Ermittlung und Aktualisierung der Hochwasserstatistik an hydrologischen Messstationen des Landesmessnetzes und Bestimmung von Bemessungsdurchflüssen an definierten Fließgewässerquerschnitten</p>
Zuständigkeit	LHW, Gewässerkundlicher Landesdienst
Zielgruppe (Adressaten)	LHW
Bezug zu anderen Anpassungsmaßnahmen	Hydrologische Längsschnitte sind eine Grundlage für hydraulische Modelle zur Ermittlung der Hochwassergefahrenkarten im Rahmen der EU-HWRM-RL.
Wirkung (qualitativ)	<ul style="list-style-type: none"> • Aktualisierung der Hochwassergefahren und -risikokarten • Umsetzung von Baumaßnahmen an Gewässern zur Verbesserung des Hochwasserschutzes
Sofern möglich: Erfassung des Maßnahmen-	

fortschrittenes (quantitativ)	
Hemmnisse	Mängel in den zu Grunde liegenden Pegelraten
Umsetzung	Fortlaufend
Zeitliche Wirksamkeit	<p>Bis wann ist mit einer relevanten Wirkung zu rechnen?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> bis 2030</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> nach 2030</p>
Kosten (Aufwand)	

Wasser	
7.2.7 Grundwassermenge und Grundwasserqualität, Siedlungswasserwirtschaft (Wasserversorgung und Abwasserbeseitigung): Überprüfung und Anpassung wasserrechtlicher Genehmigungen von Entnahmen und Einleitungen	
Beschreibung der Maßnahme	<p>Handlungsbedarf: Der Klimawandel sowie die wirtschaftliche Entwicklung in Sachsen-Anhalt wird die Konkurrenz um die Wasserressourcen weiter verschärfen. In den zurückliegenden Jahren gab es teilweise keine wasserwirtschaftliche Notwendigkeit, wasserrechtliche Genehmigungen auf Aktualität zu überprüfen. Aufgrund der derzeitigen Entwicklungen sind die Genehmigungen dahingehend zu überprüfen, ob sie noch den aktuellen Bedingungen entsprechen. Bei Bedarf sind die Genehmigungen anzupassen.</p> <p>Ziel: Durch die Überprüfung und Anpassung wasserrechtlicher Genehmigungen soll eine Grundlage zu einer ausgewogeneren Verteilung der Ressource Wasser geschaffen werden.</p> <p>Was soll getan werden?</p>

	Überprüfung und Anpassung der wasserrechtlichen Genehmigungen durch die zuständigen Wasserbehörden
Zuständigkeit (Ressort)	MWU
Zielgruppe (Adressaten)	zuständige Wasserbehörden
Bezug zu anderen Anpassungsmaßnahmen	<ul style="list-style-type: none"> • Anpassung an ein geringeres Wasserdargebot • Anpassung der wasserwirtschaftlichen Infrastruktur an einen sich verändernden Wasserverbrauch
Wirkung (qualitativ)	Dauerhaft
Sofern möglich: Erfassung des Maßnahmenfortschrittes (quantitativ)	Vergleich zwischen genehmigten und tatsächlichen Entnahmen im Rahmen der Erhebung des Wasserentnahmeentgeltes
Hemmnisse	
Umsetzung	Laufend
Zeitliche Wirksamkeit	<input checked="" type="checkbox"/> bis 2030 <input type="checkbox"/> nach 2030
Kosten (Aufwand)*	

Wasser	
7.2.8 Grundwassermenge und Grundwasserqualität: Förderung einer effizienten Wassernutzung und Öffentlichkeitsarbeit zum Thema effektive Wassernutzung	
Beschreibung der Maßnahme	<p>Handlungsbedarf: Der Klimawandel sowie die wirtschaftliche Entwicklung in Sachsen-Anhalt werden die Konkurrenz um die Wasserressourcen weiter verschärfen. Die Maßnahmen sind notwendig, um einerseits die Öffentlichkeit zum Thema effiziente Wassernutzung noch stärker zu sensibilisieren und andererseits eine effiziente Wassernutzung zu unterstützen.</p> <p>Ziel:</p>

	<p>Verbesserung des Verständnisses für die Notwendigkeit einer effizienten Wassernutzung und Unterstützung von Maßnahmen zur effizienten Wassernutzung</p> <p>Was soll getan werden?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Unterstützung von Veranstaltungen der kommunalen Spitzenverbände der Wasserversorgung wie z. B. der Trinkwassertagung Sachsen-Anhalt, des Kennzahlenvergleichs der Trinkwasserversorgung in Sachsen-Anhalt und der Geschäftsführertagung der Aufgabenträger der öffentlichen Wasserversorgung • Verstetigung Erhebung Wasserentnahmeentgelt • Bereitstellung von Landesmitteln zur Reduzierung der Wasserverluste
Zuständigkeit (Ressort)	MWU
Zielgruppe (Adressaten)	<ul style="list-style-type: none"> • Betreiber der öffentlichen Wasserversorgung • Alle Wassernutzer
Bezug zu anderen Anpassungsmaßnahmen	<ul style="list-style-type: none"> • Anpassung an ein geringeres Wasserdargebot • Anpassung der wasserwirtschaftlichen Infrastruktur an einen sich verändernden Wasserverbrauch
Wirkung (qualitativ)	<ul style="list-style-type: none"> • Zuverlässige und zukunftsichere Wasserversorgung sowie sorgsamer Umgang mit der Ressource Wasser (dauerhaft)
Sofern möglich: Erfassung des Maßnahmenfortschrittes (quantitativ)	<ul style="list-style-type: none"> • Bericht zur öffentlichen Wasserversorgung in Sachsen-Anhalt – Wasserverbrauch der einzelnen Verbrauchsgruppen • Kennzahlenvergleich Trinkwasserversorgung Sachsen-Anhalt – Kennzahlen: Wasserverluste je Leitungslänge, Leitungsschäden
Hemmnisse	Keine Bereitstellung von Landesmitteln
Umsetzung	Laufend
Zeitliche Wirksamkeit	<input type="checkbox"/> bis 2030 <input checked="" type="checkbox"/> nach 2030
Kosten (Aufwand)	

Wasser	
7.2.9 Anpassung und ggf. Erweiterung der Messnetze zur Verbesserung der Datenbasis	
Beschreibung der Maßnahme	<p>Handlungsbedarf: Ersatzneubau der Hochwassermeldepegel Steinerne Renne / Holtemme und Elend / Kalte Bode mit Standortwechsel</p> <p>Ziel:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kontinuierliche Erfassung des Wasserstandes • Erfassung des gesamten Abflussspektrums • Aufrechterhaltung/Verbesserung der Funktionalität als Hochwassermeldepegel zur Ausrufung von Meldegrenzen und Alarmstufen <p>Was soll getan werden? Ersatzneubau der Pegel</p>
Zuständigkeit	LHW, Gewässerkundlicher Landesdienst
Zielgruppe (Adressaten)	Hochwasservorhersagezentrale des LHW (zur Verbesserung der Hochwasservorhersage) und Landkreise der genannten Gewässer (zur Gefahrenabwehr und zum Katastrophenschutz)
Bezug zu anderen Anpassungsmaßnahmen	<ul style="list-style-type: none"> • Hochwasserschutz • Niedrigwassermanagement • Bestimmung ökologischer Mindestabfluss • Konflikt: Beeinflussung ökologischer Durchgängigkeit
Wirkung (qualitativ)	<ul style="list-style-type: none"> • Sicherstellung der Funktionalität als Hochwassermeldepegel (Ausrufung von Alarmstufen) • Dauerhafte Beobachtung des Abflussgeschehens
Hemmnisse	Finanzierung, Bindung an Haushaltsjahr
Umsetzung	2024
Zeitliche Wirksamkeit	<input checked="" type="checkbox"/> bis 2030 <input type="checkbox"/> nach 2030
Kosten (Aufwand)	Ca. 1,3 Mio. €

Wasser	
7.2.10 Siedlungswasserwirtschaft (Wasserversorgung und Abwasserbeseitigung): Anpassung der wasserwirtschaftlichen Infrastruktur an einen sich verändernden Wasserverbrauch	
Beschreibung der Maßnahme	<p>Handlungsbedarf: Durch den Klimawandel sowie die wirtschaftliche Entwicklung in Sachsen-Anhalt wird sich die Konkurrenz um die Wasserressourcen weiter verschärfen. Ein höherer Wasserverbrauch und ein steigender Spitzenbedarf erfordern eine Anpassung der wasserwirtschaftlichen Infrastruktur.</p> <p>Ziel: Schaffung bzw. Erhalt einer zukunftssicheren wasserwirtschaftlichen Infrastruktur</p> <p>Was soll getan werden?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Empfehlung zur Ermittlung des Handlungsbedarfes und geeigneter Anpassungsmaßnahmen durch die Betreiber der öffentlichen Wasserversorgung • Bereitstellung von Landesmitteln zur Unterstützung der Anpassungsmaßnahmen
Zuständigkeit (Ressort)	MWU
Zielgruppe (Adressaten)	Betreiber der öffentlichen Wasserversorgung
Bezug zu anderen Anpassungsmaßnahmen	<ul style="list-style-type: none"> • Förderung einer effizienten Wassernutzung und einer verstärkten Öffentlichkeitsarbeit zur Sensibilisierung zum Thema „Wassernutzung/Wasserverbrauch“ • Überprüfung und Anpassung wasserrechtlicher Genehmigungen von Wasserentnahmen und Einleitungen
Wirkung (qualitativ)	Zuverlässige und zukunftssichere Wasserversorgung (dauerhaft)
Sofern möglich: Erfassung des Maßnahmenfortschrittes (quantitativ)	Kennzahlenvergleich Trinkwasserversorgung Sachsen-Anhalt (alle 2 Jahre)
Hemmnisse	Keine Bereitstellung von Landesmitteln

Umsetzung	Laufend
Zeitliche Wirksamkeit	<input type="checkbox"/> bis 2030 <input checked="" type="checkbox"/> nach 2030
Kosten (Aufwand)	120 Mio. €/a (Daueraufgabe)

Wasser	
7.2.11 Siedlungswasserwirtschaft (Wasserversorgung und Abwasserbeseitigung): Anpassung der wasserwirtschaftlichen Infrastruktur zur Abwasserbeseitigung	
Beschreibung der Maßnahme	<p>Handlungsbedarf: Klimawandelbedingt treten im Sommer häufiger Starkregenereignisse auf, die die Kanalisation hydraulisch überlasten können. Höhere Anforderungen an die Abwasserreinigung können durch häufigere Niedrigwassersituationen in den Oberflächengewässern erforderlich werden.</p> <p>Ziel: Schaffung und Erhalt einer zukunftssicheren und ordnungsgemäß funktionierenden Infrastruktur</p> <p>Was soll getan werden?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Empfehlung zur Ermittlung des Handlungsbedarfes und geeigneter Anpassungsmaßnahmen durch die Betreiber der öffentlichen Abwasserbeseitigung • Bereitstellung von Landesmitteln zur finanziellen Unterstützung der Anpassungsmaßnahmen
Zuständigkeit (Ressort)	MWU
Zielgruppe (Adressaten)	Kommunale Aufgabenträger der Abwasserbeseitigung
Bezug zu anderen Anpassungsmaßnahmen	Überprüfung und Anpassung wasserrechtlicher Genehmigungen von Wasserentnahmen und Einleitungen
Wirkung (qualitativ)	Dauerhaft

Sofern möglich: Erfassung des Maßnahmen- fortschrittes (quantitativ)	Kennzahlenvergleich Abwasserbeseitigung Sachsen- Anhalt (alle 2 Jahre)
Hemmnisse	Keine Bereitstellung von Landesmitteln
Umsetzung	Laufende Maßnahme
Zeitliche Wirksamkeit	<input type="checkbox"/> bis 2030 <input checked="" type="checkbox"/> nach 2030
Kosten (Aufwand)	Ca. 180 Mio. €/a (Daueraufgabe)

Wasser	
7.2.12 Wiederanbindung von Altarmen an Fließgewässer	
Beschreibung der Maßnahme	<p>Handlungsbedarf: Defizite in der natürlichen Ausprägung der Fließgewässer und Auenökosysteme</p> <p>Ziel:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erhöhung der Resilienz der Gewässer gegenüber Auswirkungen des Klimawandels • Anpassung der Gewässer an die sich verändernden meteorologischen und klimatologischen Abflussverhältnisse • Wiederherstellung des natürlichen, dynamischen Abflussgeschehens und Erhöhung der Breitenvarianz der Gewässer <p>Was soll getan werden? Wiederanbindung von Altarmen an Fließgewässer</p>
Zuständigkeit	Bund, Länder, Kommunen, Nichtregierungsorganisationen (NGO), Private
Zielgruppe (Adressaten)	
Bezug zu anderen Anpassungsmaßnahmen	<ul style="list-style-type: none"> • Stärkung des Gebietswasserhaushalts auch in Niedrigwasserperioden • Wasserrückhalt, Hochwasserschutz • Sedimentmanagement • Schutz autotypischer Arten und Lebensräume • Naturnahe Gewässerentwicklung

Wirkung (qualitativ)	<ul style="list-style-type: none"> • Verbesserung der Hydromorphologie (dauerhaft) • Regulation von Hoch- und Niedrigwasserabflüssen • Sedimentregulation • Schaffung von Refugialhabitaten
Sofern möglich: Erfassung des Maßnahmenfortschrittes (quantitativ)	<ul style="list-style-type: none"> • Gewässerstrukturkartierung • Bestandsaufnahmen
Hemmnisse	<ul style="list-style-type: none"> • Beschränkte Zuständigkeiten (Bund/Land) und Förderbedingungen (Kulisse und Empfänger) erschweren Maßnahmenträgerschaft • Nutzungskonflikte (Schifffahrt, Naturschutz, Landwirtschaft)
Umsetzung	Kurz- und mittelfristige Umsetzung
Zeitliche Wirksamkeit	<input checked="" type="checkbox"/> bis 2030 <input checked="" type="checkbox"/> nach 2030
Kosten (Aufwand)	

Wasser	
7.2.13 Maßnahmen zur Strukturverbesserung an/in Gewässern, Renaturierungsmaßnahmen, Förderung einer naturnahen Gewässerentwicklung	
Beschreibung der Maßnahme	<p>Handlungsbedarf: Defizite in der natürlichen Ausprägung der Fließgewässer und Uferbereiche</p> <p>Ziel: Erhöhung der Resilienz von Gewässern gegenüber den Auswirkungen des Klimawandels</p> <p>Was soll getan werden? Renaturierungsvorhaben zur Strukturverbesserung an/in Gewässern, Förderung einer naturnahen Gewässerentwicklung</p>
Zuständigkeit	Bund, Länder, Kommunen, Private
Zielgruppe (Adressaten)	

Bezug zu anderen Anpassungsmaßnahmen	<ul style="list-style-type: none"> • Stärkung des Gebietswasserhaushalts auch in Niedrigwasserperioden • Gewässerunterhaltung
Wirkung (qualitativ)	<ul style="list-style-type: none"> • Verbesserung der Hydromorphologie (dauerhaft) und des ökologischen Zustands von Gewässern • Regulation von Hoch- und Niedrigwasserabflüssen • Sedimentregulation • Förderung der Selbstreinigungsleistung der Gewässer • Schaffung von Habitaten • Kühlwirkung
Sofern möglich: Erfassung des Maßnahmenfortschrittes (quantitativ)	<ul style="list-style-type: none"> • Gewässerstrukturkartierung • Bestandsaufnahmen
Hemmnisse	<ul style="list-style-type: none"> • Förderbedingungen (Kulisse und Empfänger) erschweren Maßnahmenträgerschaft • Flächenverfügbarkeit • Personalkapazität der Unterhaltungspflichtigen • Nutzungskonflikte (Naturschutz, Landwirtschaft)
Umsetzung	Kurz- und mittelfristige Umsetzung
Zeitliche Wirksamkeit	<input checked="" type="checkbox"/> bis 2030 <input checked="" type="checkbox"/> nach 2030
Kosten (Aufwand)	

Wasser	
7.2.14 Deichvorland- und Auenmanagement Elbe (Fluss-km 338,5 bis 472)	
Beschreibung der Maßnahme	<p>Handlungsbedarf:</p> <p>Deichvorländer weisen Engstellen auf, in denen die hydraulische Belastung der Deiche kritisch für die Stabilität der Deiche sein kann. Zudem gilt es, das bislang erreichte Hochwasserschutzniveau zu erhalten und ein Zuwachsen der Hochwasserabflussbahnen zu verhindern. Gleichzeitig sollen für die Auenentwicklung und für</p>

	<p>Kohärenzmaßnahmen geeignete Flächen ermittelt werden.</p> <p>Ziel:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ableitung von Maßnahmen zum Erhalt von Hochwasserabflussbahnen - Ermittlung von Flächen für Kohärenzmaßnahmen und natürliche Sukzession - Ableitung von Maßnahmen zur Entlastung hydraulischer Engstellen <p>Was soll getan werden? Aufbau eines hydraulischen 2D-Abflussmodells und eines Vegetationsmodells und Modellierung von Hochwasserabflüssen unter Berücksichtigung verschiedener Vegetationsszenarien; Ableitung von Maßnahmen</p>
Zuständigkeit	MWU
Zielgruppe (Adressaten)	<ul style="list-style-type: none"> • Wasserwirtschaft (LHW) • Naturschutzorganisationen / Biosphärenreservatsverwaltung
Bezug zu anderen Anpassungsmaßnahmen	Deichrückverlegungen, Gewässerstruktur, Anbindung von Altarmen, Reaktivierung von Auenlebensräumen
Wirkung (qualitativ)	<ul style="list-style-type: none"> • Sicherung und Verbesserung des Hochwasserschutzniveaus • Identifizieren geeigneter Flächen für Kohärenzmaßnahmen und Entwicklung auentypischer Vegetation
Sofern möglich: Erfassung des Maßnahmenfortschrittes (quantitativ)	Projektbericht mit Maßnahmenvorschlägen
Hemmnisse	Bereitstellung von Haushaltsmitteln
Umsetzung	kurzfristig
Zeitliche Wirksamkeit	<input checked="" type="checkbox"/> bis 2030 <input checked="" type="checkbox"/> nach 2030
Kosten (Aufwand)	450.000 €

7.3 Boden

Moorbodenschutz	
7.3 Konkretisierung des räumlichen Rahmens für Maßnahmen zum Moorbodenschutz in Sachsen-Anhalt	
Beschreibung der Maßnahme	<p>Handlungsbedarf:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zu den wichtigen Ergebnissen der bisherigen Aktivitäten zum Moorbodenschutz gehört die landesweite Darstellung der Moorböden (2023) als Basis einer Flächenkulisse für potentielle Maßnahmen zum Moorbodenschutz in Sachsen-Anhalt mit insgesamt 90.606 Hektar bzw. 104.873 Hektar. Diese Kulisse gilt es durch Analyse und Bewertung der in der Moorbodenkulisse dargestellten Moorböden zu konkretisieren. Damit sollen Maßnahmen zum Moorbodenschutz auf Flächen mit dem höchsten Renaturierungspotential konzentriert und gelenkt werden, um den größtmöglichen Effekt in Hinblick auf die Reduktion von THG-Emissionen zu erreichen. • In Sachsen-Anhalt (wie auch im Rest der Bundesrepublik) sind mehr als 90 % der Moorböden entwässert und nährstoffbelastet. Diese Böden sind in unterschiedlichem Maße degradiert. Die Wiederherstellbarkeit von Moorböden ist abhängig vom Ausmaß der Degradation. Bei stark und maximal fortgeschrittener Degradation (Degradationsstufe 4 bzw. 5) sind Moorböden u. U. so irreversibel geschädigt, dass eine Wiederherstellbarkeit durch Renaturierung in Frage steht. <p>Ziel:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schutz und Erhalt noch vorhandener naturnaher, nicht landwirtschaftlich genutzter Moorböden im Land • Identifizierung und Ausweisung von (geeigneten) Flächen für potentielle Maßnahmen zum Moorbodenschutz auf den durch Landnutzung unterschiedlich stark veränderten Moorböden; Ermittlung der Flächen mit dem größten Emissionsreduktionspotential

	<ul style="list-style-type: none"> • Verhinderung des weiteren Abbaus organischer Substanz in Moorböden und moorähnlichen Böden; Verbesserung der Voraussetzungen für eine Kohlenstoffbindung in organischen Böden und damit (Wieder-)Herstellung ihrer ursprünglichen Senkenfunktion für Kohlenstoff als Beitrag zur landesweiten Reduzierung der CO₂-Emissionen <p>Was soll getan werden?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kennzeichnung aller ungenutzten naturnahen Moore/Moorbodenstandorte innerhalb der Flächenkulisse zum Moorbodenschutz mit dem Ziel einer dauerhaften Sicherung, u. a. durch Schutz vor weiterer Inanspruchnahme sowie durch Verbesserung der hydrologischen Situation • Überblicksweise Erfassung des Zustands von Moorböden einschließlich Analyse und Bewertung der in der Moorbodenkulisse dargestellten, durch Landnutzung veränderten Moorböden in Hinblick auf Degradierung und Klimawirksamkeit mit Aussagen zur Wiederherstell-/ Renaturierbarkeit • Identifikation und Kennzeichnung von renaturierbaren, mit Einschränkungen renaturierbaren, nicht renaturierbaren Moor(boden)standorten
Zuständigkeit (Ressort)	MWU
Zielgruppe (Adressaten)	<ul style="list-style-type: none"> • Flächeneigentümer und -bewirtschafter • NGOs, Stiftungen und Vereine
Bezug zu anderen Anpassungsmaßnahmen	7.4.2
Wirkung (qualitativ)	<ul style="list-style-type: none"> • Konzentration und Steuerung von Maßnahmen zum Moorbodenschutz auf Flächen mit dem höchsten Renaturierungspotential und den größtmöglichen Effekten in Hinblick auf die Reduktion von THG-Emissionen. • Stopp und dauerhafte Reduzierung von THG-Emissionen aus degradierten Moorstandorten, u. a. durch Verbesserung der Kohlenstoffbindung und Erhöhung der „Senkenfunktion“ organischer Böden • Verhindern des weiteren Abbaus organischer Substanz in Moorböden und moorähnlichen Böden

Sofern möglich: Erfassung des Maßnahmen- fortschrittes (quantitativ)	-
Hemmnisse	<p>Die eigentliche Maßnahme zur Konkretisierung des räumlichen Rahmens für Vorhaben zum Moorbodenschutz lässt zunächst keine Hemmnisse erwarten. Erst die Vorbereitung und Umsetzung von Maßnahmen in Verbindung mit Wiedervernässungen oder auch Nutzungsumstellungen lässt solche Hemmnisse erwarten i. V. m.:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wasserverfügbarkeit, um Zielwasserstände zu erreichen • Flächenverfügbarkeit (Eigentumsrecht) • Bereitstellung von finanziellen Mitteln für die Umsetzung und Unterhaltung von Maßnahmen • Akzeptanz durch die Bevölkerung/Flächeneigentümer und -bewirtschafter
Umsetzung	Kurzfristig
Zeitliche Wirksamkeit	<input type="checkbox"/> bis 2030 <input checked="" type="checkbox"/> nach 2030
Kosten (Aufwand)	150.000 bis 200.000 €

7.4 Landwirtschaft

Landwirtschaft	
7.4.1 Daten- und Informationsbereitstellung zum Einfluss des Klimawandels auf natürliche Produktionsfaktoren	
Beschreibung der Maßnahme	<p>Handlungsbedarf: Zur Entwicklung von Anpassungsmaßnahmen ist es erforderlich, den Einfluss des Klimawandels auf die natürlichen Produktionsfaktoren zu kennen.</p> <p>Ziel: Ausbau der digitalen Informationsangebote und Bereitstellung von IT-Fachanwendungen sowie Etablierung in einer einheitlichen und gemeinsamen Datenplattform</p> <p>Was soll getan werden? Monitoring von Veränderungsprozessen der natürlichen Standortfaktoren als Grundlage für Handlungsempfehlungen</p>
Zuständigkeit (Ressort)	MWL
Zielgruppe (Adressaten)	<ul style="list-style-type: none"> • Landwirtschaftliche Unternehmen • Beratungsunternehmen • Politik
Bezug zu anderen Anpassungsmaßnahmen	7.3, 7.4.2
Wirkung (qualitativ)	Gute fachliche Praxis
Sofern möglich: Erfassung des Maßnahmenfortschrittes (quantitativ)	
Hemmnisse	<ul style="list-style-type: none"> • finanzielle und personelle Kapazitäten, • kurzfristige Änderungen von politischen Vorgaben, • Ausstattung und Auslastung von Laboren, • Kooperationsbereitschaft von Flächeneigentümern und -nutzern, • Fragen des Datenschutzes, des Zugangs zu Informationen (auch IT-Sicherheit) und der Dateninfrastruktur

Umsetzung	bereits in Umsetzung, fortlaufend
Zeitliche Wirksamkeit	<input checked="" type="checkbox"/> bis 2030 <input checked="" type="checkbox"/> nach 2030
Kosten (Aufwand)	
Weiterführende Informationen	<ul style="list-style-type: none"> • ISIP-Informationssystem Integrierte Pflanzenproduktion: https://www.isip.de/isip/servlet/isip-de/regionales/llg-sachsen-anhalt • Digitales Informationsangebot ISABEL des DWD: https://llg.sachsen-anhalt.de/themen/agraroekologie-und-umwelt/agrarmeteorologie • Geobox/Agraratlas: https://www.geodatenportal.sachsen-anhalt.de/mapapps/resources/apps/viewer_v40/index.html?lang=de

Landwirtschaft	
7.4.2 Anpassungsstrategien und Handlungsempfehlungen im Acker- und Pflanzenbau	
Beschreibung der Maßnahme	<p>Handlungsbedarf: Entwicklung von neuen Anbauverfahren und Gestaltung der Fruchtfolge</p> <p>Ziel: Erarbeitung von Handlungsempfehlungen</p> <p>Was soll getan werden?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kennzeichnung der landwirtschaftlich genutzten Moore/Moorbodenstandorte, Aktualisierung der Flächenkulisse zum Moorbodenschutz als Grundlage für eine moorschonende Bodenbewirtschaftung • Beratung landwirtschaftlicher Betriebe • Erprobung intelligenter Techniklösungen
Zuständigkeit (Ressort)	MWL
Zielgruppe (Adressaten)	<ul style="list-style-type: none"> • Landwirtschaftliche Unternehmen • Beratungsunternehmen

Bezug zu anderen Anpassungsmaßnahmen	7.3, 7.4.1
Wirkung (qualitativ)	<ul style="list-style-type: none"> • Reduzierung des Inputs an Betriebsmitteln (Treibstoffe, Düngemittel, Pflanzenschutzmittel) • Reduzierung von Treibhausgas-Emissionen aus der Landwirtschaft • Moorbodenschutz, moorschonende Bewirtschaftung • Erosionsschutz • Reduzierung des Wasserverbrauchs in der Landwirtschaft • Erhaltung des standortspezifischen Humusgehaltes
Sofern möglich: Erfassung des Maßnahmenfortschrittes (quantitativ)	
Hemmnisse	ungenügende Informationen zum aktuellen Moorzustand finanzielle und personelle Kapazitäten
Umsetzung	bereits in Umsetzung, fortlaufend
Zeitliche Wirksamkeit	<input checked="" type="checkbox"/> bis 2030 <input checked="" type="checkbox"/> nach 2030
Kosten (Aufwand)	
Weiterführende Informationen	<ul style="list-style-type: none"> • Bodenbearbeitung und Bestelltechnik in der Fruchtfolge: Großversuch unter Produktionsbedingungen seit 1996, Bewirtschaftung ab 2016 nach EG-Öko-Basisverordnung (EG) Nr. 834/2007, VO 889/ 2008. • Beteiligung der LLG am Bundesprogramm Ökologischer Landbau (BÖL) im Rahmen des Projektes: Methoden der Integration zur Beweidung mit Schafen im System des ökologischen Ackerbaus/ ABS Schaf. - Grundlegende Voruntersuchungen 2019-2022, Projektstart 2023 • Bodenbearbeitung und N-Dynamik in der Fruchtfolge: • Feldversuch zur Ressourcenschonung, reduzierte Bodenbearbeitungsintensität, N-Düngung auf 80 % der Düngeempfehlung reduziert, Erprobung

	<p>neuer Applikationstechnik (Side-Dressing-Verfahren)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beteiligung der LLG am BMEL/BLE-Modell- und Demonstrationsprojekt „Säure+ im Feld“ (01.09.2022 -31.08.2025): Ansäuerung von Gülle und Gärresten während der Aufbringung in wachsende Bestände zur Bestimmung des Potenzials zur Emissionssenkung und zur Steigerung der Düngeneffizienz • Beteiligung der LLG am BMEL/BLE-Modell- und Demonstrationsprojekt „Demonstrationsbetriebe Integrierter Pflanzenbau“ in der Modellregion Sachsen-Anhalt „Vielfalt im Ackerbau im Trockengebiet“ (ACKTROCK) (01.09.2023 - 31.08.2026), dass sich u. a. mit der verstärkten Integration von Zwischenfrüchten im Trockengebiet befasst. • N-Düngungsversuch zu Zwischenfrüchten, Nachwirkung auf Sommerweizen (Kooperation mit LfULG und DWD): Prüfung der Wirkung differenziert organisch (SN: mineralisch) gedüngten Zwischenfruchtanbaus auf Herbst- und Frühjahrs-N min sowie Ertrag und N-Aufnahme der Folgefrucht Sommerweizen. Untersuchungen zum Bodenwasserhaushalt und Wasserverbrauch der einzelnen Versuchsvarianten in Bernburg. • Pilotprojekt moorschonende Bewirtschaftung in der Nedlitzer Niederung (Westfläming), Voruntersuchungen in Kooperation mit der MLU Halle-Wittenberg (Prof. Conrad) – Erfassung des aktuellen Zustandes des Torfkörpers, Identifikation von Potentialflächen für Wiedervernässung und Einrichtung von Langzeitbeobachtungsstellen (Monitoring) • Projekt zur Kartierung landwirtschaftlich genutzter Moorböden in Abstimmung mit der AG Moorbodenschutz
--	--

Landwirtschaft	
7.4.3 Regionale Sortenprüfung/Sortendiversität	
Beschreibung der Maßnahme	<p>Handlungsbedarf: Prüfung der Eignung neuer Kulturen und Sorten in Bezug auf Trockenstress, Resistenzen gegenüber Schaderregern, Fruchtfolgeeffekte, Aussaatzeitpunkt</p> <p>Ziel: Empfehlungen für landwirtschaftliche Betriebe hinsichtlich der Sortenwahl, Erarbeitung von Anbauempfehlungen</p> <p>Was soll getan werden?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anpassung der Landessortenversuche zur Prüfung der regionalen Anbaueignung • Anpassung der Anbauversuche zu alternativen Kulturen (z. B. Kichererbse, Linse)
Zuständigkeit	MWL
Zielgruppe (Adressaten)	<ul style="list-style-type: none"> • Landwirtschaftliche Unternehmen • Beratungsunternehmen
Bezug zu anderen Anpassungsmaßnahmen	
Wirkung (qualitativ)	<ul style="list-style-type: none"> • Erosionsschutz • Reduzierung des Wasserverbrauchs in der Landwirtschaft • Erhaltung des standortspezifischen Humusgehaltes • Erhaltung der Biodiversität
Hemmnisse*	<ul style="list-style-type: none"> • Finanzielle und personelle Kapazitäten, • Ausstattung und Auslastung von Laboren
Umsetzung	bereits in Umsetzung, fortlaufend
Zeitliche Wirksamkeit	<input checked="" type="checkbox"/> bis 2030 <input checked="" type="checkbox"/> nach 2030
Kosten (Aufwand)*	
Weiterführende Informationen	<ul style="list-style-type: none"> • https://llg.sachsen-anhalt.de/themen/sortenpruefunghttps://llg.sachsen-anhalt.de/themen/acker-und-pflanzenbau/oekologischer-landbau

Landwirtschaft	
7.4.4 EU-LIFE Projekt Vine Adapt – Nachhaltiger Weinbau zur Anpassung an den Klimawandel	
Beschreibung der Maßnahme	<p>Handlungsbedarf: Der Klimawandel fordert auch im Weinbau Maßnahmen der Anpassung. Trockenheit, große Hitze, Reduzierung der Artenvielfalt und Erosion in den Weinbergen bilden Gefahren für die Ertragssicherheit der Unternehmen.</p> <p>Ziel: Optimierung von ressourcensparenden und an den Klimawandel angepassten Bewirtschaftungspraktiken im Weinbau</p> <p>Was soll getan werden? Das internationale Forschungsprojekt (Landgesellschaft Sachsen-Anhalt mbH, Landesweingut Kloster Pforta GmbH, Hochschule Anhalt, weitere Forschungs- und Praxispartner aus Österreich, Frankreich und Ungarn) mit folgenden fünf Arbeitspaketen:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Innovative Begrünung der Weinberggassen, – Alternatives Unterstockmanagement, – Ressourceneffiziente Düngemethoden, – Ressourcenschonende Bewässerung, – Transnationale Bewertung von Ökosystemleistungen <p>wurde planmäßig abgeschlossen. Im Projekt wurden Vorschläge erarbeitet, um das Ökosystem Weinberg durch Erhöhung der Biodiversität widerstandsfähiger gegenüber klimatischen Veränderungen zu machen. Derzeit wird der Abschlussbericht gefertigt und danach Interessenten zur Verfügung gestellt. Es wird erwartet, dass Ergebnisse Eingang in die Praxis finden.</p>
Zuständigkeit	MWL
Zielgruppe (Adressaten)	Winzerinnen und Winzer aus Sachsen-Anhalt, anderen Bundesländern und europäischen Ländern
Bezug zu anderen Anpassungsmaßnahmen	
Wirkung (qualitativ)	Gute fachliche Praxis

Sofern möglich: Erfassung des Maßnahmen- fortschrittes (quantitativ)	Eine Abschlusskonferenz wurde durchgeführt. Der Endbericht wird derzeit für die Prüfung der EU gefertigt und steht danach Interessierten zur Verfügung. Die Website wird aktualisiert und ist bis 2030 im Netz verfügbar.
Hemmnisse	
Umsetzung	Juli 2020 bis Juni 2025
Zeitliche Wirksamkeit	<input checked="" type="checkbox"/> bis 2030 <input type="checkbox"/> nach 2030
Kosten (Aufwand)	Ca. 635.000 € (Eigenanteil Landesmittel zur EU-Förderung)
Weiterführende Informationen	www.life-vineadapt.eu

Landwirtschaft	
7.4.5 Konzeption und Aufbau eines Nährstoff- und Humusmonitorings der LLG	
Beschreibung der Maßnahme	<p>Handlungsbedarf:</p> <ul style="list-style-type: none"> Ermittlung des Status Quo der Nährstoff- und Humusversorgung zur Ableitung von humusschonenden Bewirtschaftungsansätzen auch im Hinblick auf die zukünftige landwirtschaftliche Nutzung Erhalt des standortspezifischen Humusgehaltes als natürliche Treibhausgassenke (CO₂-Speicher) <p>Ziel:</p> <ul style="list-style-type: none"> Steigerung der Effizienz des Nährstoffeinsatzes, insbesondere von organischen Düngemitteln in landwirtschaftlichen Betrieben, um die Treibhausgasemissionen weiter zu verringern und die Bodenfruchtbarkeit zu erhalten Erforschung von Möglichkeiten der Humusmehrung, um die Anpassung an den Klimawandel zu fördern und eine nachhaltige Nährstoffversorgung sicherzustellen

	Was soll getan werden? <ul style="list-style-type: none"> • Wirkungsmonitoring zur Düngeverordnung: in Modellregionen und Kleineinzugsgebieten unter Berücksichtigung der Humusversorgung (Humusgehalte, Humusbilanzen) ausgewählter Modellbetriebe und Beratung der Betriebe im Hinblick auf eine humusschonende Bewirtschaftung • Monitoring Humusgehalte der Bodendauerbeobachtungs-flächen, Auswertungen zur Trendentwicklung unter Berücksichtigung der Bewirtschaftung (Humusbilanzen) • Aufbau einer Datenbank zur Auswertung der Monitoringergebnisse
Zuständigkeit	MWL
Zielgruppe (Adressaten)	<ul style="list-style-type: none"> • Landwirtschaftliche Unternehmen • Beratungsunternehmen • Politik
Bezug zu anderen Anpassungsmaßnahmen	
Wirkung (qualitativ)	<ul style="list-style-type: none"> • Erhaltung des standortspezifischen Humusgehaltes und der Bodenfruchtbarkeit (dauerhaft) • Reduzierung der Treibhausgasemissionen
Sofern möglich: Erfassung des Maßnahmenfortschrittes (quantitativ)	ggf. Stickstoff- und Humusbilanzierung
Hemmnisse	<ul style="list-style-type: none"> • Finanzielle und personelle Kapazitäten • Kooperationsbereitschaft von Flächeneigentümern und -nutzern • Fragen des Datenschutzes und des Zugangs zu Informationen (auch IT-Sicherheit)
Umsetzung	bereits begonnen
Zeitliche Wirksamkeit	<input type="checkbox"/> bis 2030 <input checked="" type="checkbox"/> nach 2030
Kosten (Aufwand)	

Weiterführende Informationen	<ul style="list-style-type: none"> Schriftenreihe 1/2022: https://llg.sachsen-anhalt.de/llg/service/publikationen/schriftenreihe-der-llg Poster Trend der Humusentwicklung: https://llg.sachsen-anhalt.de/themen/agraroekologie-und-umwelt/bodendauerbeobachtung#c173937
------------------------------	--

Landwirtschaft	
7.4.6 Kooperation der LLG mit dem UFZ	
Beschreibung der Maßnahme	<p>Handlungsbedarf: Auch mit Blick auf den Klimawandel ist die Weiterentwicklung einer standortangepassten, ressourcenschonenden Bodennutzung erforderlich.</p> <p>Ziel: Erhalt Bodenfunktionen und Bodenfruchtbarkeit</p> <p>Was soll getan werden? Fortführung der Zusammenarbeit mit dem UFZ im Rahmen der bestehenden Kooperationsvereinbarung zur Schaffung von boden-klimatisch differenzierten forschungsbasierten Grundlagen BODIUM-Modellierung in Modellgebieten zur Vorhersage der Auswirkungen von Bewirtschaftungsmaßnahmen auf Bodenfunktionen</p>
Zuständigkeit	MWL
Zielgruppe (Adressaten)	<ul style="list-style-type: none"> Landwirtschaftliche Fachbehörden Landwirtschaftliche Unternehmen Beratungsunternehmen Politik
Bezug zu anderen Anpassungsmaßnahmen	
Wirkung (qualitativ)	Durch Schaffung von wissenschaftlich fundierten Bewertungs- und Beratungsgrundlagen und der Berücksichtigung der bodenklimatischen Besonderheiten Entwicklung hin zur standortangepassteren und ressourcenschonenderen Bodennutzung

Sofern möglich: Erfassung des Maßnahmen- fortschrittes (quantitativ)	
Hemmnisse	<ul style="list-style-type: none"> • Langfristige finanzielle und personelle Absicherung • Bindung der LLG an das Haushaltsjahr
Umsetzung	Seit 2012 Untersuchungen im Dränagemessfeld in der Altmark
Zeitliche Wirksamkeit	<input checked="" type="checkbox"/> bis 2030 <input checked="" type="checkbox"/> nach 2030
Kosten (Aufwand)	
Weiterführende Informationen	<ul style="list-style-type: none"> • Dränagemessfeld Lückstedt: https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/clen.202000364 • Abschlussbericht Deutsche Bundesstiftung Umwelt (DBU)-Projekt: https://llg.sachsen-anhalt.de/direkt-zu/kooperationen-und-projekte/fach-kooperationen/pflanzenbau • „Nährstoffausträge aus landwirtschaftlichen Nutzflächen über den Dränagepfad“ Wasserwirtschaft, 12/2014: • https://llg.sachsen-anhalt.de/themen/agraroekologie-und-umwelt/landwirtschaftlicher-gewaesserschutz • BODIUM-Modellierung in Modellgebieten: https://www.bonares.de/service-portal/models-concepts-evaluations/bodium-modell

Landwirtschaft	
7.4.7 Umsetzung und Weiterentwicklung des Konzeptes „Erosionsschutz für den ländlichen Raum“	
Beschreibung der Maßnahme	<p>Handlungsbedarf:</p> <p>Kontinuierliche Fortführung und Verbesserung des Erosionsschutzes (Vorsorge und Gefahrenabwehr) auf landwirtschaftlichen Flächen</p>

	<p>Ziel: (Neu-)Erarbeitung und Vermittlung von Handlungsempfehlungen zur guten fachlichen Praxis der landwirtschaftlichen Bodennutzung</p> <p>Was soll getan werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Konzeptionelle Erarbeitung von landeskulturellen Maßnahmen zum Schutz vor Bodenerosion und Sturzfluten • Begleitung und Evaluierung von Erosionsschutzmaßnahmen hinsichtlich Wirksamkeit und Kosten
Zuständigkeit	MWL
Zielgruppe (Adressaten)	<ul style="list-style-type: none"> • Landwirtschaftliche Unternehmen • Kommunen • Beratungsunternehmen • Behörden
Bezug zu anderen Anpassungsmaßnahmen	7.4.8
Wirkung (qualitativ)	<ul style="list-style-type: none"> • Sensibilisierung der Akteure • Vermittlung Best Practice • Verbesserung der Zusammenarbeit zwischen Landwirten und Kommunen
Hemmnisse	<ul style="list-style-type: none"> • Finanzierung und Personal • Zeithorizont und Abstimmungsbedarf (langwierige Umsetzung, wenn Landes- oder Kommunalfächen nicht zur Verfügung stehen; Flurneuordnungsverfahren können durch Eigentumstauschverfahren unterstützend wirken)
Umsetzung	bereits in Umsetzung, fortlaufend
Zeitliche Wirksamkeit	<input checked="" type="checkbox"/> bis 2030 <input checked="" type="checkbox"/> nach 2030
Kosten (Aufwand)	
Weiterführende Informationen	<ul style="list-style-type: none"> • Beratungsleitfaden Bodenerosion und Sturzfluten – Schriftenreihe der LLG 1/2018 • Risikoanalyse und Empfehlungen für Grundsätze der Maßnahmenplanung für die Starkregen-Gefahrenvorsorge im ländlichen Raum – Schriftenreihe der LLG 1/2021

Landwirtschaft	
7.4.8 Fortschreibung der Datengrundlagen und Bestimmung der potentiellen Erosionsgefährdung durch Wasser als Grundlage für die Einteilung der landwirtschaftlich genutzten Flächen nach dem Grad der Wassererosionsgefährdung	
Beschreibung der Maßnahme	<p>Handlungsbedarf: Mit Blick auf die Förderperiode 2023-2027 ist es erforderlich, die Flächen der Wassererosionsgefährdung zu bestimmen und dabei die Bewertungsgrundlagen an den aktuellen Stand anzupassen. Damit werden die Gebietskulissen zur Einhaltung der Mindestanforderungen an den Erosionsschutz gem. GLÖZ 5 bereitgestellt.</p> <p>Ziel: Aktualisierung der Methodik zur Ausweisung der Erosionskulissen für die GAP-Förderperiode 2023 bis 2027</p> <p>Was soll getan werden? Anpassung an veränderte Methodik sowie aktuelle Datenreihen und Bodenkennwerte</p>
Zuständigkeit (Ressort)	MWL
Zielgruppe (Adressaten)	<ul style="list-style-type: none"> • Landwirtschaftliche Unternehmen • Beratungsunternehmen • Behörden
Bezug zu anderen Anpassungsmaßnahmen	7.4.7
Wirkung (qualitativ)	Anwendung angepasster Methodik und aktualisierter Datenreihen (Niederschlag) führt zu einer Vergrößerung der ausgewiesenen Flächen der Wassererosionsgefährdung für die neue GAP-Förderperiode gegenüber der bisherigen Flächenkulisse um 49 % für sehr hoch erosionsgefährdete Flächen (KWasser1) und um 153 % für extrem hoch erosionsgefährdete Flächen (KWasser2) – gleichbedeutend mit einer Ausweitung von Flächen zur Einhaltung der Mindestanforderungen zur Begrenzung von Wassererosion.

Sofern möglich: Erfassung des Maßnahmen- fortschrittes (quantitativ)	
Hemmnisse	
Umsetzung	Maßnahme bereits umgesetzt, Kontrolle der Umsetzung der Mindestanforderungen auf erosionsgefährdeten Flächen fortlaufend
Zeitliche Wirksamkeit	<input checked="" type="checkbox"/> bis 2030 <input checked="" type="checkbox"/> nach 2030
Kosten (Aufwand)	
Weiterführende Informationen	Ausweisung der Erosionskulissen für die neue GAP-Förderperiode 2023 bis 2027 – Tätigkeitsbericht der LLG 2022 (S. 10)

Landwirtschaft	
7.4.9 Förderung der Beratung landwirtschaftlicher Betriebe	
Beschreibung der Maßnahme	<p>Handlungsbedarf: Landwirtschaftliche Primärproduktion ist in besonderem Maße von den Auswirkungen des Klimawandels betroffen. Der Klimawandel führt zu einer Veränderung des Schaderregerspektrums, tendenziell werden Schäden durch Insekten, Krankheitserreger und wärmetolerante Unkräuter begünstigt. Wetterextreme können zudem die Wirkung chemischer Pflanzenschutzmaßnahmen beeinträchtigen. Durch eine klimabedingte Veränderung des Wachstums- und Witterungsverlaufes muss auch die Düngung an die klimatischen Veränderungen angepasst werden.</p> <p>Ziel: Landwirtschaftliche Unternehmen sollen befähigt werden, auch bei sich ändernden klimatischen Bedingungen Nahrungs- und Futtermittel produzieren zu können.</p>

	<p>Was soll getan werden?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Es werden Beratungen für landwirtschaftliche Unternehmen gefördert, die den Unternehmen helfen, sich an die klimawandelbedingten Veränderungen anzupassen. • Es werden auch Beratungen zu Umwelt- und Klimawirkungen der Düngung und zu künftigen, klimawandelinduzierten Herausforderungen des Pflanzenschutzes gefördert. • Zudem können landwirtschaftliche Unternehmen in diesem Rahmen zu Maßnahmen beraten werden, die dem Klimawandel entgegenwirken und die Biodiversität in Agrarlandschaften erhalten.
Zuständigkeit	MWL
Zielgruppe (Adressaten)	Landwirtschaftliche Unternehmen und Erzeugerzusammenschlüsse der Primärproduktion mit Betriebssitz in Sachsen-Anhalt
Wirkung (qualitativ)	<ul style="list-style-type: none"> • Verbesserte Anpassung landwirtschaftlicher Betriebe an klimabedingt veränderte Produktionsbedingungen • Durchführung von den Klimawandel bekämpfenden Maßnahmen in landwirtschaftlichen Betrieben • Erhalt der Biodiversität und genetischer Ressourcen, verstärkter Arten- und Gelegeschutz, Schutz und Erhaltung von Übergangsflächen, Erhalt von Schutzpflanzungen • Verbesserte Anpassung der Düngung an klimatische Veränderungen, verbesserte Umweltwirkung der Düngung • Verstärkte Nutzung nachhaltiger Pflanzenschutzmethoden
Sofern möglich: Erfassung des Maßnahmenfortschrittes (quantitativ)	Anzahl der jährlichen Inanspruchnahmen einer Beratungsförderung nach Anlage 2, Anlage 4, Anlage 6 und Anlage 7 der Richtlinien landwirtschaftliche Beratungsförderung
Hemmnisse	Die Umsetzung ist abhängig von der Nachfrage der landwirtschaftlichen Unternehmen sowie dem Angebot entsprechender Beratungen durch anerkannte landwirtschaftliche Berater auf Grundlage

	der Berateranerkennungsverordnung. Zudem hemmt die unzureichende Ausstattung mit Haushaltsmitteln die Umsetzung der Beratungsförderung.
Umsetzung	Fortlaufend
Zeitliche Wirksamkeit	<input type="checkbox"/> bis 2030 <input checked="" type="checkbox"/> nach 2030
Kosten (Aufwand)	Der Aufwand ist abhängig von der Inanspruchnahme der Beratungsförderung durch landwirtschaftliche Unternehmen, die Höhe der Zuwendung ist auf 1.500 € je Beratungsdienstleistung und Betrieb begrenzt. Es sind mehrere Beratungen zu verschiedenen Beratungsdienstleistungen möglich. Je Betrieb können Zuschüsse bis zu 4.500 € im Kalenderjahr gewährt werden.
Weiterführende Informationen	Merkblatt und Richtlinie Beratungsförderung: https://www.inet17.sachsen-anhalt.de/webClient_ST_P/public?disposition=inline&resource=infoinet.htm#BF

Landwirtschaft	
7.4.10 Ressourcenschonende Bewässerung in der Landwirtschaft	
Beschreibung der Maßnahme	<p>Handlungsbedarf: Ein weiterer Anstieg der Temperaturen und eine ungünstige Verteilung der Niederschläge wird prognostiziert. Die Bewässerung landwirtschaftlicher Kulturen könnte daher weiter an Bedeutung gewinnen, um Ertrags- und Qualitätseinbußen abzuwenden.</p> <p>Ziel: Förderung einer nachhaltigen landwirtschaftlichen Nutzung und Schutz der Wasserressourcen</p> <p>Was soll getan werden?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Optimierung des Wassermanagements und Erhalt des Landschaftswasserhaushalts

	<ul style="list-style-type: none"> • Bewässerung an Pflanzenbedarf, Bodenwasserspeicher und Witterung anpassen • Verdunstungsverluste und Nährstoffauswaschung minimieren • Förderung von Investitionen in den ressourcenschonenden Einsatz von Wasser zur Beregnung
Zuständigkeit (Ressort)	MWL
Zielgruppe (Adressaten)	<ul style="list-style-type: none"> • Landwirtschaftliche Unternehmen • Beregnungsverbände • Beratungsunternehmen • Politik
Bezug zu anderen Anpassungsmaßnahmen	
Wirkung (qualitativ)	Gute fachliche Praxis
Hemmnisse	<ul style="list-style-type: none"> • Finanzielle und personelle Kapazitäten, • Kurzfristige Änderungen von politischen Vorgaben, • Ausstattung von landwirtschaftlichen Unternehmen
Umsetzung	Bereits in Umsetzung, fortlaufend
Zeitliche Wirksamkeit	<input checked="" type="checkbox"/> bis 2030 <input checked="" type="checkbox"/> nach 2030
Kosten (Aufwand)	
Weiterführende Informationen	<ul style="list-style-type: none"> • Einzelbetriebliche Förderung – Agrarinvestitionsförderprogramm: https://www.inet17.sachsen-anhalt.de/webClient_ST_P/public?disposition=inline&resource=infoinvestiv.htm#afp • Zuwendungen für die Beratung von landwirtschaftlichen Unternehmen und Erzeugerzusammenschlüssen beantragen: https://llg.sachsen-anhalt.de/themen/betriebswirtschaft/beraterseminar/

7.5 Forstwirtschaft

Forstwirtschaft	
7.5.1 Ökologische Stabilisierung der Waldökosysteme	
Beschreibung der Maßnahme	<p>Handlungsbedarf: Mit fortschreitendem Klimawandel treten Grenzen des Anpassungsvermögens von Wäldern zu Tage. Mit eingeschränkter Vitalität der Bäume steigt das Risiko des Absterbens von Bäumen und Wäldern.</p> <p>Ziel: Erhaltung und Stabilisierung von Waldökosystemen</p> <p>Was soll getan werden?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Quantifizierung der Standortwasserbilanzen • Ableitung von Standort-Leistungs-Bezügen • Abgrenzung standortsabhängiger Waldschutzrisiken • Standörtliche Zuordnung der Baumarten einschl. Empfehlungen zur Anbauwürdigkeit eingeführter Baumarten • Überprüfung der Eignung bisheriger Verjüngungs-, Pflege- und Nutzungskonzepte • Sicherung der genetischen Vielfalt zur Erhöhung der Anpassungsfähigkeit der Baumarten • Wiederbewaldung von Schadflächen mit standorts- und klimaangepassten Baumarten, auch unter Einbeziehung der natürlichen Sukzession • Umbau künftig nicht mehr standortgemäßer Wälder • Verjüngung von Waldbeständen mit standorts- und klimaangepassten Baumarten • Waldneuanlage • Wildtiermanagement
Zuständigkeit	MWL, NW-FVA, LZW, Landesforstbetrieb (LFB)
Zielgruppe (Adressaten)	Waldbesitz (staatlich, privat, körperschaftlich)
Bezug zu anderen Anpassungsmaßnahmen	<ul style="list-style-type: none"> • Erhöhung der Diversität von Flora und Fauna • Beobachtung der klimabedingten Änderungen • Weiterentwicklung der Standortkartierung in ST

Wirkung (qualitativ)	Erhaltung und Stabilisierung von Waldökosystemen (Evaluierung alle fünf Jahre)
Sofern möglich: Erfassung des Maßnahmenfortschrittes (quantitativ)	<ul style="list-style-type: none"> Jährliche Waldzustandserhebungen für Hauptbaumarten Bundeswaldinventur und Kohlenstoffinventur im fünfjährigen Turnus: Schätzung von Zustand und Veränderung von Baumartenanteilen, Holzvorräten Zuwachs.
Hemmnisse	Fehlen finanzieller, personeller und materieller (Pflanzen, Saatgut) Ressourcen, Wildverbiss
Umsetzung	Die Umsetzung der Maßnahme erfolgt stetig.
Zeitliche Wirksamkeit	
Kosten (Aufwand)	
Weiterführende Informationen	www.nw-fva.de

Forstwirtschaft	
7.5.2 Weiterentwicklung der Standortkartierung in Sachsen-Anhalt	
Beschreibung der Maßnahme	<p>Handlungsbedarf: Die Standortkartierung ist Grundlage für die standorts- und klimaangepasste Baumartenwahl. Die relevanten Standortselemente verändern sich allerdings im Zuge des Klimawandels, was eine dynamische Standortkartierung erfordert.</p> <p>Ziel: Dynamische Standortkartierung durch Berücksichtigung von Klimaprojektionen</p> <p>Was soll getan werden?</p> <ul style="list-style-type: none"> Überprüfung und Anpassung der hochwertigen Standortkartierung im Hinblick auf die Dynamik des Klimawandels (Klimafeuchtestufen, Geländewasserhaushalt) Dynamische Projektion des Standortwasserhaushalts zur klimaangepassten Baumartenwahl

Zuständigkeit	MWL, NW-FVA, LZW, LFB,
Zielgruppe (Adressaten)	Waldbesitz (staatlich, privat, körperschaftlich)
Bezug zu anderen Anpassungsmaßnahmen	<ul style="list-style-type: none"> Ökologische Stabilisierung der Waldökosysteme Erhöhung der Diversität von Flora und Fauna Beobachtung der klimabedingten Änderungen
Wirkung (qualitativ)	Verbesserung der klimaangepassten Baumartenwahl durch Entwicklung und Verwendung einer dynamischen Standortskartierung (dauerhaft)
Sofern möglich: Erfassung des Maßnahmenfortschrittes (quantitativ)	
Hemmnisse	Fehlen finanzieller und personeller Ressourcen
Umsetzung	Im Rahmen der verfügbaren Ressourcen Teilumsetzung fortlaufend
Zeitliche Wirksamkeit	<input type="checkbox"/> bis 2030 <input checked="" type="checkbox"/> nach 2030
Kosten (Aufwand)*	
Weiterführende Informationen	www.nw-fva.de

Forstwirtschaft	
7.5.3 Erhöhung der Diversität von Flora und Fauna	
Beschreibung der Maßnahme	<p>Handlungsbedarf: Eine Erhöhung der Diversität durch klimaangepasste Baumartenwahl und Mischwaldmehrung sowie der Umbau künftig nicht mehr standortsgemäßer Wälder führen zu einer Verteilung bzw. zu einer Begrenzung der Risiken im Wald.</p> <p>Ziel: Erhaltung und Stabilisierung von Waldökosystemen zur Erhöhung der Diversität im Wald.</p> <p>Was soll getan werden?</p> <ul style="list-style-type: none"> Entwicklung strukturreicher Wälder

	<ul style="list-style-type: none"> • Mischwaldbegründung und Mischungssteuerung mit angemessenen Nadelholzanteilen, ggf. unter Einbeziehung von geeigneten eingeführten Baumarten • Sicherung und Pufferung von Biodiversitätszentren • Umsetzung von Habitatbaum- und Totholzkonzepten
Zuständigkeit	MWL, NW-FVA, LZW, LFB,
Zielgruppe (Adressaten)	Waldbesitz (staatlich, privat, körperschaftlich)
Bezug zu anderen Anpassungsmaßnahmen	<ul style="list-style-type: none"> • Ökologische Stabilisierung der Waldökosysteme • Beobachtung der klimabedingten Änderungen • Beobachtung der klimabedingten Änderungen des Waldzustands u. a. als Grundlage für die Ableitung von Maßnahmen • Erhaltung sämtlicher Funktionen des Waldes für die Gesellschaft im Klimawandel
Wirkung (qualitativ)	Erhöhung der Diversität von Flora und Fauna (dauerhaft)
Sofern möglich: Erfassung des Maßnahmenfortschrittes (quantitativ)	<ul style="list-style-type: none"> • Regelmäßige Erhebungen von Flora und Fauna auf Flächen des intensiven forstlichen Umweltmonitorings • Regelmäßige Erhebungen von Flora und Fauna auf Flächen der Bodendauerbeobachtung • Bundeswaldinventur und Kohlenstoffinventur zur Schätzung von Diversitätsindikatoren
Hemmnisse	Dauerhafte biotische und abiotische Einwirkungen auf Waldökosysteme (u. a. unzureichende Wasserversorgung durch fehlende Niederschläge und austrocknende Böden, Schäden und Ausfall durch Wildverbiss, langjährig hohe Stickstoffeinträge)
Umsetzung	Fortlaufend
Zeitliche Wirksamkeit	<input type="checkbox"/> bis 2030 <input checked="" type="checkbox"/> nach 2030
Kosten (Aufwand)	
Weiterführende Informationen	www.nw-fva.de

Forstwirtschaft	
7.5.4 Erhaltung sämtlicher Funktionen des Waldes für die Gesellschaft im Klimawandel	
Beschreibung der Maßnahme	<p>Handlungsbedarf: Mit fortschreitendem Klimawandel treten Grenzen des Anpassungsvermögens von Wäldern zu Tage. Die Auswirkungen der Veränderungen auf die Ökosystemleistungen des Waldes sind nicht vollständig bekannt. Hervorzuheben sind beispielsweise die klimawandelbedingte Veränderung der Kohlenstoffspeicherung in Wäldern sowie die Filterfunktion des Waldbodens (Trinkwassergewinnung unter Wald).</p> <p>Ziel: Erhalt der Funktionen des Waldes (Nutz-, Schutz-, Erholungs- und Speicherfunktionen) für die Gesellschaft</p> <p>Was soll getan werden?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sicherung der Bodenfruchtbarkeit und Bodenschutz (u. a. Bodenschutzkalkung) • Weiterentwicklung bodenschonender Ernte- und Flächenvorbereitungskonzepte • Walderhaltung und Stabilisierung der Bestände durch Waldumbau und Verjüngung als Grundlage der Kohlenstoffspeicherung und der Nährstoffnachhaltigkeit • Erhaltung und Förderung der Nutzfunktion der Wälder • „Waldzüge“ in die Städte zum Ausgleich von Wetter- und Klimaextremen und zur Erhöhung des Wasserrückhalts • Schutz für Boden und Wasserhaushalt durch Wälder; Wasserschutzwälder • Reduzierung der Grundwasserentnahmen zum Erhalt der Wälder und ihrer Funktionen • Reduzierung der Stickstoffeinträge in Waldökosysteme • Verbesserung des Wasserrückhalts in Wäldern durch Minderung von Oberflächenabfluss • Schutz und Entwicklung der biologischen Vielfalt in Wäldern

	<ul style="list-style-type: none"> • Erholung und Tourismus in Wäldern als Ausgleichsräume zu den überhitzten Ballungsräumen • Umweltbildung zur Erhöhung des Verständnisses und der Akzeptanz für die multifunktionale Waldwirtschaft sowie für Klimaschutz und Klimaanpassung
Zuständigkeit	MWL, NW-FVA, LZW, LFB, Kommunen, Wasserwirtschaft, Landwirtschaft
Zielgruppe (Adressaten)	Waldbesitz (staatlich, privat, körperschaftlich)
Bezug zu anderen Anpassungsmaßnahmen	<ul style="list-style-type: none"> • Weiterentwicklung der Standortkartierung in Sachsen-Anhalt • Ökologische Stabilisierung der Waldökosysteme • Erhöhung der Diversität von Flora und Fauna • Beobachtung der klimabedingten Änderungen des Waldzustands u. a. als Grundlage für die Ableitung von Maßnahmen
Wirkung (qualitativ)	Erhaltung sämtlicher Funktionen der Wälder (dauerhaft)
Sofern möglich: Erfassung des Maßnahmenfortschrittes (quantitativ)	<ul style="list-style-type: none"> • Beobachtung und Bewertung des Wasser- und Stoffhaushalts von Wäldern im Rahmen des Forstlichen Monitorings • Bundeswaldinventur und Kohlenstoffinventur zur Schätzung von Kohlenstoffspeicherleistung, Holznutzung und Totholz
Hemmnisse	Dauerhafte biotische und abiotische Einwirkungen auf Waldökosysteme (u. a. unzureichende Wasserversorgung durch fehlende Niederschläge und austrocknende Böden, Insektenkalamitäten, dauerhafte Klimaänderungen, langjährig hohe Stickstoffeinträge, Grundwasserentnahmen bzw. Grundwasserabsenkung, Schäden und Ausfall durch Wildverbiss)
Umsetzung	Fortlaufend
Zeitliche Wirksamkeit	<input type="checkbox"/> bis 2030 <input checked="" type="checkbox"/> nach 2030
Kosten (Aufwand)	
Weiterführende Informationen	www.nw-fva.de

Forstwirtschaft	
7.5.5 Beobachtung der klimabedingten Änderungen des Waldzustands u. a. als Grundlage für die Ableitung von Maßnahmen	
Beschreibung der Maßnahme	<p>Handlungsbedarf: Mit fortschreitendem Klimawandel treten Grenzen des Anpassungsvermögens von Wäldern zu Tage. Die Auswirkungen der Veränderungen auf die Ökosystemleistungen des Waldes sind nicht vollständig bekannt. Zur Verbesserung der Wissensgrundlagen ist die Fortführung des Umweltmonitorings notwendig.</p> <p>Ziel: Erhalt und Verbesserung der Informations- und Datengrundlage für die Ableitung von geeigneten Maßnahmen</p> <p>Was soll getan werden?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fortführung des forstlichen Umweltmonitorings <ul style="list-style-type: none"> ◦ Waldzustandserhebung (WZE) ◦ Bodenzustandserhebung (BZE) ◦ Intensives Monitoring ◦ Forstliche Bodendauerbeobachtung • Etablierung eines klimabezogenen Bodenmonitorings im Wald • Informationssystem zur zeitnahen Bodenfeuchtevorhersage im Wald, u. a. zur Ableitung von forstlichen Maßnahmen (WKF-Projekt TroWaK) • Überwachung von Pilzen und Insekten • Bundeswaldinventur (BWI) • Forsteinrichtung • Herkunftsversuche • Waldwachstumskundliche Versuche • Naturwälder als ein Referenzsystem für forstliche Flächen
Zuständigkeit (Ressort)	MWL, NW-FVA, LZW, LFB
Zielgruppe (Adressaten)	Waldbesitz (staatlich, privat, körperschaftlich), wissenschaftliche Einrichtungen
Bezug zu anderen Anpassungsmaßnahmen	<ul style="list-style-type: none"> • Weiterentwicklung der Standortkartierung in Sachsen-Anhalt • Ökologische Stabilisierung der Waldökosysteme

	<ul style="list-style-type: none"> • Erhöhung der Diversität von Flora und Fauna • Erhaltung sämtlicher Funktionen des Waldes für die Gesellschaft im Klimawandel
Wirkung (qualitativ)	Erhalt und Verbesserung der Informations- und Datengrundlage für die Ableitung von geeigneten Maßnahmen zugunsten der Erhaltung der Wälder und Erfüllung sämtlicher Funktionen (dauerhaft)
Sofern möglich: Erfassung des Maßnahmenfortschrittes (quantitativ)	<ul style="list-style-type: none"> • Beobachtung und Bewertung der Auswirkungen von Umwelteinflüssen (aktuell v. a. des Klimawandels) auf den Wasser- und Stoffhaushalt von Wäldern im Rahmen des Forstlichen Monitorings • Indikatoren: Waldzustand, Bodenzustand, Stoffflüsse, Wasserverfügbarkeit, Kohlenstoffbilanz
Hemmnisse	<ul style="list-style-type: none"> • Finanzielle, organisatorische und personelle Einschränkungen der verschiedenen Forstverwaltungs- und Forschungsbereiche auf Landes-, Bundes- und Europaebene • Dauerhafte biotische und abiotische Einwirkungen auf Waldökosysteme (u. a. unzureichende Wasserversorgung durch fehlende Niederschläge und austrocknende Böden, Insektenkalamitäten, Stürme, dauerhafte Klimaänderungen), die zu Veränderungen der Versuchsflächen führen und einen erhöhten Mess- bzw. Beobachtungseinsatz erfordern (z. B. Borkenkäferbefall auf einer Intensivmonitoringfläche, Eichenprozessionsspinnerbefall an einem WZE-Punkt)
Umsetzung	fortlaufend
Zeitliche Wirksamkeit	<input type="checkbox"/> bis 2030 <input checked="" type="checkbox"/> nach 2030
Kosten (Aufwand)	
Weiterführende Informationen	www.nw-fva.de

7.6 Tier- und Pflanzenwelt

Tier und Pflanzenwelt	
7.6.1 Wiedervernässung der Landschaft	
Beschreibung der Maßnahme	<p>Handlungsbedarf: Durch den Klimawandel sind insbesondere Tier- und Pflanzenarten feucht-kühler Standorte gefährdet. Solche Standorte sind in Sachsen-Anhalt, unabhängig vom Klimawandel, durch zeitweise bereits viele Jahrzehnte zurückliegende Entwässerungsmaßnahmen großflächig vernichtet und die Restflächen schwer beeinträchtigt worden. Der Klimawandel macht ihre Wiederherstellung umso dringender.</p> <p>Ziel: Schutz der Tier- und Pflanzenarten feucht-kühler Standorte</p> <p>Was soll getan werden?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rückbau von Meliorationsanlagen zur Anhebung des Grundwasserspiegels • Verschließen von Entwässerungsgräben im Wald und auf Grünlandflächen • Anstau des Wassers möglichst bis Geländeniveau in entwässerten Mooren mit dem Ziel der Wiederherstellung
Zuständigkeit	MWU in Zusammenarbeit mit dem MWL
Zielgruppe (Adressaten)	LHW, Naturschutzbehörden, Großschutzgebietsverwaltungen, Naturparke, Landwirtschaft
Bezug zu anderen Anpassungsmaßnahmen	Bodenschutz, Forst- und Landwirtschaft, Wasserwirtschaft
Wirkung (qualitativ)	Erhaltung und Ausweitung der Vorkommen von Tier- und Pflanzenarten und damit der Lebensgemeinschaften feucht-kühler Standorte (dauerhaft)
Sofern möglich: Erfassung des Maßnahmen-fortschrittes (quantitativ)	<ul style="list-style-type: none"> • Rote Listen • Etablierung eines spezifischen Monitoringsystems

Hemmnisse	Kosten, wirtschaftliche Interessen, besonders der Land- und Forstwirtschaft, mangelndes Wasserdargebot
Umsetzung	Kurzfristig
Zeitliche Wirksamkeit	Hängt vom jeweiligen Einzelfall ab. Überwiegend aber langfristig. <input checked="" type="checkbox"/> nach 2030
Kosten (Aufwand)	Nicht prognostizierbar, bei Umsetzung in einem Maße, dass die betreffenden Arten tatsächlich profitieren, sicher mehrere 100 Mio. €
Weiterführende Informationen	

Tier und Pflanzenwelt	
7.6.2 Erhalt und Reaktivierung von Auenlebensräumen	
Beschreibung der Maßnahme	<p>Handlungsbedarf: Durch möglicherweise häufiger auftretende und länger anhaltende Niedrigwasserphasen werden die negativen Auswirkungen der Eintiefung ausgebauter Fließgewässer und der Trennung von Fluss und Nebengewässern verschärft. Das hat negative Auswirkungen auf auentypische Arten und Lebensräume.</p> <p>Ziel: Schutz der auentypischen Arten und Lebensräume.</p> <p>Was soll getan werden? Schutz und Etablierung auentypischer Arten in vorhandenen oder rückgewonnenen Auenbereichen, z. B. im Zusammenhang mit Deichrückverlegungen, Anschluss von Nebengewässern an den Fluss, Rückbau von Grabensystemen zur Verhinderung des schnellen Wasserabflusses aus den überfluteten Auenbereichen nach Hochwässern</p>
Zuständigkeit	MWU
Zielgruppe (Adressaten)	LHW, Naturschutzbehörden, Großschutzgebietsverwaltungen, Naturparke,

	Naturschutzverbände, Bundeswasserstraßenverwaltung
Bezug zu anderen Anpassungsmaßnahmen	Wasserwirtschaft (EG-WRRL: Maßnahmen, HWRM-RL: Maßnahme), Naturschutz (FFH- und Vogelschutzrichtlinie), Land- und Forstwirtschaft, Sedimenthaushalt von Fließgewässern
Wirkung (qualitativ)	Erhaltung und Verbesserung des Zustandes der autotypischen Arten und Lebensräume (dauerhaft)
Sofern möglich: Erfassung des Maßnahmenfortschrittes (quantitativ)	<ul style="list-style-type: none"> • Rote Listen • Etablierung eines spezifischen Monitoringsystems
Hemmnisse	Kosten, wirtschaftliche Interessen, besonders der Land- und Forstwirtschaft, mangelndes Wasserdargebot
Umsetzung	Kurzfristig
Zeitliche Wirksamkeit	Konkrete Angabe nicht möglich, hängt vom jeweiligen Einzelfall ab. <input type="checkbox"/> bis 2030 <input checked="" type="checkbox"/> nach 2030
Kosten (Aufwand)	Nicht prognostizierbar, bei Umsetzung in einem Maße, dass die betreffenden Arten und Lebensräume tatsächlich profitieren, sicher mehrere 100 Mio. €
Weiterführende Informationen	-

Tier und Pflanzenwelt	
7.6.3 Erhaltung und Wiederherstellung von naturnahen Waldgesellschaften als Habitat zahlreicher geschützter Arten	
Beschreibung der Maßnahme	Handlungsbedarf: Durch die im Zusammenhang mit dem Klimawandel voraussichtlich häufiger auftretenden Trockenperioden besteht die Gefahr, dass naturnahe Waldgesellschaften stark geschädigt werden.

	<p>Ziel: Schutz der Tier- und Pflanzenarten naturnaher Waldgesellschaften</p> <p>Was soll getan werden? An den Klimawandel angepasste forstliche Bewirtschaftung in bestehenden naturnahen Waldgesellschaften. Nutzung des Potenzials gebietsheimischer Pionierbaumarten auf Schadflächen. In naturfernen Waldgesellschaften gezielter Waldumbau mit gebietsheimischen Baumarten zur Wiederherstellung naturnaher Waldgesellschaften.</p> <p>Zulassen der natürlichen Wiederbewaldung von Schadflächen durch Naturverjüngung.</p>
Zuständigkeit (Ressort)	MWL in Zusammenarbeit mit dem MWU
Zielgruppe (Adressaten)	Landesforstbetrieb, Waldbesitzende, Forstbehörden, Naturschutzbehörden, Großschutzgebietsverwaltungen, Naturparke
Bezug zu anderen Anpassungsmaßnahmen	Bodenschutz, Forstwirtschaft
Wirkung (qualitativ)	Verbesserung der Situation natürlicher Waldgesellschaften und der daran angepassten Tier- und Pflanzenarten (dauerhaft)
Sofern möglich: Erfassung des Maßnahmenfortschrittes (quantitativ)	<ul style="list-style-type: none"> • Rote Listen • Bundeswaldinventur • FFH-Monitoring • Etablierung eines spezifischen Monitoringsystems
Hemmnisse	Kosten, wirtschaftliche Interessen
Umsetzung	langfristig
Zeitliche Wirksamkeit	<p>Abhängig von den Maßnahmen</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> bis 2030</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> nach 2030</p>
Kosten (Aufwand)	Nicht prognostizierbar
Weiterführende Informationen	Siehe Kapitel 7.6

Tier und Pflanzenwelt	
7.6.4 Erhaltung und Wiederherstellung von vielfältigen Strukturen in der Landschaft	
Beschreibung der Maßnahme	<p>Handlungsbedarf: Mit dem Klimawandel ändern sich für viele Artvorkommen die ökologischen Standortfaktoren, so dass Ausbreitungsvorgänge initiiert werden. Damit diese erfolgreich stattfinden können, sind in der Landschaft eine Vielzahl geeigneter, nicht oder nur extensiv genutzter, naturnaher Strukturen erforderlich. Solche sind zu erhalten und wiederherzustellen. Eine Grundlage dafür ist das Ökologische Verbundsystem (ÖVS), die Ziele von Biotopvernetzungen sollten jedoch über das ÖVS hinausgehen und zu einer flächenhaften Strukturaufwertung und umfangreichen Neuschaffungen von Verbundstrukturen führen.</p> <p>Ziel: Gewährleistung der Ausbreitung und der Wanderungsvoraussetzungen für Tier- und Pflanzenarten.</p> <p>Was soll getan werden? Umsetzung des Ökologischen Verbundsystems (ÖVS)</p>
Zuständigkeit (Ressort)	MWU
Zielgruppe (Adressaten)	Naturschutzbehörden, Großschutzgebietsverwaltungen, Naturparke
Bezug zu anderen Anpassungsmaßnahmen	Bodenschutz, Hochwasserschutz, Landwirtschaft
Wirkung (qualitativ)	Gewährleistung der Ausbreitung und der Wanderungsvoraussetzungen für Tier- und Pflanzenarten (dauerhaft)
Sofern möglich: Erfassung des Maßnahmenfortschrittes (quantitativ)	<ul style="list-style-type: none"> • Rote Listen • Etablierung eines spezifischen Monitoringsystems
Hemmnisse	Kosten, wirtschaftliche Interessen
Umsetzung	Kurzfristig
Zeitliche Wirksamkeit	<input type="checkbox"/> bis 2030

	<input checked="" type="checkbox"/> bis 2030
Kosten (Aufwand)	Nicht prognostizierbar
Weiterführende Informationen	

7.8 Regionale Wirtschaft

Regionale Wirtschaft	
7.8.1 Maßnahmen zur Reduktion und effizienterem Einsatz von Wasser	
Beschreibung der Maßnahme	<p>Handlungsbedarf: Unter veränderten klimatischen Bedingungen können Trocken- und Hitzephasen zukünftig häufiger, intensiver und länger auftreten. Es wird erwartet, dass die Temperaturen in Fließgewässern daher langfristig in den Sommermonaten ansteigen und die Abflussmengen abnehmen. Situationen, in denen die Rückführung von gebrauchtem Kühlwasser bzw. die Entnahme von Kühlwasser nur noch eingeschränkt möglich ist, werden dann häufiger eintreten. Industrieprozesse, die möglichst unabhängig von der Ressource Wasser sind, sind für diese Auswirkung des Klimawandels besser gerüstet als solche mit einem hohen Wasserbedarf.</p> <p>Ziel:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reduktion des Wassereinsatzes als Roh- oder Betriebsstoff • Möglichst effiziente Nutzung des entnommenen oder bezogenen Wassers <p>Was soll getan werden?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Prüfung bzw. der Nachweis der „Ressourceneffizienz“ ist bei geeigneten Förderprogrammen als Auswahlkriterium künftig zu prüfen.
Zuständigkeit	MWL
Zielgruppe (Adressaten)	Unternehmen
Bezug zu anderen Anpassungsmaßnahmen	Wasser (Synergien)
Wirkung (qualitativ)	Sorgsamerer und nachhaltiger Einsatz der Ressource „Wasser“ in wirtschaftlichen Produktionsprozessen des verarbeitenden Gewerbes.

Sofern möglich: Erfassung des Maßnahmen- fortschrittes (quantitativ)	Indikator: Wasserintensität des Verarbeitenden Gewerbes
Hemmnisse	<ul style="list-style-type: none"> Hinsichtlich der Durchführung von Informationsveranstaltungen sind keine die Umsetzung der Maßnahme beeinträchtigenden Faktoren bekannt. Maßnahmen zur Reduktion bzw. zu einem effizienteren Einsatz von Wasser können für Unternehmen zunächst mit hohen Kosten (für Investitionen) verbunden sein.
Umsetzung	Kurzfristig
Zeitliche Wirksamkeit	<input checked="" type="checkbox"/> bis 2030 <input checked="" type="checkbox"/> nach 2030
Kosten (Aufwand)	
Weiterführende Informationen	<p>GRW-Förderung: https://www.ib-sachsen-anhalt.de/unternehmen/investieren-finanzieren/grw-unternehmensfoerderung</p> <p>Förderprogramm „Sachsen-Anhalt investiert“: https://www.ib-sachsen-anhalt.de/unternehmen/investieren-finanzieren/sachsen-anhalt-investiert</p>

Regionale Wirtschaft	
7.8.2 Umweltallianz Sachsen-Anhalt	
Beschreibung der Maßnahme	<p>Handlungsbedarf:</p> <ul style="list-style-type: none"> Durch das Bündnis der Umweltallianz wird die Vermittlung von Umwelt- und Klimathemen zwischen der Wirtschaft und der Politik gefördert Durch einen konstruktiven Dialog zwischen Wirtschaftsunternehmen und politischen Entscheidungsträgern wird die Wahrnehmung von Umwelt- und Klimathemen in der Wirtschaft Sachsen-Anhalts erhöht, u. a. auch zu Klimaschutz- und Klimaanpassungsthemen

	<p>Ziel:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erweiterung von Netzwerken für den betrieblichen Erfahrungsaustausch zu Umwelt- und Klimathemen in Sachsen-Anhalt • Etablierung von verschiedenen Formaten für Veranstaltungen und Öffentlichkeitsarbeit zu umwelt- und Klimaschutzrelevanten Maßnahmen und ihrer praktischen Umsetzung zur Steigerung der Wahrnehmung in der Wirtschaft Sachsen-Anhalts • Best-Practice-Beispiele von Unternehmen dienen als Aushängeschild für die Bedeutung umwelt- und klimaschutzbezogener Maßnahmen in der Wirtschaft. <p>Was soll getan werden?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Umweltallianz bietet mit attraktiven und anlassbezogenen Dialogformaten und Öffentlichkeitsarbeit eine praxisorientierte Informations- und Austauschplattform für Mitglieder. Der Austausch von innovativen Ideen und Maßnahmen trägt entscheidend dazu bei, den Netzwerkcharakter der Umweltallianz zu stärken und den Weg für neue Kooperationen zwischen einzelnen Mitgliedsunternehmen zur Umsetzung innovativer Ansätze und Geschäftsideen zu ebnen, durch die u. a. Maßnahmen zur Klimaanpassung umgesetzt und verbreitet werden. • Workshops für Mitglieder zur praxisorientierten Gesetzesanwendung im Bereich Umwelt- und Klimaschutz / Klimaanpassung in betrieblichen Abläufen
Zuständigkeit	MWU
Zielgruppe (Adressaten)	Unternehmen in Sachsen-Anhalt
Bezug zu anderen Anpassungsmaßnahmen	
Wirkung (qualitativ)	Dauerhafte, stetige Umsetzung von umweltschutzrelevanten Maßnahmen in der Wirtschaft
Sofern möglich: Erfassung des Maßnahmen-	Indikator: Anzahl der Mitgliedsunternehmen in der Umweltallianz

fortschrittenes (quantitativ)	
Hemmnisse	Der fehlende finanzielle Mehrwert für eine Allianzmitgliedschaft kann ein Grund dafür sein, dass Unternehmen nur geringe Vorteile in einer Mitgliedschaft im Bündnis sehen.
Umsetzung	Kurzfristig
Zeitliche Wirksamkeit	<input checked="" type="checkbox"/> bis 2030 <input checked="" type="checkbox"/> nach 2030
Kosten (Aufwand)	
Weiterführende Informationen	Umweltallianz (sachsen-anhalt.de)

7.11 Landes- und Regionalplanung

Landes- und Regionalplanung	
7.11 Neuaufstellung des Landesentwicklungsplans des Landes Sachsen-Anhalt	
Beschreibung der Maßnahme	<p>Handlungsbedarf: Schutz und Erhaltung der Funktions- und Regenerationsfähigkeit der Schutzgüter biologische Vielfalt, Fläche, Boden, Wasser, Luft, Klima, Pflanzen und Tiere</p> <p>Ziel:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schutz des Freiraumes zur Erhaltung und Entwicklung der natürlichen Lebensgrundlage • Stärkung des natürlichen Hochwasserrückhaltes und Verringerung der Intensität von Hochwasserereignissen • Sicherung der Grundlage der Nahrungsmittelproduktion, Rohstoff- und Energieproduktion • Sicherstellung von Waldflächen • Sicherung einer quantitativen und qualitativen öffentlichen Trinkwasserversorgung • Bodenschutz <p>Was soll getan werden? Festlegung von Zielen und Grundsätzen der Raumordnung insbesondere von flächenhaften Festlegungen in Form von Vorrang- und Vorbehaltsgebieten</p>
Zuständigkeit	<ul style="list-style-type: none"> • MID in Zusammenarbeit mit MWU und MWL
Zielgruppe (Adressaten)	<ul style="list-style-type: none"> • Fachplanung • Regionale Planungsgemeinschaften • Träger der Regionalplanung (Landkreise und kreisfreie Städte) • Kommunen
Bezug zu anderen Anpassungsmaßnahmen	

Wirkung (qualitativ)	U. a. Festlegung von Flächen in Form von Vorranggebieten für Landwirtschaft, Forstwirtschaft, Wassergewinnung, Natur-, Landschafts- und Hochwasserschutz (dauerhaft)
Sofern möglich: Erfassung des Maßnahmenfortschrittes (quantitativ)	Verfahrensschritte zur Aufstellung des Landesentwicklungsplanes gemäß Raumordnungsgesetz
Hemmnisse	
Umsetzung	<ul style="list-style-type: none"> • Beschluss der Landesregierung zur Neuaufstellung des Landesentwicklungsplans am 08. März 2022 • Nach Inkrafttreten erfolgt die Anwendung bzw. Konkretisierung und Umsetzung durch die Träger der Regionalplanung.
Zeitliche Wirksamkeit	<input checked="" type="checkbox"/> bis 2030 <input checked="" type="checkbox"/> nach 2030
Kosten (Aufwand)	
Weiterführende Informationen	

7.12 Bauwesen, Gebäudetechnik

Bauwesen, Gebäudetechnik	
7.12 Gebäudetechnik, Festlegung der Bauvorschriften und der Technischen Baubestimmungen	
Beschreibung der Maßnahme	<p>Handlungsbedarf: Anpassung von Baunormen an Folgen der Klimaänderung</p> <p>Ziel: Landesspezifische Umsetzung aktueller technischer Normung</p> <p>Was soll getan werden? Prüfung der Anpassung von einschlägigen Vorschriften unter Berücksichtigung wissenschaftlich gesicherter Daten bezogen auf die Auswirkungen der Entwicklung des Wettergeschehens</p>
Zuständigkeit	MID
Zielgruppe (Adressaten)	Städte, Gemeinden und am Bau Beteiligte
Bezug zu anderen Anpassungsmaßnahmen	
Wirkung (qualitativ)	
Sofern möglich: Erfassung des Maßnahmenfortschrittes (quantitativ)	
Hemmnisse	
Umsetzung	Fortlaufend
Zeitliche Wirksamkeit	<input checked="" type="checkbox"/> bis 2030 <input checked="" type="checkbox"/> nach 2030
Kosten (Aufwand)	
Weiterführende Informationen	

7.13 Handlungsfeld Mobilität

Mobilität	
7.13 Anpassung des technischen und landschafts-pflegerischen Regelwerkes für Bundesfern- und Landesstraßen an die neuen Anforderungen des Klimawandels	
Beschreibung der Maßnahme	<p>Handlungsbedarf: Klimatische Einflüsse wie Hitze, Trockenheit, Starkniederschlag und Wirkungen wie Hochwasser können den Straßenverkehr und die Straßeninfrastruktur stark beeinträchtigen.</p> <p>Ziel: Erarbeitung angepasster Planungsgrundlagen und Regelwerke, die den Klimawandel mit entsprechenden Regelungen berücksichtigen</p> <p>Was soll getan werden? Fortlaufende Anpassung des technischen und landschaftspflegerischen Regelwerks unter Einbeziehung aktueller Erkenntnisse auf Bundes- und Landesebene</p>
Zuständigkeit	<p>Die Zuständigkeit für das technische und landschaftspflegerische Regelwerk für die Bundesfernstraßen liegt beim Bundesministerium für Verkehr (BMV). Für Landesstraßen kommt dieses Regelwerk in Analogie zur Anwendung.</p> <p>Die Einführung des Regelwerkes erfolgt durch das MID. Den kommunalen Baulastträgern wird die Anwendung empfohlen.</p>
Zielgruppe (Adressaten)	<p>Die Straßenbauverwaltung des Landes arbeitet in Arbeitsgruppen der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV), der Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt) sowie in Bund/Länder-Arbeitsgruppen mit, die die kontinuierliche Fortentwicklung des Regelwerkes zum Straßenbau zur Aufgabe haben. Gewonnene Erkenntnisse werden in die Arbeit der Straßenbauverwaltung integriert.</p>
Bezug zu anderen Anpassungsmaßnahmen	Hochwasserrisikomanagement

Wirkung (qualitativ)	Die Anfälligkeit der Straßeninfrastruktur gegenüber klimatischen Einflüssen und Wirkungen soll sukzessive reduziert werden.
Sofern möglich: Erfassung des Maßnahmen- fortschrittes (quantitativ)	
Hemmnisse	
Umsetzung	Fortlaufend
Zeitliche Wirksamkeit	<input checked="" type="checkbox"/> bis 2030 <input checked="" type="checkbox"/> nach 2030
Kosten (Aufwand)	Die Weiterentwicklung des Regelwerkes ist im Wesentlichen eine Aufgabe des Bundes. Dem Land entstehen im Rahmen der Mitwirkung in Fachgremien Personalkosten, die nicht näher quantifiziert werden können.
Weiterführende Informationen	

7.14 Katastrophenschutz

Katastrophenschutz	
7.14 Vorbereitung und Planung von Abwehrmaßnahmen des Katastrophenschutzes	
Beschreibung der Maßnahme	<p>Handlungsbedarf:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fortschreibung der Gefährdungsanalyse im Bereich Katastrophenschutz • Ausstattung der Einsatzkräfte im Katastrophenschutz • Aus- und Fortbildung im Katastrophenschutz • Stärkung der Selbsthilfefähigkeit der Bevölkerung <p>Ziel:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erfassung und Untersuchung der Gefahrenquellen von Katastrophen zur effektiven Vorbereitung auf die Katastrophenabwehr • Stärkung und Ausbau vorhandener Fähigkeiten zur besseren Vorbereitung auf Katastrophenlagen durch Extremwetterereignisse <p>Was soll getan werden?</p> <p>Mittel- und langfristige Weiterentwicklung denkbarer Einsatzoptionen (Einsatztaktik) und entsprechende Beschaffung adäquater technischer Ausstattung (Einsatztechnik) unter dem Aspekt der Anpassung an die Auswirkungen des Klimawandels. Längerfristig sind qualitative und quantitative Änderungen von Szenarien vorstellbar, die unmittelbaren Einfluss in den Bereichen Einsatztaktik und Einsatztechnik mit sich bringen können.</p>
Zuständigkeit	Katastrophenschutzbehörden auf allen Ebenen (zuständiges Ressort: MI)
Zielgruppe (Adressaten)	Katastrophenschutzbehörden, Einsatzkräfte Feuerwehr und Katastrophenschutz zum Schutz der Bevölkerung
Bezug zu anderen Anpassungsmaßnahmen	
Wirkung (qualitativ)	Eine dauerhafte Wirkung ist zu erwarten. Die Wirkung wird in regelmäßigen Abständen überprüft.

Sofern möglich: Erfassung des Maßnahmen- fortschrittes (quantitativ)	
Hemmnisse	
Umsetzung	Fortlaufend
Zeitliche Wirksamkeit	<input checked="" type="checkbox"/> bis 2030 <input checked="" type="checkbox"/> nach 2030
Kosten (Aufwand)	
Weiterführende Informationen	

7.16 Kultur

Kultur	
7.16.1 Katalog zum Umgang mit klimatischen Folgeerscheinungen bei Baudenkmalen	
Beschreibung der Maßnahme	<p>Handlungsbedarf: Klimatische Veränderungen haben Auswirkungen auf Baudenkmale, hier sind vor allem die Baustatik betroffen. Es gibt vermehrt Rissbildungen.</p> <p>Ziel: Schutz und Ertüchtigung des historischen Baubestandes und Erarbeitung eines Maßnahmenkatalogs für die klimagerechte Sanierung</p> <p>Was soll getan werden?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Monitoring von ausgewählten Bautypen und Baudenkmalen unterschiedlicher Baumaterialien • Bereitstellung eines Maßnahmenkatalogs für die unterschiedlichen Bautypen, Baustoffe und Baumaterialien • Handlungsempfehlungen für Epochen, Baustile und regionale Unterschiede
Zuständigkeit	Landesamt für Denkmalpflege und Archäologie, Staatskanzlei und Ministerium für Kultur
Zielgruppe (Adressaten)	<ul style="list-style-type: none"> • Stiftungen • Private Denkmaleigentümer • Kommunen
Bezug zu anderen Anpassungsmaßnahmen	
Wirkung (qualitativ)	Langlebigere Kulturdenkmale und Schutz der grauen Energie ¹ sowie Erhalt von Bauidentität des Landes
Sofern möglich: Erfassung des Maßnahmenfortschrittes (quantitativ)	<ul style="list-style-type: none"> • Anzahl der Abrissbegehren auf Grund von klimaschädlichen Einflüssen • Zerstörung von Denkmalen durch Umwelteinflüsse, hier Extremwetterlagen

¹ Die sogenannte graue Energie bezeichnet die Energiemenge, die für Herstellung, Transport, Lagerung, Verkauf und Entsorgung eines Produktes – oder eines Gebäudes – aufgewendet werden muss. Sie ist also die in Gebäuden gebündelte Energie, die für Bau, Herstellung und Transport aufgewendet wurde. Quelle: [Was ist graue Energie? Nachhaltigkeit bei Gebäuden – Stiftung BauKulturerbe \(stiftung-baukulturerbe.de\)](https://www.stiftung-baukulturerbe.de/) abgerufen am 8.9.2023, 9.20 Uhr

	<ul style="list-style-type: none"> Rissbildung bei im Monitoring befindlichen Bauten (meist national wertvolle Kulturgüter oder in öffentlicher Hand befindliche Bauten)
Hemmnisse	Zu geringe Mittel für Monitoring, denkmalpflegerische Maßnahmen oder fehlende Fördergrundlagen für die Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen im Kulturbereich
Umsetzung	Bereits laufend
Zeitliche Wirksamkeit	<input checked="" type="checkbox"/> bis 2030 <input type="checkbox"/> nach 2030
Kosten (Aufwand)	Abhängig von konkreter Einzelfallentscheidung, aber in der Summe aller Maßnahmen hoher Aufwand
Weiterführende Informationen	

Kultur	
7.16.2 Katalog zum Umgang von klimatischen Folgeerscheinungen bei historischen Parks und Gärten	
Beschreibung der Maßnahme	<p>Handlungsbedarf: Klimatische Veränderungen haben Auswirkungen auf historische Parks und Gärten, hier sind vor allem die Bäume und der Wasserspiegel (Seen und Grundwasser) betroffen. Alte Bäume sind abgängig und müssen ersetzt werden.</p> <p>Ziel: Klimaresistente Parklandschaften schaffen, aber den historischen Kontext und das denkmalwürdige Erscheinungsbild erhalten</p> <p>Was soll getan werden?</p> <ul style="list-style-type: none"> Monitoring von ausgewählten Gärten und Parks Bereitstellung eines Katalogs für die Ersatzpflanzungen historischer Baumbestände und anderer Pflanzen Handlungsempfehlungen für Epochen, Gartenbaustile und regionale Unterschiede

Zuständigkeit	Landesamt für Denkmalpflege und Archäologie, Staatskanzlei und Ministerium für Kultur
Zielgruppe (Adressaten)	<ul style="list-style-type: none"> • Stiftungen • Private Eigentümer • Kommunen
Bezug zu anderen Anpassungsmaßnahmen	
Wirkung (qualitativ)	Erhalt historischer Kulturlandschaften, Parks und Gärten und gleichzeitig Anpflanzung klimaresistenterer Arten
Sofern möglich: Erfassung des Maßnahmenfortschrittes (quantitativ)	<ul style="list-style-type: none"> • Quote der erfolgreichen Nachpflanzungen • Klimastresstest für Baumbestände • Abgängigkeit der Bäume in den Parks und Gärten
Hemmnisse	Denkmalverträgliche Lösungen sind teilweise teurer, dazu ist das Monitoring aufwendig und erfordert Expertise.
Umsetzung	Bereits laufend
Zeitliche Wirksamkeit	<input checked="" type="checkbox"/> bis 2030 <input type="checkbox"/> nach 2030
Kosten (Aufwand)	Schwer einzuschätzen, gegenwärtig hoch
Weiterführende Informationen	

7.17 Bildung

Schulischer Bereich

Bildung	
7.17.1 Lehrkräftefortbildungen, Begleitende Projekte und Angebote	
Beschreibung der Maßnahme	<p>Handlungsbedarf: Klimarelevante Themen finden verstärkt Eingang in Schule und Unterricht. Dieser Prozess soll flankiert und unterstützt werden.</p> <p>Ziel: Insbesondere über einschlägige Fortbildungen soll eine Professionalisierung der Lehrkräfte zu klimarelevanten Themenfeldern erreicht werden. Lehrkräfte werden unterstützend in die Lage versetzt, die thematische Anwendung bzw. Umsetzung im eigenen Unterricht zu operationalisieren. Dazu sollen Ansätze und gute Beispiele für Projektangebote sowie Optionen für die Zusammenarbeit mit außerschulischen Partnern forciert werden.</p> <p>Was soll getan werden? Zu einem gibt es Fortbildungsangebote für Lehrkräfte zu klimarelevanten Themenschwerpunkten, z. B.:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fachtage und Lehrkräftefortbildungen zu den erfolgten curricularen Anpassungen (vgl. Maßnahme Bildung für nachhaltige Entwicklung im schulischen Bereich) • „Der Klimawandel. Gesicherte Zahlen, Daten und Fakten und was wir tun können“ • „Climate Labs – Schulen auf dem Weg zu Nachhaltigkeit und Klimaneutralität“ • Welt Weit Wissen 2022 – Der Kongress für Bildung für nachhaltige Entwicklung und Globales Lernen zum Thema Klimagerechtigkeit • „Inseln der Nachhaltigkeit inkl. Maßnahmen einer klimabedingten Energieversorgung“ • „Klimafreundlicher Konsum am Beispiel der Verbraucherschulen“

	<p>Im Rahmen der ganzheitlichen Schulentwicklung, dem sog. „Whole School Approach“, werden weiterhin Formate, Aktivitäten und Angebote vorgehalten, die sich u. a. mit klimarelevanten Themen beschäftigen. Nachfolgend werden exemplarisch wesentliche Optionen benannt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Netzwerk Nachhaltigkeitsschulen Sachsen-Anhalt • Netzwerk Ökoschulen Sachsen-Anhalt • SDG-Camps • Nachhaltige Schülerfirmen • Teilnahme an einschlägigen schulischen Wettbewerben
Zuständigkeit	MB Landesinstitut für Schulqualität und Lehrerbildung (LISA)
Zielgruppe (Adressaten)	Fortbildungsinteressierte Lehrkräfte aller Schulformen
Bezug zu anderen Anpassungsmaßnahmen	
Wirkung (qualitativ)	Lehrkräfte als Multiplikatoren auf verschiedenen Ebenen (Kollegien, Schülerinnen und Schüler)
Sofern möglich: Erfassung des Maßnahmenfortschrittes (quantitativ)	Jährliche Aktualisierung und Bedarfsanpassung der Angebote.
Hemmnisse	
Umsetzung	Fortlaufend
Zeitliche Wirksamkeit	Fortlaufend
Kosten (Aufwand)	Nicht bezifferbar
Weiterführende Informationen	

Bildung	
7.17.2 Bildung für nachhaltige Entwicklung im schulischen Bereich	
Beschreibung der Maßnahme	<p>Handlungsbedarf: Klimarelevante Themenbezüge finden verstärkt Eingang in die Bildung für nachhaltige Entwicklung.</p> <p>Ziel: Schülerinnen und Schüler müssen die Auswirkungen ihres Handelns in ökologischer, ökonomischer und sozialer Dimension begreifen und reflektieren. Dabei sollen sie eigene Optionen für nachhaltiges Verhalten erkennen. Sie sollen befähigt werden, sich aktiv und kreativ an einer zukunftsfähigen Gesellschaft zu beteiligen. Basierend auf den 17 Weltnachhaltigkeitszielen⁴ wird auch die globale Perspektive gestärkt.</p> <p>Was soll getan werden? Curriculare Anpassungen, d. h. Anpassung der Lehrpläne. Als ein zentraler Anpassungsschwerpunkt des Lehrplans Gymnasium/Berufliches Gymnasium weisen seit dem Schuljahr 2022/23 alle Unterrichtsfächer explizit fachliche Beiträge zu einer nachhaltigen Bildung aus. Globale Menschheitsaufgaben werden zusätzlich mit unterschiedlichen Formen des fächerverbindenden und -übergreifenden Lehrens und Lernens verknüpft. Diese Lehrplananpassung erfolgt nunmehr sukzessive auch für die anderen Schulformen.</p>
Zuständigkeit	MB, LISA
Zielgruppe (Adressaten)	Alle an Schule beteiligten Personen
Bezug zu anderen Anpassungsmaßnahmen	
Wirkung (qualitativ)	Durch den Eingang der Thematik in die Fachlehrpläne sowie die Lehrplananforderungen Bildung für nachhaltige Entwicklung für den fächerübergreifenden Bereich wird eine dauerhafte Wirkung auf die Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler erzielt.

Sofern möglich: Erfassung des Maßnahmen- fortschrittes (quantitativ)	Maßnahmenspezifische Indikatoren für BNE bestehen nicht.
Hemmnisse	
Umsetzung	Seit Schuljahr 2022/23 in Umsetzung Auf das Thema Klima wird als Nachhaltigkeitsziel (SDG) 13 explizit Bezug genommen. Eine Ausweitung auf die weiteren Schulformen erfolgt.
Zeitliche Wirksamkeit	Fortlaufend
Kosten (Aufwand)	Personalaufwand der Fachlehrplankommissionen ist nicht abgegrenzt bezifferbar.
Weiterführende Informationen	Lehrplananforderungen BNE.pdf (bildung-lsa.de)

⁴ Vgl. Vereinte Nationen (Hrsg.) (2016): Ziele für eine nachhaltige Entwicklung. New York, S. 3-17.

Außerschulische Bildung

Bildung	
7.17.3 Bildung für nachhaltige Entwicklung	
Beschreibung der Maßnahme	<p>Handlungsbedarf: Die Menschen müssen befähigt werden, auch im Sinne zukünftiger Generationen informierte Entscheidungen zu treffen und verantwortungsbewusst zum Schutz der Umwelt, für eine bestandsfähige Wirtschaft und für eine global nachhaltige, gerechte Gesellschaft, zu handeln. BNE ist eine ganzheitliche und transformative Bildung und schafft dafür die erforderlichen Voraussetzungen.</p> <p>Ziel: Befähigung der Lernenden zum Handeln im Sinne einer nachhaltigen Entwicklung</p>

	<p>Was soll getan werden?</p> <p>Zweck von BNE ist eine Transformation der Gesellschaft hin zu nachhaltiger Entwicklung. Dabei geht es nicht nur um den Erfolg der oder des Einzelnen, sondern um das Wohlergehen der Gemeinschaft – vor Ort und weltweit. BNE unterstützt Lernende dabei, eine Perspektive als Weltbürgerinnen und Weltbürger zu entwickeln, die es Ihnen ermöglicht, sich verantwortungsbewusst und solidarisch zu verhalten.</p> <p>Die Umsetzung von BNE erfolgt auch in den Bildungseinrichtungen außerschulischer Lernstandorte. Das Land Sachsen-Anhalt unterstützt seit vielen Jahren mit der Richtlinie „Nachhaltigkeitsbildung“ Projektanträge.</p>
Zuständigkeit (Ressort)	MWU
Zielgruppe (Adressaten)	Richtet sich an alle Menschen in Sachsen-Anhalt
Bezug zu anderen Anpassungsmaßnahmen	<ul style="list-style-type: none"> • 7.17.2 • Konflikt besteht in der Öffnung von Schulen zum Thema BNE, da BNE eine freiwillige Aufgabe ist
Wirkung (qualitativ)	BNE wird als Schlüssel zu gesellschaftlichem Wandel sowie zu einer sozial, wirtschaftlich, politisch und ökologisch nachhaltigen Zukunft verstanden und soll somit dauerhaft wirken.
Sofern möglich: Erfassung des Maßnahmenfortschrittes (quantitativ)	Es gibt keinen Indikator für BNE.
Hemmnisse	Fehlende monetäre Mittel und fehlendes Personal
Umsetzung	Maßnahmenumsetzung erfolgt bereits
Zeitliche Wirksamkeit	Beginnend ab sofort bis weit nach 2030 Eine dauerhafte Wirkung wird angestrebt.
Kosten (Aufwand)	Jährlich ca. 1 Mio. Euro
Weiterführende Informationen	https://bne.sachsen-anhalt.de/bne/bne-in-sachsen-anhalt

Bildung	
7.17.4 Naturpark-Kita	
Beschreibung der Maßnahme	<p>Handlungsbedarf: Die Sensibilisierung für die Besonderheiten der Natur, des Klimas und der Umwelt sowie die Bewusstseinsbildung für deren Vulnerabilität kann und sollte bereits im Vorschulalter beginnen. In dieser Phase sind die Kinder besonders interessiert, wissbegierig und offen für damit verbundene Themen der Naturparkarbeit. Es gilt in dieser Lebensphase bei den Kindern ein Grundverständnis für die Natur, die umweltbezogenen Zusammenhänge und die Folgen des eigenen Handelns zu entwickeln.</p> <p>Ziel: Die beabsichtigte Bildungsarbeit ist Teil des SDG 4.7: "Bis 2030 sicherstellen, dass alle Lernenden die notwendigen Kenntnisse & Qualifikationen zur Förderung nachhaltiger Entwicklung erwerben, unter anderem durch Bildung für nachhaltige Entwicklung und nachhaltige Lebensweisen. Gleichzeitig wird einem in der Pflege- und Entwicklungskonzeption des Naturparks Harz/Sachsen-Anhalt 2015 aufgeführten Teilleitbild entsprochen: „Umweltbildung“.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sensibilisierung zur Bildung für nachhaltige Entwicklung • Sensibilisierung für klimarelevante Bildungsthemen • Entwicklung von BNE-Angeboten • Spezifische Lernziele: Kreisläufe und Zeitdimensionen erfassen, Wechselspiel zwischen lokal – global begreifen, Zusammenspiel zwischen Menschen/Kindern mit der Natur erfassen, verschiedene Dimensionen der Nachhaltigkeit kennenlernen • Kompetenzentwicklung: Förderung der Selbstwirksamkeit, Erarbeitung von Handlungsmöglichkeiten, Aufzeigen von Partizipationsmöglichkeiten • Befähigung und Unterstützung von Erziehern BNE aktiv durchzuführen

	Was soll getan werden? Durch eine Koop. von Naturparks mit heimischen Kitas werden Naturpark-Themen Teil des Kita-Alltags. Dafür sollen die Naturparke adäquate, zielgruppenrelevante Angebote und Materialien entwickeln, Erzieher/innen mit deren Umsetzung und Nutzung vertraut machen und eigene Bildungsangebote in den Einrichtungen realisieren.
Zuständigkeit (Ressort)	Naturparke
Zielgruppe (Adressaten)	Kitas, Kindergartenkinder, Erzieher
Bezug zu anderen Anpassungsmaßnahmen	
Wirkung (qualitativ)	Erhöhte Sensibilität für Klimafragen entwickeln; Aktivierung sich an relevanten Maßnahmen und Aktivitäten zu beteiligen; Sensibilität für regionale Besonderheiten; Kompetenzentwicklung in Fragen nachhaltiger/ klimarelevanter Themen; Vermittlung von Fachwissen welches durch aktives Lernen langfristig verankert wird; Indirekte Wirkung der oben genannten Punkte auf die Eltern
Sofern möglich: Erfassung des Maßnahmenfortschrittes (quantitativ)	<ul style="list-style-type: none"> • Anzahl anerkannter Naturpark-Kitas; • Durchgeführte Aktionstage/Wochen etc. in Kitas
Hemmnisse	Bisher fehlende finanzielle und personelle Ressourcen der Naturpark-Trägerorganisationen
Umsetzung	Fortlaufend
Zeitliche Wirksamkeit	<input checked="" type="checkbox"/> bis 2030 <input checked="" type="checkbox"/> nach 2030
Kosten (Aufwand)	Personelle und finanzielle Ressourcen für die fachbezogene, kompetente Umsetzung der genannten Maßnahmen
Weiterführende Informationen	Broschüre Naturpark-Kitas

Bildung	
7.17.5 Naturpark-Schule	
Beschreibung der Maßnahme	<p>Handlungsbedarf: Die Entwicklung von Lebenseinstellungen - die das Handeln und Verhalten von Menschen langfristig prägen - erfolgt im Schulalter. Hier werden über die Vermittlung von Wissen, Werten und Kompetenzen Persönlichkeitsstrukturen geformt und entsprechende Sichtweisen als Grundlage des späteren Handelns geprägt. Unter anderem wird hier die Basis dafür gelegt, in welcher Weise Menschen mit den wichtigen Fragen und Zusammenhängen des Naturraumes, der Umwelt und der Klimaveränderungen umgehen, inwiefern sie ein Bewusstsein für deren Verletzlichkeit und Vulnerabilität und eine Motivation für ein entsprechendes nachhaltiges und ressourcenschonendes Handeln entwickeln. Prägend dafür sind insbesondere die selbst gemachten Erfahrungen sowie konkrete Bezugspunkte. Hier setzt die Naturpark-Schule in den Bereichen Natur, Kultur und Heimat an. Sie soll greifbare Anknüpfungspunkte und Vermittlungsstrukturen zu den genannten Themen bieten.</p> <p>Ziel: Die beabsichtigte Bildungsarbeit ist Teil des SDG 4.7: "Bis 2030 sicherstellen, dass alle Lernenden die notwendigen Kenntnisse und Qualifikationen zur Förderung nachhaltiger Entwicklung erwerben, unter anderem durch Bildung für nachhaltige Entwicklung und nachhaltige Lebensweisen. Gleichzeitig wird einem in der Pflege- und Entwicklungskonzeption des Naturparks Harz/Sachsen-Anhalt 2015 aufgeführten Teilleitbild entsprochen: „Umweltbildung“.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sensibilisierung zur Bildung für nachhaltige Entwicklung und für klimarelevante Bildungsthemen • Entwicklung von BNE-Angeboten • Spezifische Lernziele: Kreisläufe und Zeitdimensionen erfassen, Wechselspiel zwischen lokal – global begreifen, Zusammenspiel zwischen Menschen/Kindern

	<p>mit der Natur erfassen, verschiedene Dimensionen der Nachhaltigkeit kennenlernen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kompetenzentwicklung: Förderung der Selbstwirksamkeit, Erarbeitung von Handlungsmöglichkeiten, Aufzeigen von Partizipationsmöglichkeiten • Befähigung und Unterstützung von Erziehern BNE aktiv durchzuführen <p>Was soll getan werden? Die Naturparke unterstützen die Schulen/Lehrkräfte bei der Entwicklung und Umsetzung von Modulen: Diese beinhalten eine Auseinandersetzung mit regionalbezogenen naturkundlichen und kulturbezogenen Themen im Bezug zum jeweiligen regionalen Umfeld. Bei weiterführenden Schulen werden die Module durch längerfristige Projekte ergänzt. Module und Projekte sind im jeweiligen Schul-Curriculum verankert.</p>
Zuständigkeit (Ressort)	Naturparke
Zielgruppe (Adressaten)	<ul style="list-style-type: none"> • Grundschulen • Weiterführende Schulen • Lehrkräfte <p>In Bezug auf die Didaktik ist zu berücksichtigen, dass für Grundschulen und weiterführende Schulen diverse Module für unterschiedliche Altersstufen zu entwickeln sind</p>
Bezug zu anderen Anpassungsmaßnahmen	
Wirkung (qualitativ)	Erhöhte Sensibilität für Klimafragen; Aktivierung sich an relevanten Maßnahmen und Aktivitäten zu beteiligen; Sensibilität für regionale Besonderheiten; Kompetenzentwicklung; Vermittlung von Fachwissen, welches durch aktives Lernen langfristig verankert wird; Indirekte Wirkung der genannten Punkte auf die Eltern
Erfassung des Maßnahmenfortschrittes (quantitativ)	<ul style="list-style-type: none"> • Anzahl anerkannter Naturpark-Schulen; • Anzahl entwickelter und umgesetzter Module
Hemmnisse	Bisher fehlende finanzielle und personelle Ressourcen der Naturpark-Trägerorganisationen

Umsetzung	Fortlaufend
Zeitliche Wirksamkeit	<input checked="" type="checkbox"/> bis 2030 <input checked="" type="checkbox"/> nach 2030
Kosten (Aufwand)	Personelle & weitere Ressourcen zur Projektumsetzung
Weiterführende Informationen	Broschüre Naturpark-Schulen

Bildung	
7.17.6 Geopark-Schule	
Beschreibung der Maßnahme	<p>Handlungsbedarf: Der Geopark spiegelt ein aufgeschlagenes Lehrbuch der Erdgeschichte wider, das zum Lesen einlädt, um sowohl bisherige und zukünftige Prozesse/ Auswirkungen des Klimawandels praxisnah, verständlich und nachvollziehbar "erklären" und vermitteln kann. Es gilt diese Basis intensiv und fachgerecht zu nutzen, um den Schülerinnen und Schülern die Themen und Wirkungsweisen des Klimawandels näher zu bringen, deren Verständnis für die damit verbundenen Wirkungsweisen zu befördern und sie so für eine klimaschonende, angepasste und nachhaltige Lebensweise zu motivieren, bestenfalls zu begeistern.</p> <p>Ziel: Zusammen mit außerschulischen Partnern werden Kindern und Jugendlichen die Themen Erdgeschichte, Natur, Kultur, Wirtschaft, Umwelt vermittelt und folgende Ziele verfolgt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sensibilisierung für klimarelevante Bildungsthemen mit Bezug zur Erdgeschichte • Entwicklung von BNE-Angeboten • Zugang zu Koop.-partnern in der Region ermöglichen • Vernetzungen von Geopark-Schulen mit regionalen Partnern.

	Was soll getan werden? Die abwechslungsreiche Natur- und Kulturlandschaft eines Geoparks bietet Erfahrungs- und Lernorte. Unter fachkundiger Führung lernen die Kinder und Jugendlichen die Region kennen. Zahlreiche Partner des Geoparks bieten als Kooperationspartner außerschulische Lernorte mit einem besonderen Praxisbezug.
Zuständigkeit (Ressort)	UNESCO Geopark
Zielgruppe (Adressaten)	<ul style="list-style-type: none"> • Grundschulen • Weiterführende Schulen • Lehrkräfte Pädagogisch ist zu beachten, dass über die Differenzierung Grundschule und weiterführende Schulen div. Module für unterschiedliche Altersstufen zu entwickeln sind.
Bezug zu anderen Anpassungsmaßnahmen	Es werden diverse Handlungsfelder und Anpassungsmaßnahmen des Klimawandels, der Klimaanpassung und der Nachhaltigkeit aufgegriffen.
Wirkung (qualitativ)	Erhöhte Sensibilität für Klimafragen auf Basis von Wissen mit erdgeschichtlichem Bezug entwickeln; Aktivierung sich an relevanten Maßnahmen und Aktivitäten zu beteiligen; Sensibilisierung für regionale Besonderheiten; Kompetenzentwicklung in Fragen nachhaltiger/ klimarelevanter Themen; Vermittlung von Fachwissen, welches durch aktives Lernen und Erleben langfristig verankert wird
Sofern möglich: Erfassung des Maßnahmenfortschrittes (quantitativ)	<ul style="list-style-type: none"> • Anzahl anerkannter Geopark-Schulen; • Anzahl entwickelter und umgesetzter Module
Hemmnisse	Bisher fehlende finanzielle und personelle Ressourcen der Trägerorganisation des Geoparks
Umsetzung	Fortlaufend
Zeitliche Wirksamkeit	<input checked="" type="checkbox"/> bis 2030 <input checked="" type="checkbox"/> nach 2030
Kosten (Aufwand)	Personelle & weitere Ressourcen zur Projektumsetzung

Universitäten und Hochschulen

Bildung	
7.17.7. Zielvereinbarungen des Landes mit den Hochschulen	
Beschreibung der Maßnahme	<p>Handlungsbedarf: In den Zielvereinbarungen des Landes mit den Hochschulen für den Zeitraum von 2020 bis 2024 ist der Aspekt der Nachhaltigkeit, der auch Klimathemen beinhaltet, sowohl im Bereich des Liegenschaftsservice als auch im Bereich BNE in die aufgabenbezogenen Vereinbarungen aller Hochschulen aufgenommen worden. Zum einen soll Nachhaltigkeit strukturell in der Hochschule verankert werden, zum anderen soll es als Thema Eingang in die Bereiche Lehre (innovative Lehrkonzepte, Weiterbildungsveranstaltungen sowie Studiengangneuausrichtungen), Forschung und Kommunikation finden.</p> <p>An drei Hochschulen gibt es eine Nachhaltigkeitsstrategie. Bisher haben zwei Hochschulen ein Klimaschutzkonzept beschlossen, wovon eine als Grundlage dafür eine Deklaration beschlossen hat („h2 aktiv für Nachhaltigkeit und Klimaschutz – Deklaration der h2 zu Klimazielen“). Eine dritte Hochschule erarbeitet ein Klimaschutzkonzept.</p> <p>Ziel: Jede Hochschule soll eine Nachhaltigkeitsstrategie haben</p> <p>Was soll getan werden? Aufnahme Nachhaltigkeitsbezug auch in die Zielvereinbarungen 2025-2029</p>
Zuständigkeit	Hochschulen
Zielgruppe (Adressaten)	Hochschulleitungen und Hochschulgremien
Bezug zu anderen Anpassungsmaßnahmen	Einbindung in die Gesamtstrategie des Landes Sachsen-Anhalt
Wirkung (qualitativ)	Dauerhafte Aufnahme des Nachhaltigkeitsaspektes in die Zielvereinbarungen

Sofern möglich: Erfassung des Maßnahmenfortschrittes (quantitativ)	
Hemmnisse	Nein
Umsetzung	Ab 2024
Zeitliche Wirksamkeit	<input checked="" type="checkbox"/> bis 2030 <input type="checkbox"/> nach 2030
Kosten (Aufwand)	Keine zusätzlichen Kosten, wird aus den Hochschulbudgets bezahlt

Bildung	
7.17.8 Forschungs- und Transferprojekte mit Bezug zum Klimawandel	
Beschreibung der Maßnahme	<p>Handlungsbedarf: Aufzeigen von Lösungen und Best-Practice für klimabezogene Problemfelder</p> <p>Ziel: Erhöhung Wissen und Kenntnisse</p> <p>Was soll getan werden? Forschung zu klimabezogenen Themen: bspw. Hitzekompetenz, Hochwassermodellierung an Gewässern zur Ableitung von Schutzmaßnahmen; Abschätzung von Niedrigwasserfolgen; Energieeffiziente Gebäude; Nachhaltige Baustoffe und Bauweisen, Nutzung regenerativer Energieträger, Klimaanpassung in der Landwirtschaft, Biodiversitätsförderung</p>
Zuständigkeit	<ul style="list-style-type: none"> • Universitäten und Hochschulen • Fördermittelgeber
Zielgruppe (Adressaten)	<ul style="list-style-type: none"> • Gesellschaft • spezifisch adressierte Sektoren
Bezug zu anderen Anpassungsmaßnahmen	
Wirkung (qualitativ)	Dauerhafte Wirkung in den Sektoren

Sofern möglich: Erfassung des Maßnahmenfortschrittes (quantitativ)	<ul style="list-style-type: none"> • eingeworbene Fördermittel • Umsetzung der Ergebnisse
Hemmnisse	<ul style="list-style-type: none"> • Fördermittel-Vergabepraxis • Arbeitsbedingungen Wissenschaft • Fachkräftemangel im Ingenieurbereich
Umsetzung	Laufend
Zeitliche Wirksamkeit	<input checked="" type="checkbox"/> bis 2030 <input checked="" type="checkbox"/> nach 2030
Kosten (Aufwand)	

Maßnahmen Martin-Luther-Universität Halle (MLU)

Bildung	
7.17.9 Forschungsatlas Nachhaltigkeit	
Beschreibung der Maßnahme	<p>Handlungsbedarf: Es bestehen Defizite hinsichtlich der Information zu klimarelevanten Nachhaltigkeitsprojekten der Martin-Luther-Universität und der Implementierung von Projektergebnissen in die Praxis</p> <p>Ziel:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Informationsbereitstellung • Schaffung von Grundlagen für klimarelevante Kooperationsprojekte • Bereitstellung von Projektergebnissen zur Verwertung in der Praxis <p>Was soll getan werden? Erstellung einer Datenbank und Onlinedarstellung laufender und abgeschlossener Projekte auch mit Bezug zu Klimaanpassung und Klimaschutz (Forschungsatlas)</p>
Zuständigkeit	MLU, Nachhaltigkeitsbüro
Zielgruppe (Adressaten)	<ul style="list-style-type: none"> • Lehrende und Studierende an Hochschulen • Behörden und Institutionen

Bezug zu anderen Anpassungsmaßnahmen	Grundlage zur Entwicklung von Bildungs- und Forschungsinitiativen
Wirkung (qualitativ)	<ul style="list-style-type: none"> • Mögliche Vermeidung von Redundanz • Dauerhafte Verfügbarkeit von Projektergebnissen
Sofern möglich: Erfassung des Maßnahmenfortschrittes (quantitativ)	Dauerhafte Fortschreibung der Datenbank
Hemmnisse	Keine
Umsetzung	Dieser Forschungsatlas ist bereits verfügbar und wird dauerhaft fortgeschrieben.
Zeitliche Wirksamkeit	Ab sofort
Kosten (Aufwand)	Fortlaufend aus Universitätshaushalt
Weiterführende Informationen	https://www.rektorin.uni-halle.de/stabsstellen/vielfalt-chancengleichheit/nachhaltigkeit/forschung_transfer/forschungsatlas/

Bildung	
7.17.10 Wissenstransfer zu Klimawandel, Klimaanpassung und Klimaschutz	
Beschreibung der Maßnahme	<p>Handlungsbedarf: Es besteht der Bedarf des Wissenstransfers an verschiedene Zielgruppen zu den Themen Klimawandel, Klimaanpassung und Klimaschutz, um für die daraus folgenden Herausforderungen zu sensibilisieren</p> <p>Ziel:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sensibilisierung zur Bildung für nachhaltige Entwicklung • Sensibilisierung für klimarelevante Bildungsthemen • Aufklärung über Beiträge des Hochschulbereichs für Klimaanpassung und Klimaschutz • Integration klimarelevanter Themen in Studiengänge

	Was soll getan werden? <ul style="list-style-type: none"> • Debattenreihe Klimawandel: gemeinsame Veranstaltungsreihe von MLU, Leopoldina, Stadt Halle und Scientists4Future • Public Climate School: regelmäßige Informations- und Diskussionsveranstaltungen zum Klimawandel • Entwicklung und Integration von Lehr und Lernkonzepten zu Klimawandel, Klimaanpassung und Klimaschutz
Zuständigkeit	<ul style="list-style-type: none"> • MLU • Students4Future
Zielgruppe (Adressaten)	<ul style="list-style-type: none"> • Mitarbeitende; Lehrende, Studierende • Interessierte Öffentlichkeit
Bezug zu anderen Anpassungsmaßnahmen	<ul style="list-style-type: none"> • Arbeitskreis BNE • Arbeitskreis Nachhaltigkeit
Wirkung (qualitativ)	Erhöhte Sensibilität für Klimafragen bei den adressierten Zielgruppen
Sofern möglich: Erfassung des Maßnahmenfortschrittes (quantitativ)	
Hemmnisse	
Umsetzung	Maßnahmen laufen bereits; Veranstaltungen finden während der Vorlesungszeit in jedem Semester statt
Zeitliche Wirksamkeit	<input checked="" type="checkbox"/> bis 2030 <input checked="" type="checkbox"/> nach 2030
Kosten (Aufwand)	
Weiterführende Informationen	

Maßnahmen Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg (OvGU)

Bildung	
7.17.11 Nachhaltigkeitszertifikat	
Beschreibung der Maßnahme	<p>Handlungsbedarf: Nicht alle Studienprogramme enthalten explizite Bildungsinhalte, die die Studierenden auf die Herausforderungen von Klimawandel und Ressourcenknappheit vorbereiten und sie in die Lage versetzen, ihre Fachkenntnisse und Kompetenzen adäquat zu nutzen.</p> <p>Ziel: Möglichst viele Studierende sollen die vorhandenen Lehrangebote in Kombination mit einem übergreifenden Einführungsmodul nutzen, um sich im Rahmen des Zertifikatsprogramms auf gesellschaftliche und im Rahmen der späteren Berufstätigkeit zu erwartenden Herausforderungen vorzubereiten.</p> <p>Was soll getan werden?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Regelmäßige Organisation und Koordinierung der relevanten Angebote aus den Fachdisziplinen • Information und Beratung der Studierenden zu den Angeboten • Nachweis und Bescheinigung der Leistungserbringung
Zuständigkeit	OvGU, Institut für Politikwissenschaften
Zielgruppe (Adressaten)	Studierende
Bezug zu anderen Anpassungsmaßnahmen	<ul style="list-style-type: none"> • Beteiligung der OvGU im EUGreen Netzwerk • Beteiligung der OvGU im Projekt KlimaPlanReal
Wirkung (qualitativ)	<ul style="list-style-type: none"> • Versetzt einen zunehmenden Anteil der OvGU-Absolventen in die Lage, im späteren Arbeitsleben wichtige Maßnahmen für die Klimaanpassung zu identifizieren, weiterzuentwickeln und umzusetzen • Aktiviert die Studierenden bereits während ihrer Studienzeit sich an relevanten Maßnahmen und Aktivitäten zu beteiligen • Selbstverstärkende Wirkung wird erwartet

Sofern möglich: Erfassung des Maßnahmen- fortschrittes (quantitativ)	Anteil der Studierenden, die dieses Zertifikatsprogramm absolvieren
Hemmnisse	
Umsetzung	Die Maßnahme ist aktuell aktiv, und die erfolgreiche, dauerhafte Fortsetzung muss durch die organisatorischen Randbedingungen gewährleistet werden.
Zeitliche Wirksamkeit	<input checked="" type="checkbox"/> bis 2030 <input type="checkbox"/> nach 2030
Kosten (Aufwand)	Finanzierung der Personalkapazität durch den Haushalt der OvGU
Weiterführende Informationen	

Bildung	
7.17.12 Beteiligung im Hochschulnetzwerk EU GREEN	
Beschreibung der Maßnahme	<p>Handlungsbedarf: Die Bewältigung der aktuellen Herausforderungen der gesellschaftlichen Entwicklung und insbesondere des Klimawandels sind globaler Natur und können nur in einer starken Kooperation bzw. Vernetzung angenommen werden</p> <p>Ziel: Im Rahmen der Hochschulallianz EU GREEN verpflichten sich die beteiligten Hochschulen auf gemeinsame europäische Werte und Ziele für eine nachhaltige Entwicklung, fördern Maßnahmen zur Bekämpfung des Klimawandels und wollen mit dem europäischen Campus ein hochleistungsfähiges digitales Bildungssystem entwickeln.</p> <p>Was soll getan werden?</p> <ul style="list-style-type: none"> Entwicklung gemeinsam nutzbarer Angebote für Studierende der beteiligten Hochschulen,

	<p>Organisation des Austausches und der Anerkennung von erbrachten Studienleistungen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Förderung der wissenschaftlichen Kooperation zwischen den beteiligten Hochschulen, insbesondere zu Themen der Nachhaltigkeit und Begegnung der Herausforderungen des Klimawandels
Zuständigkeit	OvGU in Kooperation mit den Universitäten in Extremadura (Spanien), Parma (Italien), Angers (Frankreich), Evora (Portugal), Gävle (Schweden), Breslau (Polen), Carlow (Irland), Oradea (Rumänien)
Zielgruppe (Adressaten)	<ul style="list-style-type: none"> • Studierende • Forschende
Bezug zu anderen Anpassungsmaßnahmen	<ul style="list-style-type: none"> • OvGU Nachhaltigkeitszertifikat • Beteiligung der OvGU im Projekt KlimaPlanReal
Wirkung (qualitativ)	<ul style="list-style-type: none"> • Ermöglicht OvGU-Studierenden, relevante Bildungsangebote an den im Netzwerk beteiligten Universitäten zu nutzen und sich mit Studierenden der Partneruniversitäten zu vernetzen und auszutauschen • Unterstützt die Kooperation von Forscherinnen und Forschern im Netzwerk • Selbstverstärkende Wirkung wird erwartet
Sofern möglich: Erfassung des Maßnahmenfortschrittes (quantitativ)	<ul style="list-style-type: none"> • Anteil der Studierenden, die an Programmen im Netzwerk teilnehmen • Gemeinsame Forschungsergebnisse aus Kooperationen im Rahmen des Netzwerkes
Hemmnisse	
Umsetzung	Die Maßnahme wurde begonnen und die erfolgreiche, dauerhafte Fortsetzung muss durch die organisatorischen Randbedingungen gewährleistet werden
Zeitliche Wirksamkeit	<input checked="" type="checkbox"/> bis 2030 <input type="checkbox"/> nach 2030
Kosten (Aufwand)	Teilfinanzierung durch Projektmittel, weitere Mittel im Rahmen der OvGU-Haushaltsfinanzierung
Weiterführende Informationen	

Maßnahme HS Anhalt

Bildung	
7.17.13 Energieeffiziente und klimaangepasste Campusgestaltung	
Beschreibung der Maßnahme	<p>Handlungsbedarf: Als Bildungseinrichtung des Landes Sachsen-Anhalt ist die Hochschule Anhalt dem Gemeinwohl und einer zukunftsfähigen Ausbildung der Studierenden verpflichtet. Neben Wissensvermittlung und Forschung zu Klimaschutz und Klimaanpassung ist auch der Betrieb der Hochschule nachhaltig zu gestalten.</p> <p>Ziel:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reduzierung des Energie- und Wasserverbrauchs und Nutzung erneuerbarer Energien • Entwicklung aller drei Standorte als grüner Campus <p>Was soll getan werden?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hochwertige Wärmedämmung und die Integration von Photovoltaikanlagen bei allen geplanten Neubauten und Sanierungen • Etablierung multifunktionaler Grünflächen; Erhaltung und Schaffung von Flächen mit hoher Versickerungsrate; Begrünung von Dach- und Fassadenflächen • Anreizsysteme für nachhaltige Mobilität (z. B. Leihfahrräder, E-Auto-Ladesäulen) • Öffentlichkeitsarbeit und Zusammenarbeit mit Akteuren der Region
Zuständigkeit	<ul style="list-style-type: none"> • Verwaltung der HS Anhalt in Zusammenarbeit mit der AG Nachhaltigkeit • Dekanate und zentrale Betriebseinheiten der einzelnen Fachbereiche
Zielgruppe (Adressaten)	<ul style="list-style-type: none"> • Mitarbeiter und Studierende der HS Anhalt • Vorbildfunktion für die Öffentlichkeit
Bezug zu anderen Anpassungsmaßnahmen	

Wirkung (qualitativ)	<ul style="list-style-type: none"> • Dauerhafte Reduzierung des Energie- und Wasserverbrauchs • Dauerhafte Verbesserung des Wasserrückhaltevermögens und Standortklimas; Kompensation von Treibhausgasen durch artenreiche Grünflächen
Sofern möglich: Erfassung des Maßnahmenfortschrittes (quantitativ)	Das langfristige Ziel einer treibhausgasneutralen Hochschule in den Bereichen Mobilität und Energie soll spätestens im Jahr 2035 erreicht werden. Im Maßnahmenplan werden dazu realistische und abrechenbare Zwischenziele formuliert.
Hemmnisse	
Umsetzung	
Zeitliche Wirksamkeit	<input checked="" type="checkbox"/> bis 2030 <input checked="" type="checkbox"/> nach 2030
Kosten (Aufwand)	
Weiterführende Informationen	

Bildung	
7.17.14 Kommunikation und Wissenstransfer zu Klimawandel, Klimaanpassung und Klimaschutz	
Beschreibung der Maßnahme	<p>Handlungsbedarf: Bestehende Aktivitäten und Forschungsprojekte zu klimarelevanten Themen sind einer möglichst breiten Öffentlichkeit zu kommunizieren.</p> <p>Ziel:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sensibilisierung für klimarelevante Bildungs- und Forschungsthemen • Information über Aktivitäten des Hochschulbereichs zu Klimaanpassung und Klimaschutz • Information über klimarelevante Forschungsaktivitäten und Forschungsergebnisse • Integration klimarelevanter Themen in Studiengänge

	Was soll getan werden? <ul style="list-style-type: none"> • KlimaBlog der Hochschule Anhalt • Informationen über soziale Medien • Ringvorlesung Nachhaltigkeit • Anerkennung nachhaltigkeitsrelevanter Weiterbildung und Aktivitäten im Studium Generale
Zuständigkeit	<ul style="list-style-type: none"> • Präsidium und Dekanate der Hochschule Anhalt
Zielgruppe (Adressaten)	<ul style="list-style-type: none"> • Mitarbeitende; Lehrende, Studierende • interessierte Öffentlichkeit
Bezug zu anderen Anpassungsmaßnahmen	<ul style="list-style-type: none"> • Forschungs- und Transferprojekte • Energieeffiziente und klimaangepasste Campusgestaltung
Wirkung (qualitativ)	<ul style="list-style-type: none"> • Erhöhte Sensibilität für Klimafragen bei den adressierten Zielgruppen • Netzwerkpflge für weitere Forschung
Sofern möglich: Erfassung des Maßnahmenfortschrittes (quantitativ)	
Hemmnisse	
Umsetzung	<ul style="list-style-type: none"> • Aktivitäten laufen bereits und werden fortlaufend angepasst
Zeitliche Wirksamkeit	<input checked="" type="checkbox"/> bis 2030 <input checked="" type="checkbox"/> nach 2030
Kosten (Aufwand)	
Weiterführende Informationen	https://www.hs-anhalt.de/klimablog/home.html

Maßnahmen HS Harz

Bildung	
7.17.15 Erarbeitung eines Integrierten Klimaschutzkonzeptes einschließlich Maßnahmen zur Klimaanpassung	
Beschreibung der Maßnahme	<p>Handlungsbedarf: Klimaschutz und Klimaanpassung müssen Bestandteil der Arbeit der Hochschulen sein.</p> <p>Ziel: Die HS Harz erstellt ein integriertes Klimaschutzkonzept incl. Anpassung.</p> <p>Was soll getan werden? Neben der Datenaufnahme der Emissionen (Scope 1-3) wurde u. a. auch der Campus kartiert, um das CO₂-Speicherpotential zu bestimmen und zukünftigen Anpassungsbedarf zu identifizieren. Weitere mögliche Anpassungsmaßnahmen wurden erfasst und sollen insbesondere bei Baumaßnahmen berücksichtigt werden. Um das Bewusstsein für Klimaschutz und -anpassung bei den Studierenden zu erhöhen, werden Maßnahmen der Öffentlichkeitsarbeit begleitend durchgeführt, z. B. durch Pflanzaktionen im Harz.</p>
Zuständigkeit	HS Harz
Zielgruppe (Adressaten)	Mitarbeitende und Studierende der Hochschule Harz
Bezug zu anderen Anpassungsmaßnahmen	
Wirkung (qualitativ)	Erhöhung der Resilienz gegenüber Klimaänderungen
Hemmnisse	
Umsetzung	Laufend
Zeitliche Wirksamkeit	<input type="checkbox"/> bis 2030 <input type="checkbox"/> nach 2030
Kosten (Aufwand)	
Weiterführende Informationen	www.hs-harz.de/forschung/ausgewaehlte-forschungsprojekte/klimaschutzkonzept

Bildung	
7.17.16 Forschungsprojekt „Nachhaltige Transformationspfade zur Klimaneutralität mit Planungszellen und Reallaboren“	
Beschreibung der Maßnahme	<p>Handlungsbedarf: Auf dem Weg zur Klimaneutralität besteht auch für die Hochschulen und Universitäten Unterstützungsbedarf. Deshalb wurde das Projekt „Nachhaltige Transformationspfade zur Klimaneutralität mit Planungszellen und Reallaboren“ initiiert.</p> <p>Ziel: Klimaneutralität der Hochschulen/Universitäten</p> <p>Was soll getan werden? Im Projekt KlimaPlanReal werden neue Formen der Initiierung und Unterstützung von transformatorischen Prozessen an Hochschulen eingesetzt und untersucht, um diese für die Erreichung von Klimaneutralität zu stärken und zu beschleunigen. Bei der Bewertung der Maßnahmen wird auch der Beitrag zur Anpassung an den Klimawandel berücksichtigt.</p>
Zuständigkeit	HS Harz, Kooperationsprojekt mit OvGU (Leitung); HS Anhalt; HS Magdeburg-Stendal; MLU
Zielgruppe (Adressaten)	Mitarbeitende und Studierende der beteiligten Hochschulen
Bezug zu anderen Anpassungsmaßnahmen	
Wirkung (qualitativ)	Erhöhung der Resilienz gegenüber Klimaänderungen
Hemmnisse	
Umsetzung	Läuft bereits
Zeitliche Wirksamkeit	<input checked="" type="checkbox"/> bis 2030 <input type="checkbox"/> nach 2030
Kosten (Aufwand)	
Weiterführende Informationen	https://www.hs-harz.de/klimaplanreal

Maßnahmen HS Magdeburg-Stendal

Bildung	
7.17.17 Studiengang StREaM - Sustainable Resources, Engineering and Management	
Beschreibung der Maßnahme	<p>Handlungsbedarf: Es bedarf der internationalen Bildung zur Nachhaltigkeit. Deshalb wird seit 2022 ein internationaler, englischsprachiger Studiengang zum Grundthema Nachhaltigkeit mit wirtschaftlichen, natur- und ingenieurwissenschaftlichen Inhalten angeboten.</p> <p>Ziel: Verstärktes Wissen zu Nachhaltigkeitsthemen</p> <p>Was soll getan werden?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Auf- und Ausbau des Studienganges • Zugang zu Wissen und Sensibilisierung zu Nachhaltigkeitsthemen, Bereitstellung von Fachkräften zum Nachhaltigkeitsmanagement
Zuständigkeit	HS Magdeburg-Stendal
Zielgruppe (Adressaten)	<ul style="list-style-type: none"> • Mitarbeitende • Studierende • Gäste
Bezug zu anderen Anpassungsmaßnahmen	
Wirkung (qualitativ)	Nachhaltigkeitsbewusste Fach- und Führungskräfte national und international
Sofern möglich: Erfassung des Maßnahmen-fortschrittes (quantitativ)	<ul style="list-style-type: none"> • Anzahl der Absolventinnen und Absolventen • Akzeptanz auf dem Arbeitsmarkt
Hemmnisse	<ul style="list-style-type: none"> • Visaerteilungs-Praxis BRD • Englisch-Kenntnisse der Mitarbeitenden
Umsetzung	Ist bereits eingeführt (derzeit 2. Imma-Jahrgang)
Zeitliche Wirksamkeit	<input type="checkbox"/> bis 2030 <input checked="" type="checkbox"/> nach 2030
Weiterführende Informationen	https://studieren.h2.de/studiengaenge/bachelor/stream

Bildung	
7.17.18 Weitere Bildungsangebote mit Bezug zum Klimawandel	
Beschreibung der Maßnahme	<p>Handlungsbedarf: Bessere Vermittlung von Klimawissen und Sensibilisierung für diese Themen</p> <p>Ziel: Erhöhung Wissen und Kenntnisse</p> <p>Was soll getan werden? Schaffung von Bildungsangeboten zu klimabezogenen Themen: bspw.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ringvorlesung Klimawandel und seine Folgen • Anpassung der Studieninhalte an aktuelle Themen (z. B. Studiengänge Nachhaltige BWL, Ingenieurökologie, Wasserwirtschaft, Bauingenieurwesen, Recycling und Entsorgungsmanagement, Sicherheit und Gefahrenabwehr) • Schaffung Freiraumlabor „Wassercampus“ und „Grüner Campus“
Zuständigkeit	<ul style="list-style-type: none"> • HS Magdeburg-Stendal • Praxispartner • Fördermittelgeber
Zielgruppe (Adressaten)	<ul style="list-style-type: none"> • Studierende und Gesellschaft • Spezifisch adressierte Sektoren
Bezug zu anderen Anpassungsmaßnahmen	
Wirkung (qualitativ)	<ul style="list-style-type: none"> • Dauerhafte Wirkung in den Sektoren • Besserer Ausbildungsstand von zukünftigen fach- und Führungskräften • Interesse bei Passanten usw. durch Freiraumlabor
Hemmnisse	<ul style="list-style-type: none"> • Geringe Studierendenzahl • Zeitliche Belastung der Lehrenden • Bauliche Umsetzung
Umsetzung	Laufend
Zeitliche Wirksamkeit	<input checked="" type="checkbox"/> bis 2030 <input checked="" type="checkbox"/> nach 2030
Kosten (Aufwand)	

Maßnahme HS Merseburg

Bildung	
7.17.19 Umsetzung des integrierten Klimaschutzkonzeptes der HS Merseburg	
Beschreibung der Maßnahme	<p>Handlungsbedarf: Es ist auch für die Hochschule Merseburg unerlässlich, Klimaschutzmaßnahmen zu ergreifen und sich an die Folgen des Klimawandels anzupassen.</p> <p>Ziel: Es wird ein Klimaschutzkonzept erarbeitet, welches auch Klimaanpassungsmaßnahmen beinhaltet.</p> <p>Was soll getan werden? 2022 wurde mit der Erstellung des Konzeptes begonnen, welches am 25.05.2023 vom Hochschulsenat beschlossen wurde. Eine Umsetzung des Konzeptes wurde vom Hochschulsenat empfohlen. Es umfasst insgesamt 99 Maßnahmen. 40 priorisierte Maßnahmen sollen sukzessiv umgesetzt werden. Die Hochschule Merseburg sieht sich als Multiplikatorin für das Thema Klimaschutz und Nachhaltigkeit inkl. Anpassung an den Klimawandel zur Ausbildung der Fachkräfte der Region von morgen: Entsprechend werden diese Themen in Studiengängen und Lehre (u. a. Green Engineering, BWL, Public Climate School), Forschungs- und Transferprojekte (Forschungsschwerpunkt „Nachhaltige Prozesse“) und die Öffentlichkeitsarbeit (bspw. Green Day, InnoMobil) integriert. Klimaschutz und Anpassung an den Klimawandel (u. a. Campusentwicklungskonzept 2030) werden zudem u. a. als ökologischer Teil in der Entwicklung des aktuellen Hochschulentwicklungsplans als Querschnittsthema Nachhaltigkeit strategisch platziert.</p>
Zuständigkeit	<p>HS Merseburg in Kooperation mit</p> <ul style="list-style-type: none"> • BLSA • MF • Anderen Hochschulen in Sachsen-Anhalt – Netzwerk der Nachhaltigkeitsbeauftragten der Hochschulen

Zielgruppe (Adressaten)	<ul style="list-style-type: none"> • Hochschulangehörige • Akteure in der Region (Merseburg, Saalekreis) • Land Sachsen-Anhalt
Bezug zu anderen Anpassungsmaßnahmen	<ul style="list-style-type: none"> • Weiterentwicklung Campusentwicklungskonzept HS Merseburg 2030 (u. a. bauliche Maßnahmen zur Klimafolgenanpassung) • Einbindung in die Gesamtstrategie des Landes Sachsen-Anhalt
Wirkung (qualitativ)	<ul style="list-style-type: none"> • Minderung der stationären Treibhausgasemissionen um 85 % bis 2035 durch die Umsetzung entsprechender Maßnahmen • Weiterentwicklung des Campusentwicklungskonzepts zur Etablierung baulicher Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel • Integration des Themas in Aktivitäten in Lehre, Studium, Forschung und Transfer
Sofern möglich: Erfassung des Maßnahmenfortschrittes (quantitativ)	<ul style="list-style-type: none"> • Aufbau eines Energiemanagements zur Datenerfassung und Datenauswertung und zur Klimaanpassung • Etablierung geeigneter Tools, um u. a. Klimaschutzmaßnahmen und Klimaanpassungsmaßnahmen zu finanzieren und die Verstetigung der Personalstelle Klimaschutz vorzunehmen
Hemmnisse	<p>Das Projekt wird vorbehaltlich der Mittelzuwendung des BMWK im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative (NKI) weitergeführt. Die Umsetzung der meisten erfolgt in Kooperation mit Akteuren aus der Wissenschaft, Wirtschaft und ehrenamtlichen Organisationen. Hier gilt es teilweise wirtschaftliche und ökologische Interessen in Einklang zu bringen.</p>
Umsetzung	Umsetzung des erarbeiteten Konzeptes bis 31.12.2026
Zeitliche Wirksamkeit	<input type="checkbox"/> bis 2030 <input checked="" type="checkbox"/> nach 2030
Kosten (Aufwand)	Derzeit noch nicht quantifizierbar
Weiterführende Informationen	www.hs-merseburg.de/klimaschutz https://www.hs-merseburg.de/hochschule/information/campus/2030/

7.18 Kommunen

Kommunen	
7.18.1 Weiterentwicklung und Bekanntmachung des Regionalen Klimainformationssystems (ReKIS)	
Beschreibung der Maßnahme	<p>Handlungsbedarf: Kommunen sind die relevantesten Akteure für die Klimaanpassung vor Ort. Für die Erstellung und Umsetzung entsprechender Anpassungskonzepte und -maßnahmen benötigen sie Fachinformationen zum Klimawandel sowie regional aufbereitete Klimadaten. Das Regionale Klimainformationssystem (ReKIS) ist ein in den Bundesländern Sachsen, Sachsen-Anhalt und Thüringen seit 2012 etabliertes Portal zur Bereitstellung von aufbereiteten Klimadaten (Beobachtungsdaten und Projektionen) sowie Informationsmaterial zur Klimaanpassung. Es stellt den Kommunen Funktionen zur Verfügung, die es ihnen ermöglicht, auf ihre Region zugeschnittene Klimainformationen abzurufen.</p> <p>Ziel: Den Kommunen sollen kostenlos auf sie zugeschnittene Klimainformationen zur Verfügung gestellt werden.</p> <p>Was soll getan werden? Insbesondere die für jede Kommunen maßgeschneiderten kommunalen Kennblätter zu Klimawandelfolgen und Anpassungsoptionen stellen einen großen Mehrwert für kommunale Akteure dar. Das Angebot soll ausgebaut werden. Geplant ist außerdem, den sogenannten Klima-Referenzdatensatz fortzuschreiben. Ebenso sollen die aus dem Projekt KlimaKonform gewonnenen Erkenntnisse, welche bei der Planung und Umsetzung von Anpassungsmaßnahmen helfen sollen, in das ReKIS implementiert werden. Der Datenbereich von ReKIS (ReKIS-Expert) soll im Hinblick auf die Nutzerfreundlichkeit verbessert werden.</p>

Zuständigkeit	Es handelt sich um ein länderübergreifendes Vorhaben. Die Federführung liegt in Sachsen-Anhalt beim MWU. Betrieben wird das Portal von der TU Dresden, für Inhalte und Redaktion sind die Landesumweltämter der Bundesländer Sachsen, Sachsen-Anhalt und Thüringen zuständig.
Zielgruppe (Adressaten)	Kommunale Akteure, insbesondere Verwaltungsbehörden und politische Gremien, aber auch Unternehmen, zivilgesellschaftliche Organisationen sowie Bürgerinnen und Bürger
Bezug zu anderen Anpassungsmaßnahmen	7.18.2, 7.18.3, 7.18.4
Wirkung (qualitativ)	Dauerhafter Zugang zu maßgeschneiderten Klimainformationen und Vorschlägen zur Klimaanpassung für kommunale Vertreterinnen und Vertreter zu praxisorientiertem Handlungswissen, das für die Implementierung effektiver Anpassungsmaßnahmen notwendig ist.
Sofern möglich: Erfassung des Maßnahmenfortschrittes (quantitativ)	Nutzung des ReKIS-Portals (Seitenaufrufe, Downloaderfassung); Erwähnungen, Zitierungen in Berichten, Anpassungsstrategien sowie Fachliteratur
Hemmnisse	Der Erfolg dieser Maßnahme hängt insbesondere von der Bereitstellung finanzieller und personeller Ressourcen für Betrieb, Weiterentwicklung und Ausbau der Plattform ab.
Umsetzung	Kurzfristig (fortlaufend)
Zeitliche Wirksamkeit	<input checked="" type="checkbox"/> bis 2030 <input checked="" type="checkbox"/> nach 2030
Kosten (Aufwand)	Eigenleistung
Weiterführende Informationen	www.rekis.org

Kommunen	
7.18.2 Toolbox zur Erstellung von Hitzeaktionsplänen für Kommunen in Sachsen-Anhalt	
Beschreibung der Maßnahme	<p>Handlungsbedarf: In vielen Kommunen hat die Hitzebelastung bereits spürbar zugenommen. Die Zunahme der Dauer und Intensität von Hitzewellen hat weitreichende Auswirkungen, vor allem auf das Wohlbefinden und die menschliche Gesundheit, aber auch auf Infrastruktur sowie auf die Wirtschaft. Diese vielfältigen Auswirkungen erfordern eine systematische Auseinandersetzung, die im Rahmen der Erstellung kommunaler Hitzeaktionspläne geschehen kann. Es gibt bereits viele Beispiele für Hitzeaktionspläne bzw. Empfehlungen hinsichtlich deren Erstellung. Es gibt jedoch noch keine Anleitung, die auf die Anforderungen der Kommunen in Sachsen-Anhalt sowie landeseigener Förderprogramme zugeschnitten ist.</p> <p>Ziel: Schutz der Bevölkerung vor den Auswirkungen von Hitze</p> <p>Was soll getan werden? Die Landesverwaltung stellt eine Toolbox zur Erstellung kommunaler Hitzeaktionspläne bereit. Die Kommunen sollen mit dieser Toolbox darin unterstützt werden, eigenständig systematisch und effizient Hitzeaktionspläne aufzustellen, die eine Auswahl effektiver, kurz-, mittel- und langfristiger Maßnahmen beinhalten.</p>
Zuständigkeit	<p>LAU</p> <p>Im Rahmen der Entwicklung der Toolbox sollen der Öffentliche Gesundheitsdienst, die kommunalen Spitzenverbände und ggf. weitere Mitglieder der AG Klima einbezogen werden.</p>
Zielgruppe (Adressaten)	Diese Maßnahme zielt auf Kommunen, insbesondere auf Verwaltungsbehörden und politische Gremien, aber auch auf Unternehmen, soziale Einrichtungen sowie Bürgerinnen und Bürger ab.
Bezug zu anderen Anpassungsmaßnahmen	7.1.1.

	Mögliche Synergien können sich aus den Erfahrungen im Zuge der Erstellung des Musterhitzeaktionsplans für Einrichtungen zur Betreuung und Pflege älterer Menschen ergeben.
Wirkung (qualitativ)	<ul style="list-style-type: none"> • Reduzierung hitzebedingter Krankenhausaufenthalte und Mortalität (dauerhaft) • Steigerung des Wohlbefindens in der Bevölkerung und der Produktivität von Arbeitenden (dauerhaft)
Sofern möglich: Erfassung des Maßnahmenfortschrittes (quantitativ)	Anzahl kommunaler Hitzeaktionspläne in Sachsen-Anhalt
Hemmnisse	Bei der Entwicklung von Hitzeaktionsplänen, der Umsetzung von Maßnahmen zur Anpassung an Hitze sowie der Erstellung von Leitfäden handelt es sich aktuell um eine freiwillige Aufgabe. Daher stehen nur begrenzt finanzielle und personelle Ressourcen zur Verfügung.
Umsetzung	Kurz- bis mittelfristig
Zeitliche Wirksamkeit	<input checked="" type="checkbox"/> bis 2030 <input checked="" type="checkbox"/> nach 2030
Kosten (Aufwand)	
Weiterführende Informationen	www.hitzeservice.de Handlungsempfehlungen der Bund-Länder-Ad-hoc-Arbeitsgruppe für die Erstellung von Hitzeaktionsplänen, abrufbar unter: https://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Klimaschutz/hap_handlungsempfehlungen_bf.pdf

Kommunen	
7.18.3 Interkommunaler Erfahrungsaustausch	
Beschreibung der Maßnahme	Handlungsbedarf: In der Vergangenheit gab es bereits einige Veranstaltungen für Kommunen in Sachsen-Anhalt zu Themen des Klimawandels und der Klimaanpassung

	<p>(bspw. Regionalkonferenzen, Workshops zum Thema „Grün in der Stadt“, Regionale Klimawerkstatt Sachsen-Anhalt). Im Rahmen dieser Veranstaltungen kam man zu dem Ergebnis, dass aufgrund des prozesshaften Charakters der Anpassung an den Klimawandel regelmäßiger Bedarf an Formaten zum Austausch über kommunale Grenzen hinweg besteht, damit alle Gemeinden von den Erfahrungen der Kommunen profitieren, die sich bereits des Themas angenommen haben.</p> <p>Ziel: Initiierung eines regelmäßigen interkommunalen Erfahrungsaustausches</p> <p>Was soll getan werden? Regelmäßig soll ein Format für Vernetzung und Austausch kommunaler Vertreterinnen und Vertreter bezüglich der Anpassung an die Folgen des Klimawandels durchgeführt werden.</p>
Zuständigkeit	Ressortübergreifendes Querschnittsthema. Federführend beim MWU. Abhängig vom thematischen Zuschnitt werden ggf. Vertreterinnen und Vertreter weiterer Ressorts oder auch Expertinnen und Experten anderer Institutionen involviert.
Zielgruppe (Adressaten)	Diese Maßnahme zielt vorrangig auf Kommunen, insbesondere auf Verwaltungsbehörden und politische Gremien, aber auch auf Unternehmen, zivilgesellschaftliche Organisationen sowie Bürgerinnen und Bürger ab.
Bezug zu anderen Anpassungsmaßnahmen	7.18.2 Weiterhin bestehen Bezüge zu Veranstaltungsformaten anderer Akteure (z. B. Lernwerkstätten des Zentrums für Klimaanpassung). In diesem Fall muss sichergestellt werden, dass die Formate sich sinnvoll ergänzen. Bei gegebenem Anlass sind auch gemeinsame Veranstaltungen vorstellbar.
Wirkung (qualitativ)	Regelmäßiger Zugang für kommunale Vertreterinnen und Vertreter zu praxisorientiertem Handlungswissen, das für die Implementierung effektiver Anpassungsmaßnahmen notwendig ist
Sofern möglich: Erfassung des	Anzahl von der Landesverwaltung durchgeführter Austauschformate für die kommunale Ebene

Maßnahmenfortschrittes (quantitativ)	
Hemmnisse	Der Erfolg dieser Maßnahme hängt insbesondere von der Bereitstellung finanzieller und personeller Ressourcen für die Veranstaltungsorganisation und -teilnahme ab. Ferner hängt die Teilnahme kommunaler Vertreterinnen und Vertreter vom Umfang finanzieller und personeller Ressourcen für die Entwicklung und Umsetzung von Klimaanpassungskonzepten bzw. -maßnahmen auf kommunaler Ebene ab.
Umsetzung	kurzfristig
Zeitliche Wirksamkeit	<input checked="" type="checkbox"/> bis 2030 <input checked="" type="checkbox"/> nach 2030
Kosten (Aufwand)	Eigenleistung
Weiterführende Informationen	https://zentrum-klimaanpassung.de/beratung-fortbildung/vernetzung-und-austausch Startseite Beteiligungsportal Sachsen-Anhalt Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt

Kommunen	
7.18.4 Begleitung der wissenschaftlichen Projekte KlimaKonform II und SOTERIA	
Beschreibung der Maßnahme	<p>Handlungsbedarf: <i>KlimaKonform II</i> Klimaprojektionen verdeutlichen die Spezifika von Mittelgebirgsregionen (größere Bandbreite, lokale Verstärkung der Extreme). Die Anwendung der Projektionen bleibt eine Herausforderung.</p> <p><i>SOTERIA:</i> Weltweit nehmen finanzielle Verluste durch häufiger auftretende Extremereignisse zu. Durch verzögerte Anpassungsaktivitäten vergrößert sich der Anteil nicht-versicherter Schäden an den Gesamtverlusten (die sog. Schutzlücke).</p>

	<p>Ziel: <i>KlimaKonform II</i> Im Projekt KlimaKonform II sollen die in der ersten Phase gewonnenen Erkenntnisse und Verfahren erweitert, methodisch vertieft und übertragbar gemacht werden.</p> <p><i>SOTERIA:</i> Ziel von SOTERIA ist es, innovative Versicherungslösungen zur Klimaanpassung in verschiedenen europäischen Regionen und Gemeinden voranzutreiben, damit sich die Schutzlücke nicht weiter vergrößert.</p> <p>Was soll getan werden? <i>KlimaKonform II:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Etablierung eines Klima-Coachings • Implementierung von Anwendungen zur Abschätzung der Klimawandelfolgen • Erstellung von Tools zur Bewertung der regionalen Ökonomie und der Resilienz kommunaler Flächen • Einbettung der erzeugten Produkte im ReKIS <p><i>SOTERIA:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Dokumentation bewährter Verfahren in Bezug auf Daten, neue Versicherungen und robuste unterstützende Rahmenbedingungen • Testen neuer Finanz-/Versicherungslösungen • Schaffung von Praxisgemeinschaften zur Verstetigung, Institutionalisierung und weiteren Nutzung der Produkte
Zuständigkeit (Ressort)	MWU, vertreten durch das LAU
Zielgruppe (Adressaten)	<p>KlimaKonform II zielt auf Kommunen, insbesondere auf Verwaltungsbehörden, ab.</p> <p>SOTERIA zielt auf den ländlichen Raum in Sachsen-Anhalt ab. Das LAU unterstützt das UFZ bei der Durchführung von Informationsveranstaltungen mit Landwirten in Sachsen-Anhalt, die dadurch in die Entwicklung innovativer Klimarisikoversicherungen, Datenprodukte, Dienstleistungen oder Berechnungsmethoden einbezogen werden.</p>
Bezug zu anderen Anpassungsmaßnahmen	<p><i>KlimaKonform II:</i> 7.18.1.</p>

	<u>SOTERIA</u> nicht bekannt.
Wirkung (qualitativ)	<p>Es wird erwartet, dass die beteiligten Pilotkommunen Ergebnisse des Projektes KlimaKonform II in ihre Planungen und Konzepte einbetten, was im Idealfall weitere Kommunen zu ähnlichen Entwicklungen inspiriert. Die zeitliche Wirkung ist vom Charakter des Projektergebnisses abhängig. Es kann sich sowohl um einmalige bzw. befristete als auch um dauerhafte Wirkungen handeln.</p> <p>Im Optimalfall verringert SOTERIA dauerhaft die Schutz- bzw. Versicherungslücken gegenüber den unvermeidlichen Folgen des Klimawandels.</p>
Sofern möglich: Erfassung des Maßnahmen- fortschrittes (quantitativ)	<ul style="list-style-type: none"> • Anzahl der Produkte aus dem Projekt KlimaKonform II, die in kommunale Planungen/Konzepte eingebettet werden • Anzahl getesteter innovativer Klimarisikoversicherungen, Datenprodukte, Dienstleistungen oder Berechnungsmethoden aus dem Projekt SOTERIA
Hemmnisse	<p>Der Erfolg der Schnittstelle Forschung-Praxis, an dem das LAU im Rahmen von KlimaKonform II mitwirkt, ist u. a. von der Beteiligung von Kommunen im Projektgebiet abhängig. Dafür müssen ausreichend personelle Ressourcen vorhanden sein.</p> <p>Der Maßnahmenerfolg von SOTERIA ist insbesondere von Arbeitsergebnissen weiterer Partner abhängig. Der Erfolg der Maßnahme kann vermutlich durch Einbeziehung des Wirtschaftsressorts gesteigert werden, sofern dort personelle Ressourcen vorhanden sind.</p>
Umsetzung	Kurzfristig
Zeitliche Wirksamkeit	<input checked="" type="checkbox"/> bis 2030 <input checked="" type="checkbox"/> nach 2030
Kosten (Aufwand)*	Eigenleistung
Weiterführende Informationen	https://klimakonform.uw.tu-dresden.de/ https://soteriacclimate.eu

