

**Fach- und ressortübergreifende Arbeitsgruppe
„Anpassung an den Klimawandel“**



SACHSEN-ANHALT

**Stand der Umsetzung
der Strategie
des Landes Sachsen-Anhalt
zur Anpassung an den Klimawandel**

**Ministerium für Landwirtschaft und Umwelt
des Landes Sachsen-Anhalt**

Magdeburg, 26.11.2015

Inhaltsverzeichnis

Abkürzungsverzeichnis	III
Abbildungsverzeichnis	IV
Bericht zur Umsetzung der Strategie des Landes Sachsen-Anhalt zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels.....	5
Teil 1: Aktuelle Entwicklungen	5
1.1 Neueste Erkenntnisse zum Klimawandel	5
1.2 Beobachtungen für Sachsen-Anhalt	8
1.3 Kontext zur Strategie der Europäischen Union (EU-Strategie) zur Anpassung an den Klimawandel	8
1.4 Kontext zur Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel (DAS)	9
Teil 2: Umsetzung der Strategie des Landes zur Anpassung an den Klimawandel	10
2.1 Menschliche Gesundheit.....	10
2.2 Wasser	14
2.3 Boden	18
2.4 Landwirtschaft und Agrarraumgestaltung.....	21
2.5 Ländlicher Raum	27
2.6 Weinbau	29
2.7 Forstwirtschaft.....	29
2.8 Fischerei.....	35
2.9 Naturschutz	35
2.10 Regionale Wirtschaft.....	39
2.11 Tourismus.....	39
2.12 Energiewirtschaft.....	41
2.13 Landes- und Regionalplanung.....	43
2.14 Bauwesen, Gebäudetechnik.....	44
2.15 Verkehr.....	45
2.16 Bevölkerungsschutz	46
2.17 Bildung	46
Teil 3: Strategien der Landkreise, Städte und Kommunen.....	48

Abkürzungsverzeichnis

ABAG	Allgemeine Bodenabtragungsgleichung
ÄLFF	Ämter für Landwirtschaft, Flurneuordnung und Forsten
ArcEGMO	öko-hydrologisches Modellierungssystem zur räumlich und zeitlich hoch aufgelösten, physikalisch fundierten Simulation aller maßgeblichen Prozesse des Gebietswasserhaushaltes und des Abflussregimes
AR5	Fünfter Sachstandsbericht des IPCC
ARIS	Amtliches Raumordnungsinformationssystem
BAH	Büro für angewandte Hydrologie
BMUB	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit
BNE	Bildung für nachhaltige Entwicklung
BFBV	Bodenfunktionsbewertungsverfahren
BWI	Bundeswaldinventur
BZE	Bodenzustandserhebung
CCI 42	Common context indicators (CCI, Kontextindikatoren - Gemeinsamer Satz von Kontext-, Ergebnis- und Outputindikatoren), 42: „soil erosion by water“
CC Wasser	Wassererosionsgefährdungsklasse
DAS	Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel
DBU	Deutsche Bundesstiftung Umwelt
DLG	Deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft
DSBA	Datei Schädlicher Bodenveränderungen und Altlasten
DWD	Deutscher Wetterdienst
EFRE	Europäischer Fonds für regionale Entwicklung
EPLR	Entwicklungsprogramm für den ländlichen Raum Sachsen-Anhalt 2014 – 2020
EU	Europäische Union
FFH	Fauna-Flora-Habitat
FUGRO	Ingenieurunternehmen
GBE	Gesundheitsberichterstattung
GLÖZ	Standards für die Erhaltung von Flächen in einem guten landwirtschaftlichen und ökologischen Zustand
GVBl. LSA	Gesetz- und Verordnungsblatt für das Land Sachsen-Anhalt
HAVAG	Hallesche Verkehrs-Aktien-Gesellschaft
HWRM-RL	Hochwasserrisikomanagementrichtlinie
IBA	Internationale Bauausstellung
IGEK	Integrierte Gemeindeentwicklungskonzepte
IMG	Investitions- und Marketinggesellschaft
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change (Weltklimarat)
ISEK	Integrierte Stadtentwicklungskonzepte
IVS	Intelligente Verkehrssysteme

KMU	Kleine und Mittelständische Unternehmen
LAU	Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt
LAV	Landesamt für Verbraucherschutz Sachsen-Anhalt
LENA	Landesenergieagentur Sachsen-Anhalt GmbH
LEP	Landesentwicklungsplan
LHW	Landesbetrieb für Hochwasserschutz und Wasserwirtschaft Sachsen-Anhalt
LISA	Landesinstitut für Schulqualität und Lehrerbildung Sachsen-Anhalt
LLG	Landesanstalt für Landwirtschaft und Gartenbau Sachsen-Anhalt
MBI. LSA	Ministerialblatt für das Land Sachsen-Anhalt
MLU	Ministerium für Landwirtschaft und Umwelt
MLV	Ministerium für Landesentwicklung und Verkehr
MS	Ministerium für Arbeit und Soziales
MW	Ministerium für Wissenschaft und Wirtschaft
NATURA 2000	offizielle Bezeichnung für ein kohärentes Netz von Schutzgebieten, das innerhalb der Europäischen Union nach den Maßgaben der Richtlinie 92/43/EWG errichtet wird.
NW-FVA	Nordwestdeutsche Forstliche Versuchsanstalt
ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr
ÖVS	ökologisches Verbundsystem
RdErl.	Runderlass
REP	Regionalentwicklungsplan
RCP	Repräsentative Konzentrations-Pfade
ST	Sachsen-Anhalt
UBA	Umweltbundesamt
UFZ	Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung
UN	Vereinte Nationen
WHG	Wasserhaushaltsgesetz
WRRL	Wasserrahmenrichtlinie
WZE	Waldzustandserhebung

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: CO ₂ -äquivalente Konzentrationen der neuen RCP-Szenarien	6
Abbildung 2: Strahlungsantriebsänderungen	6

Bericht zur Umsetzung der Strategie des Landes Sachsen-Anhalt zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels

Die Arbeitsgruppe Klimawandel wurde von der Landesregierung beauftragt, die Umsetzung der Strategie des Landes Sachsen-Anhalt zur Anpassung an den Klimawandel zu begleiten und regelmäßig zu berichten.

Im nachfolgenden Bericht wird über die neuesten Entwicklungen auf internationaler und Bundesebene informiert, so unter anderem über die neuesten Erkenntnisse aus dem Fünften Sachstandsbericht des Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC).

Weiterhin enthält der Bericht die neuesten Ergebnisse zur Umsetzung der Anpassungsstrategie. Insbesondere werden die Maßnahmen bzw. der Untersuchungs- und Forschungsbedarf betrachtet, bei denen bereits eine Umsetzung erfolgt ist oder die sich gewärtig in der Umsetzung befinden.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass eine weitere Sensibilisierung gelungen ist und in allen Sektoren der Strategie zahlreiche Untersuchungen und Projekte im Hinblick auf ihre Vulnerabilität zu möglichen Klimafolgen für den jeweiligen Sektor durchgeführt werden, deren Ergebnisse im Rahmen des Informations- und Wissenstransfers an die betroffene Klientel vermittelt werden. Darüber hinaus wurden verschiedenste Informationsmaterialien, Planungsgrundlagen und Internetangebote erstellt. Einzelne Ergebnisse sind in die Änderung von rechtlichen Rahmenbedingungen eingeflossen. Aspekte der Anpassung an die Folgen des Klimawandels haben aber auch Eingang in verschiedene Förderbereiche der neuen EU-Strukturfonds-Förderperiode 2014 - 2020 gefunden.

Die Fortführung der verschiedenen Aktivitäten in den einzelnen Sektoren der Strategie ist die Bedingung für die Vertiefung und Erweiterung der Wissensgrundlagen zu den Folgen des Klimawandels in Sachsen-Anhalt und zur Weiterentwicklung von entsprechenden angemessenen sektoralen Anpassungsstrategien. Zur weiteren Akzeptanz der Problematik und Verstetigung der Bemühungen trugen letztlich auch die Extremereignisse der letzten Jahre bei, die Sachsen-Anhalt in vielen Bereichen massiv getroffen haben.

In 2017 wird dem Kabinett ein Bericht zur Aktualisierung der Strategie vorgelegt.

Teil 1: Aktuelle Entwicklungen

1.1 Neueste Erkenntnisse zum Klimawandel

Der IPCC veröffentlichte 2013/2014 seinen Fünften Sachstandsbericht (AR5) zum Klimawandel. Der AR5 besteht aus den Beiträgen der drei IPCC-Arbeitsgruppen und einem übergreifenden Synthesebericht. Nachfolgend werden einige Kernbotschaften aus dem Bericht über die wissenschaftlichen Grundlagen und aus dem Synthesebericht einzelne Aussagen aus den Zusammenfassungen der Berichte für Entscheidungsträger dargestellt. Im Vordergrund stehen dabei die globalen Auswirkungen des Klimawandels.

Für den AR5 hat die Wissenschaftsgemeinschaft einen Satz von vier neuen Szenarien definiert, welche als Repräsentative Konzentrations-Pfade (RCPs) bezeichnet werden. Die neuen RCP-Szenarien berücksichtigen als Ausgangspunkt die Treibhausgasemissionen und daraus resultierende Strahlungsantriebe und nicht die sozioökonomischen Entwicklungen wie bei den Szenarien A1, A2, B1 und B2. Die RCP-Szenarien werden nach dem Strahlungsantrieb benannt, welchen diese am Ende des Betrachtungszeitraumes (2100)

aufweisen (RCP 4,5 entspricht $4,5 \text{ W/m}^2$ bis 2100). Erstmals sind auch Maßnahmen der Klimapolitik berücksichtigt.

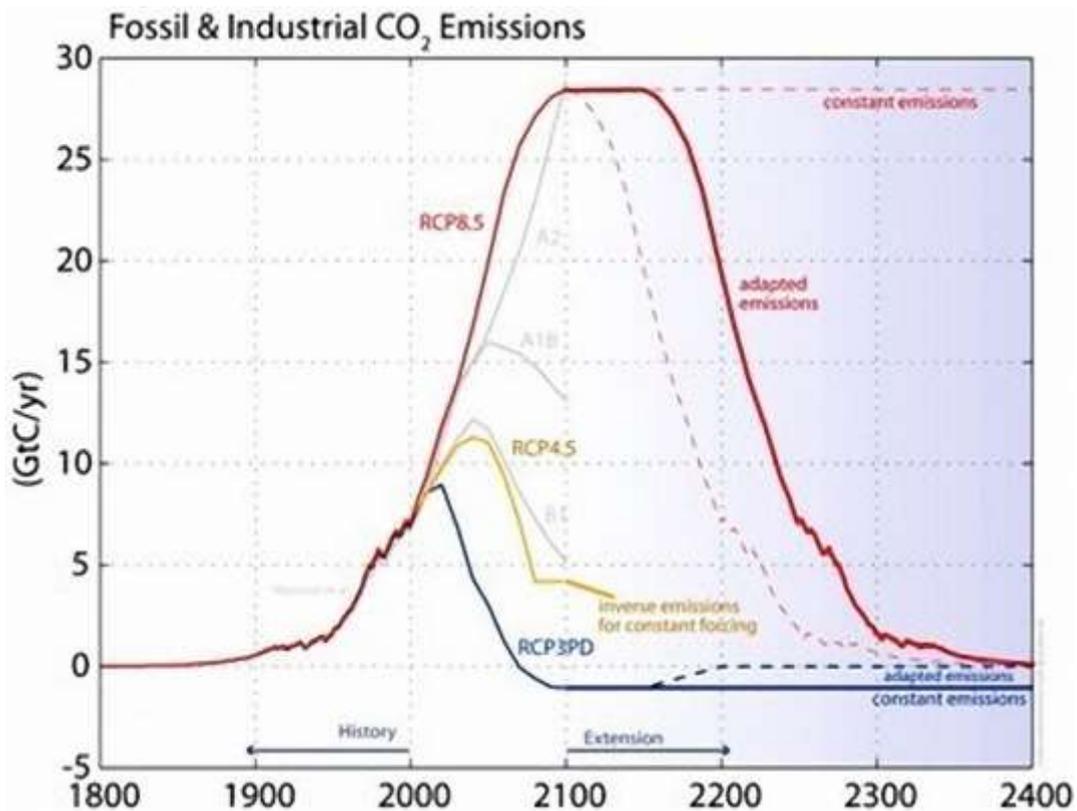


Abbildung 1: CO₂-äquivalente Konzentrationen der neuen RCP-Szenarien (van Vuuren et al. 2009)

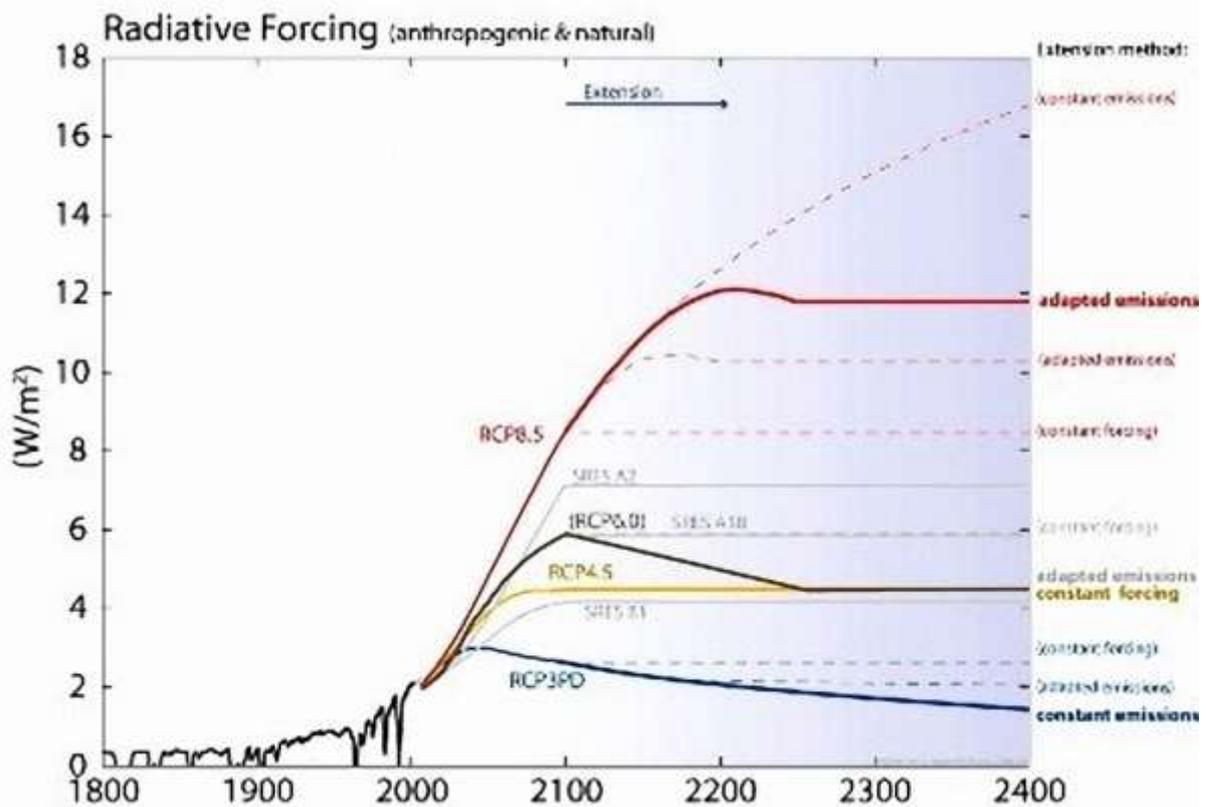


Abbildung 2: Strahlungsantriebsänderungen (van Vuuren et al. 2009)

Globale Beobachtungen zeigen Änderungen im gesamten Klimasystem

Im Bericht „Klimaänderung 2013 - Wissenschaftliche Grundlagen/Zusammenfassung für politische Entscheidungsträger“ der Arbeitsgruppe I zum Fünften Sachstandsbericht des IPCC werden Ergebnisse zu bisher beobachteten und zukünftigen Klimaänderungen dargelegt¹.

Der Gewissheitsgrad der wichtigsten Ergebnisse des Berichtes basiert auf der Einschätzung des zugrundeliegenden wissenschaftlichen Verständnisses durch das Autorenteam und wird als qualitatives Vertrauensniveau ausgedrückt (von sehr gering bis sehr hoch) und, wenn möglich, auch quantitativ mit einer Wahrscheinlichkeitsangabe (von besonders unwahrscheinlich bis praktisch sicher). Das Vertrauen in die Aussagekraft eines Befundes beruht auf der Art, Menge, Qualität und Konsistenz der Belege (z.B. Daten, Prozess-Verständnis, Theorie, Modelle, Expertenbeurteilung) sowie dem Grad der Übereinstimmung. Wahrscheinlichkeitsabschätzungen als quantitative Unsicherheitsangaben zu einem Befund basieren auf einer statistischen Auswertung von Beobachtungen oder Modellresultaten, oder beidem, und auf Expertenbeurteilung.

Die globale Mitteltemperatur in Bodennähe stieg im Zeitraum von 1880 bis 2012 um 0,85 °C. Jedes der drei vergangenen Jahrzehnte war wärmer als alle vorhergehenden seit 1850. In der Nordhemisphäre war die letzte 30-jährige Periode (von 1983 bis 2012) wahrscheinlich die wärmste seit 1400 Jahren.

Das Vertrauen in die Niederschlagsänderungen gemittelt über die globalen Landflächen seit 1901 ist vor 1950 gering und danach mittel. In den mittleren Breiten der Nordhemisphäre haben die Niederschläge seit 1901 zugenommen (mittleres Vertrauen vor 1951 und hohes Vertrauen danach).

Sehr wahrscheinlich hat weltweit die Anzahl der kalten Tage und Nächte abgenommen und die Anzahl der warmen Tage und Nächte zugenommen. Wahrscheinlich ist die Häufigkeit von Hitzewellen in weiten Teilen Europas, Asiens und Australiens angestiegen. Es gibt wahrscheinlich mehr Landregionen, in denen die Zahl der Starkniederschlagsereignisse zugenommen hat, als solche, wo diese abgenommen hat. Die Häufigkeit oder Intensität von Starkniederschlagsereignissen ist in Nordamerika und Europa wahrscheinlich angestiegen. In anderen Kontinenten ist das Vertrauen in Änderungen bei den Starkniederschlagsereignissen höchstens mittel.

Zukünftiger globaler Klimawandel

„Fortgesetzte Emissionen von Treibhausgasen werden eine weitere Erwärmung und Veränderungen in allen Komponenten des Klimasystems bewirken. Die Begrenzung des Klimawandels erfordert beträchtliche und anhaltende Reduktionen der Treibhausgas-Emissionen.

Die Änderung der globalen Erdoberflächentemperatur wird am Ende des 21. Jahrhunderts, bezogen auf 1850–1900, für alle RCP-Szenarien außer RCP2.6 wahrscheinlich 1,5 °C übersteigen. Sie wird für RCP6.0 und RCP8.5 wahrscheinlich mehr als 2 °C sein und für RCP4.5 eher wahrscheinlich nicht 2 °C übersteigen. Die Erwärmung wird unter allen RCP-

¹ IPCC, 2013: Zusammenfassung für politische Entscheidungsträger. In: Klimaänderung 2013: Wissenschaftliche Grundlagen. Beitrag der Arbeitsgruppe I zum Fünften Sachstandsbericht des Zwischenstaatlichen Ausschusses für Klimaänderung (IPCC), Stocker, T.F., D. Qin, G.-K. Plattner, M. Tignor, S.K. Allen, J. Boschung, A. Nauels, Y. Xia, V. Bex and P.M. Midgley (Hrsg.), Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, 1535 Seiten. Deutsche Übersetzung durch ProClim, Deutsche IPCC-Koordinierungsstelle, Österreichisches Umweltbundesamt, Bern/Wien/Bonn, 2014

Szenarien außer RCP2.6 über 2100 hinaus weitergehen. Die Erwärmung wird weiterhin Schwankungen auf Zeitskalen von Jahren bis Jahrzehnten aufweisen und regional nicht einheitlich sein.

Änderungen im globalen Wasserkreislauf als Folge der Erwärmung im 21. Jahrhundert werden nicht einheitlich sein. Die Gegensätze in den Niederschlägen zwischen trockenen und feuchten Regionen und zwischen feuchten und trockenen Jahreszeiten werden zunehmen, auch wenn es regionale Ausnahmen geben kann.“¹

Es gilt als fast sicher, dass mehr heiße und weniger kalte Temperaturextreme auftreten können. Hitzewellen dürften sehr wahrscheinlich häufiger auftreten und länger andauern. Bis zum Ende dieses Jahrhunderts werden Starkniederschläge über den meisten Landgebieten der mittleren Breiten und über den feuchten Tropen sehr wahrscheinlich intensiver und häufiger auftreten.

Verschiedene Optionen sind verfügbar, mit denen die Erwärmung um 2 Grad wahrscheinlich beschränkt werden kann. Die jetzigen Minderungspläne sind dazu nicht ausreichend. In den vom IPCC untersuchten Szenarien ist zur wahrscheinlichen Einhaltung der 2-Grad-Obergrenze eine Reduktion der globalen Treibhausgasemissionen in allen Sektoren bis zum Jahr 2050 von 40 % bis 70 % gegenüber dem Jahr 2010 notwendig und Emissionen nahe Null bzw. darunter im Jahr 2100.

Ein weltweiter Klimaschutz ist nur durch internationale Kooperation möglich. Politikmaßnahmen müssen dabei auf allen Ebenen bis hin zur lokalen Ebene erfolgen.

1.2 Beobachtungen für Sachsen-Anhalt

Aktuelle Auswertungen zum möglichen Klimawandel für Sachsen-Anhalt erfolgen im Projekt „Klimaanalyse Sachsen-Anhalt 1951-2014“, welches bis Ende des Jahres 2015 abgeschlossen wird (Auftragnehmer: Climate & Environment Consulting GmbH und hydro & meteo GmbH & Co KG). Auf Basis von Beobachtungsdaten des Deutschen Wetterdienstes (DWD) wird für den Zeitraum von 1951 bis 2014 eine detaillierte Klimaanalyse für Sachsen-Anhalt durchgeführt. Ziel ist es, für eine Vielzahl von Klimagrößen und -indikatoren zu ermitteln, ob, und wenn ja in welcher Stärke und Richtung, Trendentwicklungen zu erkennen sind. Dazu wird in der Ergebnisdarstellung neben dem verbalen Bericht ein breiter Raum der Darstellung von Diagrammen, Karten und tabellarischen Übersichten gegeben. Im Ergebnis der Untersuchungen sollen die Nutzer aus unterschiedlichen Bereichen mit relevanten Informationen zum Klimawandel der vergangenen Dekaden ausgestattet werden. Diese können dann in Entscheidungsprozesse einfließen. Darüber hinaus stehen die Projektergebnisse auch für weiterführende sektorale bzw. interdisziplinäre Forschungen zur Verfügung.

1.3 Kontext zur Strategie der Europäischen Union (EU-Strategie) zur Anpassung an den Klimawandel

Im Rahmen der EU-Strategie zur Anpassung an den Klimawandel wird durch eine EU-Arbeitsgruppe auf Initiative der Kommission über die Etablierung eines Anpassungsanzeigers (scoreboard) für die Anpassungsvorsorge diskutiert. Der Anpassungsanzeiger soll dazu dienen, einzuschätzen, ob die Mitgliedstaaten und die EU ausreichend auf die Folgen des Klimawandels vorbereitet sind. Die Kommission beabsichtigt zu prüfen, inwieweit die von den Mitgliedstaaten ergriffenen Maßnahmen ausreichen oder ob

gegebenenfalls ein rechtsverbindliches Instrument vorgeschlagen werden soll. Deutschland steht diesem Vorhaben aufgrund des Aufwandes und der begrenzten Aussagefähigkeit kritisch gegenüber und hat eine inhaltliche Nachbesserung gefordert und das darin vorgeschlagene Ampelsystem abgelehnt. Die Auffassung Deutschlands ist in der EU-Arbeitsgruppe derzeit nicht mehrheitsfähig.

Des Weiteren plant die Kommission Leitlinien für die Mitgliedstaaten zur Aufstellung von Berichtspflichten, nach denen ab 2015 die Berichte zur Anpassung an den Klimawandel erfolgen sollen. Begründet wird dies mit der Berichtspflicht der EU gegenüber den Vereinten Nationen (UN). Auch diesem Vorhaben steht Deutschland kritisch gegenüber, da im Bereich der Anpassung keine Berichtspflicht an die UN besteht und die Berichte der Mitgliedstaaten hierfür ausreichend seien. Auch die Ausführlichkeit der Leitlinien wird hinterfragt.

1.4 Kontext zur Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel (DAS)

Auf Bundesebene wurde im Mai 2015 der Monitoringbericht zur DAS (www.umweltbundesamt.de/publikationen/monitoringbericht-2015) vorgelegt. Er wendet sich an die Öffentlichkeit und an Entscheidungsträger und soll zukünftig alle vier Jahre fortgeschrieben werden, um damit eine Trendbeschreibung und -bewertung zu ermöglichen. Grundlage für diesen Bericht bilden 102 Indikatoren.

Die Indikatoren des Monitoringberichts wurden im Laufe der letzten Jahre auf Basis eines breit aufgestellten Erarbeitungs- und Diskussionsprozesses mit Experten aus Bundes- und Landesbehörden sowie Verbänden und wissenschaftlichen Institutionen erarbeitet und abgestimmt. Insgesamt umfasst das DAS-Indikatorensystem 13 Handlungsfelder mit:

- 55 Impact-Indikatoren, die die Auswirkungen des Klimawandels beschreiben
- 42 Response-Indikatoren, die Anpassungsmaßnahmen darstellen und
- 5 handlungsfeldübergreifende Indikatoren, die die übergreifenden Aktivitäten der Bundesregierung hinsichtlich der Unterstützung des Anpassungsprozesses an den Klimawandel darstellen.

Pflichten entstehen für die Bundesländer keine. Die Indikatoren der DAS werden jedoch u. a. die Grundlage für eine vorgesehene Diskussion zur Entwicklung eines eigenen Indikatorensatzes zum Klimawandel in Sachsen-Anhalt bilden.

Im Mai 2015 hat das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB) ebenfalls den Entwurf eines Fortschrittsberichts zur DAS mit einer Vulnerabilitätsbewertung für Deutschland und einem umfangreichen Maßnahmenpaket in die öffentliche Anhörung gegeben.

Als Basis für den Fortschrittsbericht zur DAS und zur Weiterentwicklung der deutschen Anpassungspolitik wurde eine sektorenübergreifende Vulnerabilitätsanalyse für Deutschland erarbeitet.

Beteiligt waren:

- 16 Bundesoberbehörden, die im Rahmen des Netzwerks Vulnerabilität zusammengeschlossen sind sowie
- verschiedene Forschungseinrichtungen, die die Untersuchungen fachlich und organisatorisch unterstützt haben.

Im Fortschrittsbericht wird u.a. ein Zwei-Säulen-Konzept für Klimadienste vorgeschlagen, um eine umfassende Information der verschiedenen Akteure zu gewährleisten und Forschungsergebnisse, Leitfäden und Leitprojekte weiter bekannt zu machen. Dieses Konzept wird von Sachsen-Anhalt ausdrücklich begrüßt, da somit eine Vereinheitlichung des Vorgehens der Vulnerabilitätsbewertung und der Anpassung in Deutschland vorangetrieben werden kann.

Zur weiteren Verbesserung der Daten- und Wissensgrundlagen zum Klimawandel werden verschiedene Forschungsvorhaben durch den Bund gefördert. U. a. erfolgen derzeit auf Grundlage der globalen Modellrechnungen im Projekt „Regionales Klimaszenarien Ensemble für Deutschland/ReKliEs-D“ räumlich höher aufgelöste regionale Klima-Modellbetrachtungen. Die Ergebnisse werden im Jahr 2016 erwartet.

Teil 2: Umsetzung der Strategie des Landes zur Anpassung an den Klimawandel

2.1 Menschliche Gesundheit

Der Klimawandel wirkt sich in vielfältiger Weise auf die menschliche Gesundheit aus. Dabei sind neben den Folgen der Klimaerwärmung auch die damit einhergehenden extremen Wetterereignisse sowie die Folgen für das Ökosystem, in dem der Mensch einen Teil darstellt, zu betrachten. Bei den gesundheitlichen Folgen des Klimawandels lassen sich somit direkte und indirekte Wirkungen auf den Menschen unterscheiden.

Entsprechend vielfältig sind auch die Maßnahmen, die für den Sektor „Menschliche Gesundheit“ benannt wurden:

Maßnahme: Schutz der Beschäftigten vor hitzebedingten Gefährdungen

Inhalt:

- Beratung betroffener Betriebe, Hinweise zur Gestaltung von Arbeitsplätzen und zum Verhalten an speziell gefährdeten Arbeitsplätzen

Umsetzung:

Es findet der Vollzug der Arbeitsstättenverordnung, Anhang Nr. 3.5 „Raumtemperatur“ unter besonderer Berücksichtigung des Absatzes 2 mit dem Ziel statt, die Beschäftigten vor übermäßiger Sonneneinstrahlung zu schützen. Dabei kommen die Technischen Regeln für Arbeitsstätten (ASR) A3.5 Raumtemperatur mit den Gliederungspunkten

4.3 Übermäßige Sonneneinstrahlung und

4.4 Arbeitsräume bei einer Außenlufttemperatur über +26 °C

zur Anwendung.

Weiterhin werden im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens durch die Arbeitsschutzverwaltung Hinweise und Auflagen formuliert und in die Stellungnahmen an die Bauordnungsämter aufgenommen, wenn bereits bei der Bauplanung erkennbar ist, dass spätere Arbeitsstätten mit notwendigen Sonnenschutzsystemen auszustatten sind.

Maßnahme: Schutz vor ungenügender Badegewässerqualität

Inhalt:

Regelmäßige Überwachung und Information der Bevölkerung, Maßnahmen unter Beachtung aktualisierter Badegewässerprofile

Umsetzung:

- Die Badegewässer werden laut Badegewässerverordnung überwacht, bei besonderen Ereignissen wie dem Hochwassergeschehen 2013 erfolgt eine zusätzliche risikobasierte Überwachung.
- Die Badegäste werden über besondere Ereignisse (wie Blaualgenmassenentwicklung) vor Ort und über das Internet des Ministeriums für Arbeit und Soziales (MS) informiert.
- Die Bevölkerung wird zur aktuellen Badegewässerqualität informiert, u. a. über www.badesee-sachsen-anhalt.de.
- Es findet eine regelmäßige Aktualisierung der Badegewässerprofile statt (Darstellung der Vulnerabilität), veröffentlicht unter <http://www.ms.sachsen-anhalt.de/themen/gesundheit/daten-zur-gesundheit/badegewaesser/badegewaesserprofile/>.
- Es erfolgt eine regelmäßige Fortbildung der Beschäftigten in den Gesundheitsämtern.

Maßnahme: Schutz vor ungenügender Trinkwasserqualität

Inhalt:

Regelmäßige Überwachung sowie Erarbeitung/Überarbeitung von Handlungsempfehlungen für problemadäquates Vorgehen

Umsetzung:

- Insgesamt wurden für Sachsen-Anhalt 11 Handlungsempfehlungen für die Gesundheitsämter erarbeitet, die aktualisiert und fortgeschrieben werden, darunter auch für ein problemadäquates Überwachen der Trinkwasserqualität (u. a. zur Erstellung von Maßnahmenplänen für den Fall der Unterbrechung der Trinkwasserversorgung, zum Vorgehen beim Auftreten von mikrobiologischen Verunreinigungen).
- Die Trinkwasserdatenbank am Landesamt für Verbraucherschutz Sachsen-Anhalt (LAV) wurde weiterentwickelt und eine web-basierte Darstellung der Trinkwasserqualität in Sachsen-Anhalt (2014) wurde aufgebaut – das ermöglicht eine Trenddarstellung über mehrere Jahre und ein effektives Reagieren bei Qualitätsveränderungen (<http://www.verbraucherschutz.sachsen-anhalt.de/hygiene/trinkwasserqualitaet/untersuchungsergebnisse/>).
- Die analytischen Möglichkeiten am LAV wurden und werden ausgebaut.
- Die Beschäftigten in den Gesundheitsämtern werden regelmäßig fortgebildet.

Maßnahme: Schutz vor Risiken lebensmittelbedingter Erkrankungen

Inhalt:

Risikoorientierte Überwachung der Lebensmittel sowie der Tierbestände und Aufklärung über lebensmittelbedingte Erkrankungen; gegebenenfalls spezifische Anpassung der Überwachungsstrategie

Umsetzung:

Durch die Risikoorientierung werden nötigenfalls entsprechende Fokussierungen im Rahmen der amtlichen Überwachung vorgenommen. Bis dato waren jedoch keine für die Lebensmittelsicherheit relevanten Veränderungen bezüglich des Klimas erkennbar. Ein integraler Bestandteil der amtlichen Lebensmittelüberwachung ist in diesem Zusammenhang die Temperaturmessung in Lebensmitteln bzw. Kühlvorrichtungen.

Maßnahme: Schutz vor Ausbreitung neuer und bereits vorkommender Krankheiten durch veränderte Fauna und veränderte Lebens- und Ausbreitungsbedingungen für Viren, Bakterien und Parasiten

Inhalt:

Regelmäßige Aktualisierung der Informationen und Warnmeldungen über das Internet; aktualisierte Darstellung von meldepflichtigen Erkrankungen; fallbezogene Auswertung der Gesundheitsdaten (Gesundheitsberichterstattung, GBE)

Umsetzung:

- Informationen zu Infektionskrankheiten finden sich auf der Internetseite des LAV, die regelmäßig aktualisiert werden (<http://www.verbraucherschutz.sachsen-anhalt.de/hygiene/infektionsschutz/infektionskrankheiten/>).
- Es werden Wochenberichte zum Infektionsgeschehen im Land herausgegeben. Weiterhin finden Landkreis-/Stadtbezogene Auswertungen des Verlaufs der Meldungen ausgewählter Infektionskrankheiten statt.
- Es werden Jahresberichte zu Infektionskrankheiten herausgegeben.
- Infektionskrankheiten werden beschrieben („Steckbriefe“), dazu gehören auch von Vektoren übertragene Krankheiten.
- Eine Internetseite zum hochwasserbedingten Infektionsschutz ist eingerichtet (<http://www.verbraucherschutz.sachsen-anhalt.de/hygiene/infektionsschutz/hochwasserbedingter-infektionsschutz/>).
- Ein Leitfaden für Kindertagesstätten in Sachsen-Anhalt wurde erarbeitet. Dieser enthält u.a. auch die „Steckbriefe“ zu Infektionskrankheiten, darunter auch die von Vektoren übertragenen Krankheiten sowie zum Eichenprozessionsspinner.
- Auf der Internetseite des LAV und auf der Badegewässerseite des MS sind Informationen zu Gesundheitsrisiken beim Baden in Küstengewässern und salzhaltigen Binnengewässern zu finden, die durch die temperaturabhängige Vermehrung bestimmter Bakterien (Vibrionen) hervorgerufen werden (<http://www.verbraucherschutz.sachsen-anhalt.de/hygiene/infektionsschutz/vibrionen-in-der-ostsee/>; <http://www.ms.sachsen-anhalt.de/themen/gesundheit/daten-zur-gesundheit/badegewaesser/badegewaesserkarte/strandbad-stassfurt/>).

Maßnahme: Schutz vor gesundheitlichen Folgen von Hitzeperioden

Inhalt:

Information der Bevölkerung und der sensiblen Bereiche auf Basis des Hitzewarnsystems des DWD, Informationen zu geeigneten individuellen Anpassungsmaßnahmen über das Internet

Umsetzung:

- Es gibt jährlich saisonale Informationen der Bevölkerung über Schutzmöglichkeiten vor Sommerhitze und Aufklärung über gesundheitliche Risiken (<http://www.verbraucherschutz.sachsen-anhalt.de/hygiene/klimawandel-und-gesundheit/>).
- Eine Befragung in stationären Alten-, Pflege- und Behinderteneinrichtungen zur Nutzung des DWD-Newsletters zum Hitzewarnsystem ist erfolgt. Es wird diesbezüglich durch die Heimaufsicht auf eine breite Nutzung der online-Hitzewarnung des DWD hingewirkt, verbunden mit entsprechenden Schutzmaßnahmen bei Wärmebelastungen.

Umsetzung:

Das MS hat keine eigenen Forschungsprojekte beauftragt oder finanziert, entsprechende Aktivitäten finden auf Bundesebene statt. Informationen hierzu gibt es auf http://www.apug.de/umwelteinfluesse/klimawandel/anpassungsaktivitaeten_erhebung_2013_2014.htm.

2.2 Wasser

Veränderungen des Klimas haben Einfluss auf den Wasserhaushalt und die hydrologischen Prozesse und Größen. Veränderungen der Temperaturen sowie der Intensität und Häufigkeit von Niederschlägen erhöhen das Risiko für entsprechende Naturgefahren. Neben Hochwasserereignissen ist auch mit Auswirkungen auf die Wasserversorgung zu rechnen (veränderte Grundwasserneubildung). Geringere Abflüsse in den Gewässern können sich auf die Binnenschifffahrt und die Energieerzeugung auswirken. Quantitative Probleme gehen dabei mit qualitativen Problemen insbesondere in Bezug auf die Gewässerökologie einher.

Maßnahme: Schutz vor Hochwasser, Niedrigwasser und ggf. steigenden Grundwasserständen

Inhalt:

Modellierung der Änderungen des Niederschlags und der Grundwasserneubildung²

Umsetzung:

Die Umsetzung erfolgte im Rahmen mehrerer Studien:

- Durchführung einer Untersuchung zu den Folgen des Klimawandels in Sachsen-Anhalt (2012)
- Verbesserung hydrologischer Bemessungs-/Bewirtschaftungsgrundlagen für das Land Sachsen-Anhalt u. a. auf der Basis des Wasserhaushaltsmodells ArcEGMO (BAH 2014 im Auftrag des Landesbetriebes für Hochwasserschutz und Wasserwirtschaft Sachsen - Anhalt (LHW)) sowie des in der Fortschreibung befindlichen Grundwasserkatasters Sachsen-Anhalts (laufendes Projekt 2015/2016, FUGRO im Auftrag des LHW)
- „Machbarkeitsstudie“: Erarbeitung eines methodischen Konzepts zur Prognose des Grundwasseranstieges und für Gefahrenkarten bei Grundwasseranstiegssituationen während eines Hochwasserereignisses. Ausweisung von Qualmwasser gefährdeten Bereichen (Vernässungsbereiche) in ausgewählten Regionen Sachsen-Anhalts (ProGWHW-RegLSA; laufendes Projekt 2015, FUGRO im Auftrag des LHW)

Die Ergebnisse der Studien dienen zur Anpassung der hydrologischen Bemessungsgrundlagen z. B. als fachliche Grundlage für wasserrechtliche Erlaubnisse. Konkrete Maßnahmen in Umsetzung der Studien können zum Beispiel Auflagen in Baugenehmigungsverfahren etc. zur Vermeidung von Flächenversiegelungen sein.

² Originäre Aufgaben des LHW, welche generell durchgeführt werden und nicht klimainduziert sind

Inhalt:

Überarbeitung der Hochwasserschutzpläne und Überprüfung der Dimensionierung der Hochwasserschutzanlagen²

Umsetzung:

In Umsetzung des Gesetzes zur Verbesserung des vorbeugenden Hochwasserschutzes vom 3. Mai 2005 begann Sachsen-Anhalt mit der Erarbeitung von Hochwasserschutzplänen für verschiedene Gewässer. Diese enthalten primär Maßnahmen zum technischen Hochwasserschutz (z. B. Deiche, Rückhaltebecken, Talsperren, Hochwasserschutzwände).

Mit dem Inkrafttreten der EG-Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie (HWRM-RL) im Jahr 2007 und deren Umsetzung in das Wasserhaushaltsgesetz des Bundes (WHG) 2009 hat sich die gesetzliche Grundlage für die Erarbeitung von Hochwasserschutzplänen geändert. Gemäß § 75 WHG sind Risikomanagementpläne zu erstellen. Das bisherige Sicherheitsdenken hat sich in ein Risikodenken entwickelt, d. h. es sollen hochwasserbedingte Risiken für die menschliche Gesundheit, die Umwelt, Infrastrukturen, das Kulturerbe und das Eigentum verringert und bewältigt werden.

Die Hochwasserrisikomanagementpläne beinhalten deshalb neben den o. g. Maßnahmen zum technischen Hochwasserschutz nunmehr auch

- Maßnahmen zur Vermeidung von Hochwasserereignissen (z. B. Maßnahmen zur Flächenvorsorge und Bauvorsorge wie Festlegung von Vorrang- und Vorbehaltsgebieten in Raumordnungs- und Regionalplänen, Festsetzung bzw. Aktualisierung von Überschwemmungsgebieten, Nutzungsbeschränkungen nach Wasserrecht, Anpassung und/oder Änderung der Bauleitplanung bzw. bauordnungsrechtlicher Auflagen, Vorgaben zur angepassten Flächennutzung, Entfernung oder der Rückbau von schutzgutbezogenen Objekten/Anlagen aus hochwassergefährdeten Gebieten oder deren Verlegung in andere Gebiete)
- Maßnahmen zur Vorsorge für Hochwasserereignisse wie Hochwasservorhersage und Hochwasserwarnung, Planungen zur Gefahrenabwehr und zum Katastrophenschutz
- Maßnahmen zur Verhaltens- und Risikovorsorge – Alarmpläne, Versicherungen
- Maßnahmen zur Wiederherstellung und Regeneration nach Hochwasserereignissen (Schadensnachsorge, u. a. Aufräum- und Wiederherstellungsaktivitäten von Gebäuden, Infrastruktur) sowie Maßnahmen zur Wiederherstellung und dem Erhalt der körperlichen Gesundheit und dem geistigen Wohlbefinden und Katastrophenhilfe.

Der LHW erstellt nunmehr Umsetzungskonzepte für die Risikogewässer.

Zurzeit erfolgt die Umsetzung der 3. Stufe der HWRM-RL. Die Entwürfe der Hochwasserrisikomanagementpläne für die länderübergreifenden Flussgebiete Elbe und Weser wurden öffentlich ausgelegt. Die Auswertung der Anhörungen erfolgt derzeit. Die endgültigen Pläne werden im Dezember 2015 veröffentlicht. Dann schließt sich deren Umsetzung an.

Inhalt:

Überprüfung der Vorranggebiete für den Hochwasserschutz in der Landes- und Regionalentwicklungsplanung

Umsetzung:

Die Überprüfung im Rahmen des Landesentwicklungsplans 2010 (LEP) ist abgeschlossen, im Rahmen der Regionalentwicklungspläne (REP) erfolgt die Überprüfung.

Inhalt:

Erhalt und Rückgewinnung von Retentionsflächen

Umsetzung:

Die Studie „Potenzielle Standorte von Hochwasserpoldern- und Deichrückverlegungen an den Gewässern Elbe, Mulde, Saale und Weiße Elster“ wurde im Jahr 2014 abgeschlossen. In 2015 erfolgen Detailuntersuchungen zu den einzelnen darin vorgeschlagenen Standorten. Diese beinhalten u. a. Untersuchungen zur Wirksamkeit, zu möglichen Konfliktpotenzialen an den Standorten und Ausschlusskriterien.

Inhalt:

- Anpassung von Notfall-, Evakuierungs- und Vorsorgeplänen sowohl für Hochwasser- als auch für Niedrigwasserereignisse für die Bevölkerung, die Wirtschaft, die Landwirtschaft
- Anpassung der Messnetze zur Überwachung der Grundwasserstände und Oberflächenwasserabflüsse²
- Überarbeitung von Entwicklungs- und Bebauungsplänen. Bei Neuausweisungen von Gewerbe- und Industriegebieten ist es dabei notwendig, Risikoflächen zu meiden und ggf. die Schaffung von Baurecht zu versagen, um Schäden gar nicht erst entstehen zu lassen
- Förderung der Verhaltens- und Eigenvorsorge (Schutz von Gütern) der Bevölkerung bei Hochwasser und hohen Grundwasserständen

Umsetzung:

Die oben benannten Maßnahmen befinden sich in der laufenden Bearbeitung und Umsetzung.

Maßnahme: Anpassung der Infrastruktur der Wasserversorgung und -entsorgung

Inhalt:

Anpassung und Aktualisierung der Wasserversorgungs- und Abwasserbeseitigungskonzepte der Kommunen, optimierte Bewirtschaftung der Kanalkapazitäten

Umsetzung:

Zuständig sind die Gemeinden/Zweckverbände. Die Konzepte der Aufgabenträger werden laufend fortgeschrieben. Dabei sollen auch neue Erkenntnisse über die Auswirkungen des Klimawandels berücksichtigt werden. Bauliche Veränderungen, die möglicherweise die Wasserver- und -entsorgung anpassen sollen, sind jedoch immer abhängig von der Bereitstellung öffentlicher Mittel.

Maßnahme: Anpassung der Speicherbewirtschaftung/Trinkwassergewinnung

Inhalt:

Überarbeitung der Betriebs- und Bewirtschaftungspläne für Talsperren, Speicher und Rückhaltebecken, Überprüfung der Bauwerksdimensionierung

Umsetzung:

Der Talsperrenbetrieb Sachsen-Anhalt passt die Betriebspläne laufend an sich ändernde Rahmenbedingungen an.

Inhalt:

Überprüfung und Sicherung der Vorrang- und Vorbehaltsgebiete für die Wassergewinnung

Umsetzung:

Das erfolgt im Rahmen der Landesentwicklungsplanung/Regionalentwicklungsplanung.

Maßnahme: Schutz vor Verschlechterung der Gewässergüte

Inhalt:

- Untersuchung der Veränderung der Wasserqualität bei rückläufigen Wassermengen (Oberflächenwasser und Grundwasser)
- Anpassung der Messnetze zur Überwachung der Qualität von Grund- und Oberflächenwasser

Umsetzung:

Inwieweit sich die Wasserqualität bei rückläufigen Wassermengen in den Fließgewässern verändert, soll im Rahmen eines Projektes von 2015 bis 2016 untersucht werden.

Maßnahme: Förderung einer effizienten Wassernutzung

Inhalt:

Überarbeitung wasserrechtlicher Festlegungen zur Anpassung von Entnahmen und Einleitungen im Oberflächen- und Grundwasser sowie Förderung der Bewusstseinsbildung der Bevölkerung

Umsetzung:

Ein Wasserentnahmeentgelt wurde eingeführt und die wasserrechtlichen Erlaubnisse werden an den tatsächlichen Bedarf angepasst.

Untersuchungs- und Forschungsbedarf

Identifizierter Bedarf (laut Strategie):

- *Funktion der Retentionsflächen und Hochwasserrückhalteräume bei Hochwasser und Auswirkungen des hydrologischen Trends (erhöhte, intensivere Winterniederschläge) auf den Bedarf an Retentionsraum sowie Hochwasserrückhalteräume*

Umsetzung:

Untersuchungen der vorhandenen Rückhalteräume und ggf. daraus resultierende Veränderung des Steuerregimes relevanter Talsperren sind geplant.

- *Ursachen und Auswirkungen des Eintrages von Huminstoffen in Talsperren*

Umsetzung:

Im Rahmen des Forschungsprojektes des Bundesministeriums für Bildung und Forschung „TALKO (TAL-Talsperre, KO-Kohlenstoff) – Belastung von Trinkwassertalsperren durch gelösten organischen Kohlenstoff“ werden die Einzugsgebiete der Rappbodetalsperre und der Talsperre Muldenberg untersucht.

Die Projektkoordination liegt beim Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung (UFZ). Der Talsperrenbetrieb Sachsen-Anhalt ist in das Projekt einbezogen. Laufzeit: 11/2012-10/2015

2.3 Boden

Zwischen Boden und Klima bestehen komplexe Wechselwirkungen mit teilweise sich verstärkenden Rückkopplungseffekten. Auswirkungen des Klimawandels sind auf die natürlichen Funktionen des Bodens und seine Nutzungsfunktionen, hier insbesondere als Standort der Land- und Forstwirtschaft zu erwarten. Auf das Schutzgut Boden gerichtete Anpassungsmaßnahmen sind daher in der Regel in Verbindung mit der jeweiligen Nutzung zu treffen.

Maßnahme: Beobachtung der durch den Klimawandel verursachten Veränderungen des Bodenzustandes (Humusstatus, Bodenwasserhaushalt) und Bewertung der Auswirkungen auf die Bodenfunktionen

Inhalt:

Weiterführung und Anpassung des Boden-Dauerbeobachtungssystems

Umsetzung:

Die Einrichtung der Bodendauerbeobachtungsflächen ist in Sachsen-Anhalt abgeschlossen. Die obligatorisch zu erhebenden Parameter werden durch die zuständigen Landesfachbehörden regelmäßig auf Veränderung ihrer Eigenschaften untersucht und ausgewertet. Anpassungen der Boden-Dauerbeobachtung werden länderübergreifend abgestimmt, um Ergebnisse auch für bundesweite Forschungszwecke (z.B. beim Umweltbundesamt, UBA) bereitzustellen.

Inhalt:

Nutzung, Erhaltung und Ausbau der Dauerfeldversuche und Lysimetermessplätze

Umsetzung

Seit 1996 werden durch die Landesanstalt für Landwirtschaft und Gartenbau Sachsen-Anhalt (LLG) Versuche zu bodenschonenden und wassersparenden Anbauverfahren im Langzeitversuch durchgeführt. Begleitend erfolgten grundlegende Untersuchungen an drei Untersuchungsstandorten (Altmark, Querfurter Platte, Bernburg) in Kooperation mit der Universität Halle-Wittenberg, dem UFZ und der Deutschen Landwirtschaftsgesellschaft (DLG). Ein Monitoring der Wirkung von Schutzmaßnahmen gegen Wassererosion im Rahmen der Evaluierung von Agrarumweltmaßnahmen und Ableitung von Basisindikatoren wurde 2013 abgeschlossen. Seit 1993 werden die Leistungsfähigkeit integrierter und ökologischer Bewirtschaftungssysteme und ihre Umweltwirkungen am Standort Bernburg untersucht. Beide Versuchsvarianten wurden 2014 mit einem Bodenwassermessplatz ausgestattet, um Bodenfeuchteverlauf und Sickerwasseranfall in den Vergleich einbeziehen zu können.

Inhalt:

Überwachung der Bodenveränderungen in grundwasserbeeinflussten Böden und Auswirkungen auf Schutzgüter (Grundwasser, Biotope), Auswertung der Bodenbeobachtung sowie der Monitoring-Programme zur Umsetzung von Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) und Fauna-Flora-Habitat Richtlinie (FFH-Richtlinie)

Umsetzung:

Aufbau des datengestützten Expertensystems ProBoSa zur großmaßstäbigen Prognose grund- und hochwasserbeeinflusster Böden in Sachsen-Anhalt als Entscheidungsunterstützung bei der bodenbezogenen Maßnahmenplanung im Rahmen der Klimafolgenanpassung und des Klimaschutzes.

Laufzeit: 03/2015 bis 12/2016

Des Weiteren siehe Ausführungen unter Punkt 2.4 „Maßnahme: Daten- und Informationsbereitstellung zum Einfluss des Klimawandels auf natürliche Produktionsfaktoren“ zum Dränagemessfeld.

Maßnahme: Abschätzung und Messung der Veränderung der Bodengefährdungen durch Erosion und veränderte Strukturstabilität

Inhalt:

Berücksichtigung der Einflüsse des Klimawandels bei Modellierung des Erosionsrisikos durch Wasser und Wind mit Daten aus Klima- und Nutzungsszenarien

Umsetzung:

Durch die Landesfachbehörden wurden die Datengrundlagen für eine landesweite modellgestützte Risikoanalyse zum Bodenerosionsschutz vor Wasser im ländlichen Raum erstellt und die Ergebnisse der Analyse nutzerorientiert aufbereitet. Besondere Beachtung wurde der Abschätzung der bewirtschaftungsbedingten Gefährdung eingeräumt.

Weiterhin wurde eine geoinformations-gestützte Abschätzung der Gefährdungssituation hinsichtlich eines prioritätengestuften Handlungsbedarfes für Wassererosion entlang von Autobahnen und der B6n erstellt, die der zuständigen Straßenbaubehörde bereits vorliegt.

Ein Risikoanalysemodell für Kleineinzugsbetrachtungen (Ebene: bewirtschafteter Schlag), welches insbesondere die bewirtschaftungsbedingte Wassererosionsgefährdung ermittelt, wurde erarbeitet.

Die Fachbehörden Landesamt für Geologie und Bergwesen Sachsen-Anhalt (LAGB), LLG und Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt (LAU) erarbeiten gegenwärtig ein gemeinsames Konzept zur Risikoanalyse für Winderosion an Autobahnen in Sachsen-Anhalt.

Das UBA-Projekt „Bundesweite Gefährdung der Böden durch Winderosion“ (Forschungs- und Entwicklungsvorhaben (FuE-Vorhaben) FKZ: 371371231) wird durch Länderdaten zur Winderosion unterstützt.

Inhalt:

Überwachung der Folgen von extremen Klimaereignissen (Extremniederschlag, Trockenheit) auf den Bodenzustand (Erosion, Bodengefüge/-verdichtung, Humusgehalt)

Umsetzung

Die Umsetzung erfolgt derzeit unter 2.4 im Rahmen der „Maßnahme: Daten- und Informationsbereitstellung zum Einfluss des Klimawandels auf natürliche Produktionsfaktoren“ (siehe S. 24)

Inhalt:

Abschätzung und Überwachung von Änderungen der Bodennutzung auf den Bodenzustand und Bodenfruchtbarkeit unter Einfluss des Klimawandels (Auswertung Bodenbeobachtung)

Umsetzung

Es wird auf das Projekt „Nachhaltiges Landmanagement“ verwiesen. Nähere Informationen zum Projekt unter Nr. 2.7 des Umsetzungsberichts.

Maßnahme: Gefahrenabwehr und Vorsorge gegen Bodenerosion und Erosionsfolgen

Inhalt

- Aufnahme von Erosionsereignissen/Gefährdungen in die Datei „Schädlicher Bodenveränderungen und Altlasten (DSBA)“
- Gefahrenabwehr von schädlichen Bodenveränderungen aufgrund von Bodenerosion durch Wasser
- Zusammenarbeit von kommunalen, Straßenbau- und anderen Behörden mit Bodenschutz- und Landwirtschaftsbehörden bei Gefahrenabwehr und Vorsorge für andere Schutzgüter

Umsetzung:

Das Vorgehen zur Sachverhaltsermittlung bei Anhaltspunkten für schädliche Bodenveränderungen aufgrund von Bodenerosion durch Wasser auf landwirtschaftlich genutzten Flächen sowie zur Erarbeitung und Umsetzung von Vorschlägen zum weiteren Vorgehen, insbesondere zur Gefahrenabwehr mit einfachen Mitteln im Rahmen der landwirtschaftlichen Bewirtschaftung, ist im RdErl. des Ministeriums für Landwirtschaft und Umwelt des Landes Sachsen-Anhalt (MLU) vom 09.08.2012 (MBI. LSA S. 498) auf Grundlage des Bodenschutzrechtes geregelt. Darin sind die Handlungsfelder, Aufgaben und behördlichen Zuständigkeiten für das Zusammenwirken von unteren Bodenschutzbehörden, Ämtern für Landwirtschaft, Flurneuordnung und Forsten (ÄLFF) und der LLG festgelegt. Im vom LAU geführten Bodenschutz- und Altlasteninformationssystem erfolgt die Erfassung der behördlich übermittelten Daten. In der DSBA sind 60 Erosionsflächen (Stand 15.07.2015) erfasst. Drei davon sind als schädliche Bodenveränderung einzustufen, die anderen 57 als Verdachtsflächen.

Maßnahme: Erhaltung und Wiederherstellung der Ausgleichsfunktionen des Bodens im Wasserhaushalt und in Extremereignissen des Klimawandels (Hitzestau in Städten, Starkniederschläge)

Inhalt:

Vermeidung von Flächenversiegelung, Flächenmanagement/-recycling und gezielte Rekultivierung devastierter Flächen (Raumordnung und Bauleitplanung, Landschaftsplanung, bodenschonendes Bauen)

Umsetzung:

Das Bodenfunktionsbewertungsverfahren des LAU (BFBV-LAU) dient als Instrument zur gezielten Lenkung und Umsetzung der Grundsätze des vorsorgenden Bodenschutzes in der räumlichen Planung. Es soll ferner als fachliche Grundlage nach § 2 Baugesetzbuch herangezogen werden, um Böden mit hoher Funktionserfüllung auszuweisen und deren Flächenversiegelungen zu vermeiden sowie aus Bodenschutzsicht Standorte mit geringerer Funktionserfüllung für Überplanungen, Rekultivierung und Kompensationsmaßnahmen zu empfehlen.

Für die Überprüfung des Umganges mit der Ressource Fläche ist eine fortlaufende Raumb Beobachtung der Flächeninanspruchnahme eine wichtige Voraussetzung. Im Bericht über ausgewählte Ergebnisse der Raumb Beobachtung 2011 bis 2014 wird das Thema Flächenverbrauch maßgeblich behandelt. Im Jahr 2015 beginnt als Bestandteil der im Landesentwicklungsgesetz vorgesehenen Neuausrichtung der Raumb Beobachtung der Aufbau eines georeferenzierten landesweiten Potentialflächenkatasters (Verzeichnis über Baulücken, Nachverdichtungspotentialen und Brachflächen), welches Bestandteil des ebenfalls im Aufbau befindlichen Amtlichen Raumordnungsinformationssystem (ARIS) sein wird. Das ARIS, welches zukünftig das Raumordnungskataster und die Raumb Beobachtung zusammenfasst, wird das Geobasisinformationssystem des Landes nutzen und wird nach den Vorgaben des Geodateninfrastrukturgesetzes für das Land Sachsen-Anhalt strukturiert und standardisiert sein.

Maßnahme: Konkretisierung und Fortentwicklung der Guten Landwirtschaftlichen Praxis, Einbringen in die Anwenderberatung durch die LLG

Inhalt:

- Maßnahmenprogramme zum Erosionsschutz in den besonders gefährdeten Bereichen, d. h. verstärkte Anlage von Strukturelementen - Gehölzpflanzungen und Heckenanlagen (Grünstreifen) in der Fläche
- Strategien zum Erhalt und zur Erhöhung der Anteile von organischer Bodensubstanz unter zunehmend trocken-heißen Sommerbedingungen
- bodenschonende und wassersparende Bodenbearbeitungs- und Anbaustrategien
- angepasste Düngestrategien

Umsetzung:

Das vorgenannte Risikoanalysemodell für Kleineinzugsgebiete ist mittlerweile so weit qualifiziert, dass es im Verwaltungsvollzug bei den landwirtschaftlichen Fachstellen der ÄLFF eingesetzt wird (Programm „ABAG-Kalkulator“). Damit steht eine Beurteilungs- und Bemessungsgrundlage zur schlagbezogenen Bewertung der Einhaltung der Guten fachlichen Praxis unter den Gesichtspunkten des Bodenerosionsschutzes zur Verfügung. Dieses Instrument ist nicht nur für Behörden einsetzbar, sondern z. B. auch für Landwirte.

In den besonders vulnerablen Gebieten wurde, auch aufgrund von stattgefundenen Erosionsereignissen, damit begonnen, Landwirte über die potentiellen Risiken individuell zu informieren und gemeinsam mit den Landwirten vor Ort spezifische Lösungsansätze zur Erosionsvorsorge beispielhaft umzusetzen.

Für die Ausgestaltung der Agrarumwelt- und Klimamaßnahmen im Entwicklungsprogramm für den ländlichen Raum 2014 – 2020 (EPLR), die als standortangepasste Maßnahmen unmittelbar und mittelbar zur Erreichung von Erosionsschutzziele in Sachsen-Anhalt beitragen, wurden Empfehlungen erarbeitet. Das betrifft im Einzelnen die Abgrenzung von Fördergebietskulissen mit Auswahlkriterien zur Prioritätensetzung sowie Empfehlungen für anzuwendende Maßnahmen. Speziell auf das Ziel Bodenerosionsschutz ausgerichtet wurde eine Investitionsmaßnahme zur Neuanlage von Hecken und Feldgehölzen in den neuen EPLR aufgenommen.

Bodenschonende, wassersparende und emissionsmindernde Anbausysteme haben einen entscheidenden Stellenwert in der Anpassungsstrategie des Landes an den Klimawandel und damit zum Erosionsschutz sowie zur Erreichung der Ziele der WRRL (Beitrag zur Verminderung der diffusen Stoffeinträge). Hierzu werden durch die LLG in den wichtigsten Boden-Klima-Räumen mit Praxispartnern Versuche angelegt und jährlich in der Ackerbautagung und regionalen Feldtagen sowie zu den Feldtagen der DLG die Ergebnisse vermittelt. Schwerpunktmäßig werden die erosionsanfälligen Kulturen Mais, Zuckerrübe und Raps sowie Zwischenfrüchte (möglichst ganzjährige Bodenbedeckung) bearbeitet. Die Arbeiten werden in einem Mehrländerprojekt mit Sachsen, Thüringen, Bayern und Mecklenburg-Vorpommern abgestimmt und so auf die notwendige breite Basis gestellt.

2.4 Landwirtschaft und Agrarraumgestaltung

Landwirtschaft und Gartenbau sind von den Folgen des Klimawandels in besonderem Maße betroffen, da sie mit und in der Natur produzieren und vom Klima in vielfältiger Form abhängig sind. Die Anpassungsfähigkeit hängt von vielen Faktoren ab. Die Voraussetzungen, um auf diese neuen Herausforderungen angemessen zu reagieren, sind aufgrund der vorhandenen Potentiale im Land günstig. Anpassungsstrategien im

Pflanzenbau und der Tierhaltung sind jedoch bereits jetzt weiter zu entwickeln und für den Praxiseinsatz vorzubereiten. Risiken und Potentiale sind zu erkunden und für eine ausgewogene Entwicklung zu nutzen. Nachfolgende Maßnahmen wurden in der Strategie identifiziert:

**Maßnahme: Klimaanpassungsbedingte Fortschreibung bestehender
Rahmenregelungen für die Landwirtschaft in Sachsen-Anhalt**

Inhalt:

Erarbeitung von Planungsgrundlagen zur Berücksichtigung der landwirtschaftlichen Belange bei der Landes- und Regionalplanung

Umsetzung

Das Projekt „Aktualisierung und Fortschreibung der Datengrundlagen CC Wasser und CCI 42“ zur Einstufung landwirtschaftlich genutzter Flächen in Sachsen-Anhalt nach dem Grad ihrer Erosionsgefährdung gemäß § 6 Absatz 1 der Agrarzahlen-Verpflichtungenverordnung läuft in Trägerschaft der LLG. Landwirte haben Standards für die Erhaltung von Flächen in einem guten landwirtschaftlichen und ökologischen Zustand (GLÖZ) einzuhalten. Der Standard mit der Bezeichnung „GLÖZ 5“ beinhaltet Mindestpraktiken der landwirtschaftlichen Bodenbearbeitung zur Begrenzung von Erosion. Diese Mindestpraktiken sind durch Maßnahmen zu gewährleisten, die sich an den aus der Einteilung landwirtschaftlicher Flächen nach dem Grad der Wasser- oder Winderosionsgefährdung nach Maßgabe der Verordnung zur Umsetzung der Reform der Gemeinsamen Agrarpolitik in Sachsen-Anhalt vom 21. Juli 2015 (GVBl. LSA S. 381) ergebenden Anforderungen auszurichten haben. Diese Verordnung deckt auch Anpassungen beim Erosionsschutz ab, die mit dem Projekt im Zusammenhang stehen. Die Anpassungen beinhalten u. a. eine Aktualisierung der jeweiligen Gebietskulissen auf der Basis neuerer Grundlagendaten (z. B. des DWD). Im Ergebnis wird sich die Betroffenheit von Flächen in bestimmten Grenzen erhöhen. Die aktualisierte Einstufung landwirtschaftlich genutzter Flächen zur Wassererosionsgefährdung wird der Landes- und Regionalplanung zur Verfügung stehen.

Inhalt

Ausrichtung von geeigneten Planungsinstrumenten auf Anpassungserfordernisse, z.B. in der Flurneuordnung, auch zur Lösung von Zielkonflikten.

Umsetzung

Im Pilotverfahren Riestedt/Pölsfeld wurde das Instrument „Vergabe einer problemorientierten Voruntersuchung eines später einzuleitenden Flurbereinigungsverfahrens“ in komplexer Herangehensweise für die Verallgemeinerung von Anpassungsmaßnahmen und für den Umgang mit den Auswirkungen des Klimawandels erprobt. Die im Projekt von einem breiten Akteursbündnis erarbeiteten Maßnahmenvorschläge konzentrieren sich auf drei Handlungsfelder: „Landwirtschaftliche Bewirtschaftung“, „Agrarraumgestaltung“ und „Technische Lösungen“. Die Erfahrungen und Ergebnisse aus diesem Pilotverfahren wurden interdisziplinär aufbereitet. Als ein Ergebnis konnte verallgemeinert werden, dass eine erhebliche Reduzierung des Gefahrenpotentials von Bodenerosionsereignissen i.d.R. durch kostengünstige Bewirtschaftungsmaßnahmen (Bodenbearbeitung, Schlagunterteilung, Bewirtschaftungsrichtung usw.) verwirklicht werden kann.

Maßnahme: Informations- und Wissenserarbeitung zur Unterstützung der Anpassung der landwirtschaftlichen Produktion an die sich verändernden Standort- und Produktionsbedingungen

Inhalt:

Ausrichtung des Versuchswesens und Weiterführung von Versuchen zur standortgerechten Anpassung der Landbewirtschaftung sowie der tierischen Erzeugung in unter 4.4.2 der Strategie benannten Handlungsfeldern

Umsetzung

Mit Erlass des MLU vom 16.01.2014 wurde die LLG beauftragt, ein Konzept zur Ausrichtung des Feldversuchswesens der LLG ab 2016 zu erarbeiten. Hierbei wurden unter Berücksichtigung der personellen und technischen Ressourcen die Anpassungsstrategien Landwirtschaft an die Folgen des Klimawandels als ein thematischer Schwerpunkt neu aufgenommen und vom MLU bestätigt. Es werden alle in der Strategie zur Anpassung an den Klimawandel benannten Handlungsfelder in den Arbeiten des Feldversuchswesens der LLG abgebildet bis auf die Punkte Entwässerung, Stauregulierung und Wasserspeicher sowie Zusatzbewässerung, Infrastruktur. Am Standort Bernburg wird das Handlungsfeld Zusatzbewässerung durch die DLG und Hochschule Anhalt in Kooperation mit dem DWD in Versuchen neu bearbeitet.

Inhalt:

Erarbeitung regionaler und standortbezogener Anpassungsstrategien für

- Ackerbau
- Grünland- und Weidewirtschaft
- Gemüse- und Zierpflanzenbau
- Tierhaltung
- Energiepflanzenbau

Umsetzung:

- Mehrländerprojekt Bodenbearbeitung und Bestelltechnik (Strip Till) in der Fruchtfolge, Zwischenfrüchte/Greening, Strip Till und Unterflurdüngung zu Zuckerrüben zur praktischen Erprobung wassersparender und bodenschonender Verfahren, u.a. mit dem Ziel möglichst ganzjähriger Bodenbedeckung (Erosionsschutz), Anpassung an Trockenperioden und Verminderung von Stoffausträgen in Gewässer und die Atmosphäre. Dazu wurden Praxisversuche an Standorten Bergzow, Bernburg, Burgsdorf, Klein Wanzleben angelegt.
- Entwicklung und Vergleich von optimierten Anbausystemen für die landwirtschaftliche Produktion von Energiepflanzen unter den verschiedenen Standortbedingungen Deutschlands; Sortenvergleich Sorghumhirsen unterschiedlichen Typs (Verbundprojekt). Demonstrationsanlage verschiedener mehrjähriger Energiepflanzen.
- Zucht auf Rassen mit angepasster Futterverwertung; Stationäre Leistungsprüfung auf Mast- und Schlachtleistung bei kleinen Wiederkäuern – Zucht auf verbesserte Futterverwertung, u.a. Einfluss von Hitzestress
- Sicherung zur Futtergrundlage, insbesondere Grobfuttergrundlage bei zu erwartenden zunehmenden (Durchschnitts)Temperaturen und insbesondere verminderten Niederschlagsmengen; Einsatz von Luzerne in der Wiederkäuerfütterung
- Entwicklung und Optimierung von Früherkennungs- und Warnsystemen bei Tierkrankheiten durch Untersuchungen zur Veränderung der Qualität und des hygienischen Status von Kolostrum in Abhängigkeit von der Lagerung und die Auswirkungen auf den Antikörpertransfer, durch Prüfung von Futterzusatzmitteln in der Tränke von Kälbern zur Stabilisierung der Versorgungslage und des Gesundheitszustandes, durch Untersuchungen zu strategischen Maßnahmen der

Reduzierung von Kryptosporidien und anderen relevanten Darmpathogenen im Aufzuchtbereich.

- Fütterungssysteme durch angepasste Versorgung mit Kohlenhydrat zur Reduzierung von Stoffwechselwärme im Stall zur Verminderung von Sommerhitzestress.

Inhalt:

Erarbeitung von Informations- und Beratungsgrundlagen für individuelle Anpassungen in den Betrieben zur Vermeidung betrieblicher und ökologischer Fehlentwicklungen

Umsetzung:

Die Feldversuche der LLG dienen der Gewinnung von Informationen, die nicht aus anderen Quellen (z.B. Veröffentlichungen oder Modellen) abgeleitet werden können. Feldversuche sind somit die unverzichtbare Grundlage für Aussagen zu Verfahren und Prozessen der Landbewirtschaftung und Landnutzung. Die Gewichtung der Schwerpunkte muss sich an den Anforderungen orientieren, die sich aus Strategien und der Rechtssetzung von EU, Bund und Land ergeben. Die tatsächliche Bearbeitungsbreite und -tiefe für die einzelnen Schwerpunkte richtet sich nach den Vorgaben des MLU. Begrenzender Faktor ist in jedem Fall die Versuchskapazität. Die Reduzierung des Versuchsumfanges, aber auch von Versuchsfragen erfolgt abgestimmt auf Grundlage der jährlichen Versuchsplanungen.

Es fanden und finden umfangreiche Untersuchungen und Versuche mit Bezug zur Klimawandelanpassung statt:

- Anbaueignung der Winterweizen-, Winterraps-, Wintergerste-, Winterroggen-, Winterhartweizen-, Winterzwischenfrüchte-, Körnerfuttererbsen-, Ackerbohnen-, Blaue Lupine-, Sojabohnen-, Öllein-, Sonnenblumen-, Sommergerste-, Sommerweizen-, Sommerhafer-, Kartoffel-, Silomais-Sorten in verschiedenen Boden-Klima-Räumen, unter differenzierten pflanzenbaulichen Anbaubedingungen vor dem Hintergrund sich ändernder Klima-/Umweltbedingungen Beetzendorf, Bernburg, Gadegast, Hayn, Walbeck, Magdeburg (*Hinweis: 2014-2015 Fortsetzung mit reduziertem Versuchsumfang*)
- Anbaueignung von Leguminosen in verschiedenen Boden-Klima-Räumen, unter differenzierten pflanzenbaulichen Anbaubedingungen vor dem Hintergrund sich ändernder Klima-/Umweltbedingungen (*Hinweis: Bis 2015, danach Wegfall*)
- Verifizierung des Standard Boden Analyse-Systems im Rahmen der Fruchtfolge; Versuche zur bundesweiten Abstimmung der N-Düngung von Ackerkulturen in den verschiedenen Boden-Klima-Räumen
- Krankheits- und tierische Schaderregerbekämpfung in Winterweizen, Wintergerste, Triticale, Winterroggen, Winterraps, Mais nach den Grundsätzen des Integrierten Pflanzenschutzes (Notwendigkeit und Intensität des Fungizideinsatzes gegen verschiedene Pathogene, Mykotoxinbelastung, Validierung von Bekämpfungsrichtwerten und Prognosemodellen, Pflanzenschutzmittel (PSM)-Resistenzmanagement) (*Hinweis: bis 2015, danach Einschränkung des Versuchsumfanges bzw. Wegfall*)
- Bewertung verschiedener Herbizidstrategien (Resistenzvermeidungsstrategien, neue PSM, Aufwandmengen, Einsatztermin) als wichtiges Element von bodenschonenden und wassersparenden Anbausystemen
- Anbaueignung von Fruchtarten im ökologischen Landbau in verschiedenen Boden-Klima-Räumen, unter differenzierten pflanzenbaulichen Anbaubedingungen vor dem Hintergrund sich ändernder Klima-/Umweltbedingungen (*Hinweis: bis 2015*)
- Saattermin-Saatstärke-Sortentyp, Wintergerste und Winterdurum (*Hinweis: 2011 – 2015*)
- Regionale Anbaueignung von Sorten des Deutschen Weidelgrases (frühe, mittelfrühe und späte Reifegruppe), Landessortenversuch (*Hinweis: 2012-2015, danach keine Fortführung*)

- Landeskultureller Wert von Neuzüchtungen verschiedener Gräser und regionale Anbaueignung von zugelassenen Sorten, Empfehlungen für Grünlandneuansaat und Nachsaaten für die Anbauregion Mitte-Süd besonders für sommertrockene Lagen

Maßnahme: Daten- und Informationsbereitstellung zum Einfluss des Klimawandels auf natürliche Produktionsfaktoren

Inhalt:

Weiterführung und Anpassung des Monitorings natürlicher Produktionsfaktoren

- Bodendauerbeobachtungsflächen (siehe auch Abschnitt Boden)
- Pflanzenschutz
- Dauerversuche
- Lysimeterversuche
- Dränagemessfeld

Umsetzung:

- In dem Dauerversuch „Leistungsfähigkeit konventioneller und alternativer Bewirtschaftungssysteme“ werden durch ein begleitendes Monitoring die Umweltwirkungen, Wasserverbrauch und -effizienz, Sickerwasserbildung und -qualität begleitend untersucht. Dazu wird seit 2014 ein Bodenwassermessplatz betrieben.
- In dem Dauerversuch Bodenbearbeitung und Bestelltechnik in der Fruchtfolge (1998-2020) werden die Langzeitwirkungen verschieden intensiver Bodenbearbeitungsverfahren auf den Boden und seine Ertragsfähigkeit sowie auf die Ausnutzung des pflanzenverfügbaren Bodenwassers untersucht.
- Mehrländerprojekt Lysimeter (2012-2020)
Im Jahr 2009 haben die landwirtschaftlichen Landeseinrichtungen aus Thüringen, Sachsen, Sachsen-Anhalt, Hessen und Mecklenburg-Vorpommern eine Kooperation Lysimeter/Bodenwassermessstellen gebildet, um langjährige Messergebnisse gemeinsam auszuwerten, Schlussfolgerungen abzuleiten und verfügbar zu machen. Lysimeter sind mit Boden befüllte Behälter mit einer am unteren Ende befindlichen Öffnung für die Entnahme des Sickerwassers. Mit ihnen können die Auswaschung von Nähr- und Schadstoffen, die Sickerwassermenge und die Nährstoffkonzentration des Sickerwassers ermittelt werden. Mit Wägesystemen ausgerüstet erlauben sie die Messung der Verdunstung von Pflanzenbeständen, bedecktem oder unbedecktem Boden.
- Im Rahmen des durch die Deutsche Bundesstiftung Umwelt (DBU) finanzierten Verbundprojektes „Verbesserung der Stickstoff-Effizienz der organischen und mineralischen N-Düngung durch Anwendung des Gülle-Strip-Till-Verfahrens sowie der N-Injektion“ (2014-2016) werden begleitend Untersuchungen zum Wasserhaushalt, zur Dränwasserqualität sowie Lysimeterexperimente zu Umweltwirkungen in Kooperation mit dem UFZ und der Universität Halle-Wittenberg durchgeführt.
- Workshop zum Thema Winderosionswarnungen beim DWD, Zentrum für Agrarmeteorologische Forschung in Braunschweig (26.03.2015)
- Schaderregerüberwachung/phytosanitäres Monitoring
- Prognose Massenvermehrung Feldmäuse

Maßnahme: Unterstützung der Akteure durch Aus- und Weiterbildung, landwirtschaftliche Beratung

Inhalt:

- Weiterentwicklung von Informationsdiensten

- Vermittlung von Informations- und Beratungsgrundlagen für individuelle Anpassungen in den Betrieben zur Vermeidung betrieblicher und ökologischer Fehlentwicklungen
- Aus- und Weiterbildung der in der Landwirtschaft Beschäftigten

Umsetzung:

- Beratungsleitfaden Bodenerosion und Sturzfluten (2014)
- Erarbeitung Muster-Aufgabenstellung für die Erarbeitung von Maßnahmevorschlägen als fachliche Grundlage für die Gefahrenvorsorge mit dem Ziel der Vermeidung von Wassererosion und lokalen Überflutungen bei Starkregen in Kleineinzugsgebieten zur Unterstützung der Kommunen
- Jährliche Ackerbautagung
- Mehrländerprojekt Leitfaden zur Humusversorgung, Informationen für Praxis, Beratung und Schulung
- Feldtage der DLG in Bernburg 2014
- Jährliche Feldtage der LLG
- Ergebnisberichte und Vorträge aus den laufenden Untersuchungen im Bereich Tierhaltung
- Fütterungslehrgänge für Landwirte

Maßnahme: Absicherung spezifischer, klimawandelbedingter Produktionsrisiken landwirtschaftlicher Betriebe

Inhalt:

- Erarbeitung von Regularien und Alternativen zu Versicherungen
- Erarbeitung von Regularien zur Linderung der Folgen von Ernteaussfällen oder Tierseuchen
- Vorhalten von Notfall-, Versorgungs- und Evakuierungsplänen in Tierhaltungsanlagen
- Erarbeitung von Notfallplänen für Trocken- als auch Hochwasserereignisse
- Verstärkung des vorbeugenden Brandschutzes
- Konzepte/Strategien für die Versorgungssicherheit von Bioenergieanlagen

Umsetzung:

- Mehrländerprojekt Risikomanagement, Produktionsrisiken
- Empirische Untersuchungen zu ausgewählten Instrumenten des Managements von Produktions- und Einkommensrisiken in landwirtschaftlichen Betrieben (Bericht der Arbeitsgruppe Produktionsrisiken, Kooperation von Mecklenburg-Vorpommern, Sachsen, Sachsen-Anhalt und Thüringen)
- Nutzung von angebotenen Versicherungen
- Festlegung des Umfangs notwendiger überjähriger Futterreserven bei Grundfutter
- Festlegung des notwendigen Umfangs von Liquiditätsreserven („Bodensatz“)
- Wahl geeigneter Kulturarten und Sorten
- Entwicklung und Bereitstellung privatwirtschaftlicher Ertrags-/Ernte-/Ertragsschadens/Mehrgefahrenversicherungen bzw. von Instrumenten der Einkommensstabilisierung

Untersuchungs- und Forschungsbedarf

Zu dem in der Anpassungsstrategie identifizierten Untersuchungs- und Forschungsbedarf werden zahlreiche Untersuchungen und Projekte durchgeführt. Diese sind unter den jeweiligen Maßnahmen aufgeführt.

2.5 Ländlicher Raum

In Sachsen-Anhalt ist gemäß Landesentwicklungsplan der ländliche Raum definiert als das gesamte Land Sachsen-Anhalt außer den Verdichtungsräumen Halle und Magdeburg. Dies bedeutet, dass mehr als 95 % Fläche dem ländlichen Raum zuzuordnen sind, in dem ca. 80 % der Gesamtbevölkerung des Landes leben.

In Zeiten des Klimawandels werden u. a. die Gemeinden, Unternehmen, Bürger/innen stärker als in zurückliegenden Jahrzehnten mit den Auswirkungen von Naturgewalten in Form von Hochwasser, Überschwemmungen, Vernässungen, Hagel, Wind- und Wassererosionen oder anderem konfrontiert sein. Eine stärkere Vorsorge, die auch der Anpassung an den Klimawandel Rechnung trägt, wird nur in Ausnahmen durch kurzfristige Maßnahmen erreicht werden können. In der Regel werden spezielle regionale Lösungen mit mittel- und langfristigen Maßnahmen bzw. Maßnahmenbündeln erfolgversprechend sein.

Maßnahmen für ein abgestimmtes, ganzheitliches Flächenmanagement zur Problemlösung bzw. Entschärfung von Zielkonflikten bei Klimaanpassungsmaßnahmen

Inhalt:

Begleitung durch Flurbereinigung

Umsetzung:

In 2012 wurde begonnen, die Begleitung klimawandelbedingter neuer Herausforderungen (z. B. Bodenerosionsschutz, Hochwasserschutz) durch die Flurbereinigung zu etablieren. In 01/2014 erfolgte eine Verstetigung des problemorientierten Vorgehens zur Erarbeitung von Maßnahmenkonzepten zum Bodenerosionsschutz in Vorbereitung von Flurneuordnungsverfahren durch eine entsprechende Erlassregelung des MLU an den nachgeordneten Bereich.

Inhalt:

Erarbeitung hydrologischer und bodenkundlicher Gutachten mit Maßnahmenplänen

Umsetzung

Die Umsetzung erfolgt i.d.R. im Rahmen von Voruntersuchungen zu Flurneuordnungsverfahren. Ausgehend vom Pilotvorhaben Riestedt/Pölsfeld (vgl. Abschnitt 2.4) sind zielgerichtet weitere Voruntersuchungen eingeleitet worden, die sich u.a. mit Fragestellungen zum Hochwasserschutz oder zu Vernässungen aufgrund ansteigender Grundwasserstände auseinandersetzen.

Maßnahme: Förderung von Innovation und Wissensbasis in ländlichen Gebieten

Inhalt

- Erarbeitung von thematischen Leitfäden:
 - Landentwicklung und Klimawandel,
 - Landentwicklung und Energiewende.

Umsetzung

Die Erarbeitung der vor genannten thematischen Leitfäden ist bereits abgeschlossen. Die Veröffentlichung erfolgte in der Schriftenreihe der Bund-Länder-Arbeitsgemeinschaft ArgeLandentwicklung (<http://www.landentwicklung.de>):

- Nr. 22 Hochwasservorsorge („Strategische Lösungsansätze und Best-Practice-Beispiele zum Thema Hochwasservorsorge“),

- Nr. 23 Erneuerbare Energien und Landentwicklung („Strategische Lösungsansätze und Best-Practice Beispiele zum Thema Erneuerbare Energien und Landentwicklung“).

Inhalt:

Informationsvermittlung zu weiteren Themen der ländlichen Entwicklung

Umsetzung:

Die Transformation der Themen Klimafolgen und -anpassung auf die kommunale Ebene soll mit dem Instrument der Integrierten Gemeindeentwicklungskonzepte (IGEK) unterstützt werden (s. Teil 3, S. 56). Im Ergebnis der Modellprojekte wurde deutlich, dass sowohl auf kommunaler wie auch auf Planungsebene weiterer Informationsbedarf besteht. Aus diesem Grund wurden Informationsveranstaltungen für kommunale Bedienstete, Planer und Mitarbeiter der ÄLFF durchgeführt. Die Veranstaltungen fanden im Dezember 2014 und im Februar/März 2015 statt. Sie beinhalteten neben Fragen der Klimafolgenanpassung auch die Themen Klimaschutz und Erneuerbare Energien. Aus diesen Informationsveranstaltungen können sich konkrete Maßnahmen entwickeln, die im Rahmen von ELER förderfähig sind.

Die Teilnehmer wurden aufgefordert, zusätzliche Themenbereiche zu benennen, bei denen Informationsbedarf besteht. In Abhängigkeit von den Mitteilungen sollen gegebenenfalls weitere Veranstaltungen durchgeführt werden.

Maßnahme: Unterstützung von Gemeinden und Landkreisen bei der Planung und Umsetzung von Klimaanpassungsmaßnahmen

Inhalt

- Leitfaden zur Entscheidung bei der urbanen Klimaanpassung,
- Workshops

Umsetzung:

Ausführungen hierzu sind in Teil 3 dieses Umsetzungsberichtes zu finden.

Maßnahme: Umsetzung des Konzepts „Erosionsschutz für den ländlichen Raum“ und Weiterentwicklung

Inhalt

- Risikoanalyse,
- örtliche/regionale Maßnahmenkonzepte- Erarbeitung von Handlungs- und Entscheidungshilfen für Gemeinden/Landkreise,
- Neugestaltungsgrundsätze der Flurneuordnung zum Erosionsschutz,
- Einrichtung einer allgemeinen Informationsplattform

Umsetzung:

Es erfolgte eine Aktualisierung und Präzisierung in 12/2013 mit dem „Bericht zu den kurz-, mittel- und langfristigen Umsetzungsschritten des Konzepts Erosionsschutz für den ländlichen Raum Sachsen-Anhalt“ (Kabinettsbeschluss). Die Bearbeitung der Umsetzungsschritte erfolgt fortlaufend.

Die Erfahrungen aus dem Pilotprojekt Riestedt/Pölsfeld sind in einen Beratungsleitfaden eingeflossen und für eine breite Anwendbarkeit verallgemeinert. Die Publikation erschien im I. Halbjahr 2014 unter dem Titel „Lokale Kooperationsstrategien zwischen Landwirten und Gemeinden sowie weiteren Akteuren zur Vermeidung von Bodenerosion“ (<http://www.mlu.sachsen-anhalt.de/service/publikationen/>; <http://www.llg.sachsen-anhalt.de/themen/agraroekologie-und-umwelt/landwirtschaftlicher-bodenschutz/>).

Diese Publikation beinhaltet auch eine Musteraufgabenstellung, die den Gemeinden für die Beauftragung von Untersuchungen zur Erosions- und Überflutungsminderung und zur

Erarbeitung von Maßnahmenkonzepten eine zweckdienliche Handlungs- und Entscheidungshilfe darstellt. Diese basiert auf der Fortschreibung der Neugestaltungsgrundsätze der Flurneuordnung zum Bodenerosionsschutz.
(vgl. auch Abschnitte 2.3 und 2.4, die kurz-, mittel- und langfristigen Maßnahmen des Erosionsschutzkonzeptes werden Sektor übergreifend umgesetzt)

2.6 Weinbau

Grundsätzlich besteht eine Beziehung zwischen den klimatischen Bedingungen und der Qualität des Weines eines Jahres. Die Auswirkungen von Klimaänderungen im Rahmen der globalen Erwärmung sind für den Weinbau nicht nur negativ zu bewerten, insbesondere im Hinblick auf die Reifeentwicklung spätreifender Rebsorten. In den Bereichen Produktionstechnik, Boden- und Rebschutz können die Auswirkungen des Klimawandels die Winzer vor neue Herausforderungen stellen.

In der Strategie wurden einzelne Maßnahmen noch nicht identifiziert.

Phänologische Untersuchungen und der versuchsweise Anbau von neuen Rebsorten gehören zur betrieblichen Praxis. Auf mögliche Änderungen im Vegetationsverlauf kann durch eine Anpassung der Bewirtschaftung einzelner Rebflächen reagiert werden. Im Ergebnis des durch Winzer durchgeführten Versuchsanbaus werden neue Rebsorten für die Herstellung von Wein zugelassen, so u. a. die Rebsorte Merlot.

Für den Bereich Pflanzenschutz hat sich ein bundesweites Vorgehen gegen spezielle Schaderreger bewährt. Aktuelles Beispiel ist die Kirschessigfliege, die innerhalb kurzer Zeit zu einer enormen Bedrohung für den europäischen Obst- und Weinbau geworden ist und hohe wirtschaftliche Schäden bei heimischen Weichobstarten verursacht hat. Bund und Länder haben deshalb ein Netzwerk gegründet und ein Maßnahmenpaket zur Bekämpfung der Kirschessigfliege beschlossen, das u. a. die Intensivierung der Forschung hierzu beinhaltet.

Der Erhalt der gebietstypischen, zu meist historisch wertvollen Trockenmauern, die zunehmend durch Witterungseinflüsse geschädigt werden, wird durch das Land durch die Förderung des Steillagenweinbaus unterstützt.

Untersuchungs- und Forschungsbedarf

Eine eigenständige wissenschaftliche Bearbeitung der in der Strategie zur Anpassung an den Klimawandel benannten Themen ist im Hinblick auf die geringe Größe des Weinbaugebietes und die Forschungslandschaft in Sachsen-Anhalt derzeit nicht vorgesehen. Ergebnisse überregionaler wissenschaftlicher Untersuchungen besonders im Bereich der Produktionsverfahren und Anbautechniken werden im Anbaugebiet vielfältig vermittelt und angewendet.

2.7 Forstwirtschaft

Wälder sind langlebige Ökosysteme mit einem hohen Anpassungspotenzial, bei denen sich aber drastische klimatische Veränderungen erheblich auf die Stabilität und Leistungsfähigkeit auswirken können. Insbesondere müssen die heute begründeten Waldbestände sowohl mit den derzeitigen, als auch mit den künftigen Klimabedingungen zurechtkommen.

Maßnahme: Ökologische Stabilisierung der Waldökosysteme mit angepassten Baumarten

Damit wurde eine weitere Grundlage zur Einschätzung der Gefährdungslage gelegt, um ergänzende Schlussfolgerungen zur auch künftigen Sicherung der Nachhaltigkeit und für eine stete waldbauliche Behandlung der Bestände sowie die Baumartenwahl in Gefährdungsregionen zu ziehen. Dies wird durch verschiedene, das bisherige Handeln unterstützende Ansätze sichergestellt.

Inhalt:

- Projekt „Abschätzung biotischer Risiken für Wälder am Beispiel einer Region in Sachsen-Anhalt auf der Basis von Forstschutzmeldungen“

Umsetzung:

Das Projekt ist abgeschlossen, der Abschlussbericht liegt vor. Es bearbeitete regionale Schwerpunkte für die Schädlingsüberwachung sowie Anpassungsnotwendigkeiten aus Sicht des Waldbaus. Die Gefährdungen auf Forstrevierebene wurden für ganz Sachsen-Anhalt erstellt. Betrachtungsschwerpunkte lagen auf Kiefer, Eiche, Fichte.

Inhalt:

- Ausweisung von potentiell besonders gefährdeten Gebieten

Umsetzung:

Die Auffindung und Ausweisung von potentiell besonders gefährdeten Gebieten ist vielfach unkalkulierbaren Schwankungen geschuldet, so dass es sich um einen laufenden, in ein dauerhaftes Monitoring eingebundenen Prozess handelt.

Inhalt:

- Entwicklung von Risikokarten und Empfehlungen zur Anbauwürdigkeit der Baumarten (Kiefer, Fichte, Buche, Eiche)

Umsetzung

Die Entwicklung der Risikokarten befindet sich derzeit in der Bearbeitung. Diese sollen verschiedene Gefährdungsstufen für Wälder auf ihren Standorten veranschaulichen, aus welchen heraus die Sensibilisierung in der jeweiligen waldbaulichen Behandlung abgeleitet werden kann. Ziel ist die langfristige Schaffung stabiler Waldbestände.

Inhalt

- Überarbeitung der Waldentwicklungsziele (Verjüngungs-, Bestandes- u. Produktionsziele)
- Erarbeitung waldbaulicher Strategien (Verjüngungs-, Pflege- u. Nutzungskonzepte) zur Erreichung der Waldentwicklungsziele und zur Risikobegrenzung
- Verbesserung des Waldschutzmonitorings und Weiterentwicklung der Verfahren des integrierten Waldschutzes; Teilhabe auch des nicht betreuten Privatwaldes

Umsetzung

Die Überarbeitung der Ziele ist u.a. einer steten Entwicklung der Ansprüche verschiedener Gruppen der Gesellschaft an die unterschiedlichen Funktionen der Wälder unterworfen. Da sich gesellschaftliche Ansprüche durch den jeweiligen Zeitgeist oft schneller wandeln als die vorhandenen Waldbestände (die Ansprüche an einen Bestand der vor 140 Jahren - zur Zeit Bismarcks - gepflanzt wurde sind andere als heute) erfolgt die Umsetzung laufend.

Inhalt

- Erarbeitung von Einsatzplänen für großflächige Extremereignisse
- Erarbeitung von Empfehlungen zur energetischen Nutzung von Restholz
- Erarbeitung von Empfehlungen zur kaskadierenden Nutzung von Holzprodukten

Umsetzung:

Die bezeichneten selbsterklärenden Maßnahmen werden im wissenschaftlichen Rahmen entsprechend des Wissensfortschritts über die Dauer von vielen Jahrzehnten langfristig bearbeitet. Sie gehören zu den Grundlagen nachhaltiger Forstwirtschaft.

Maßnahme: Erhöhung der Diversität von Flora und Fauna

Die Erhöhung der Diversität von Flora und Fauna ist notwendig, um einerseits der Verantwortung für die verschiedenen Lebensräume der Wälder angemessen gerecht zu werden und andererseits auch künftigen Generationen den Rohstoff Holz in den benötigten Mengen, Sortimenten und Holzarten innerhalb stabiler Bestände zur Verfügung stellen zu können.

Inhalt:

- Entwicklung strukturreicher Wälder durch:
 - angepasste Baumartenauswahl und Mischungsformen, ggf. unter Verwendung von geeigneten „nichteinheimischen“ Baumarten auf Basis wissenschaftlicher Erkenntnisse
 - geeignete Bewirtschaftungsformen
 - Sicherung und Pufferung von Diversitätszentren
 - Erhaltung der genetischen Vielfalt
 - Umsetzung von Habitatbaum- und Totholzkonzepten
 - Förderung der Landschaftsdiversität

Umsetzung:

Aufgrund der Vielfalt und Eigenheit von Waldökosystemen (als Lebensräume für Flora und Fauna), welche über die schon beschriebenen generationenübergreifende Lebensdauer unterschiedlichsten Einflüssen unterworfen sind, erfolgt die Umsetzung laufend im Rahmen der fachlichen Bewirtschaftung.

Maßnahme: Erhaltung der Schutzfunktionen des Waldes zur Vermeidung von Bodenerosionen, Hochwasserspitzen, Nährstoffverlusten, Sicherung der Waldfunktionen für den Landschaftswasserhaushalt

Forstwirtschaft dient neben der Bereitstellung des Rohstoffes Holz auch der Erfüllung von Schutzansprüchen der Menschen und angrenzender Nutzungsformen. Um die Leistungsfähigkeit der Wälder auch für den Klimaschutz zu erhalten, sind untersetzende Maßnahmen notwendig.

Inhalt:

- Nachhaltiges Nährstoffmanagement
- Bodenschutzkalkung
- Schaffung von Retentionsräumen zum Wasserrückhalt
- Erhaltung von Wasserschutzwäldern
- Anpassung der Vorflutregelung in Waldgebieten

Umsetzung

Die Bewirtschaftung von Wäldern erfolgt unter den gesetzlich verankerten Maßgaben der Nutz-, Schutz- und Erholungsfunktionen. Durch das nachhaltige Wirken in einem Lebensraum erfolgt auch hier die Umsetzung systemimmanent und beabsichtigt laufend sowie generationenübergreifend.

Maßnahme: Beobachtung der klimabedingten Änderungen des Waldzustands:

Um auf Veränderungen des Klimas umfassend und angepasst reagieren zu können, ist ein stetes und vielfältiges Monitoring in den Wäldern notwendig. Klimaänderungen haben oft unmittelbare Auswirkungen nicht nur auf den jeweiligen Baum oder den Bestand, sondern auch auf andere Tier- und Pflanzenarten, welche neuerdings auch als umfänglich lebensraumgefährdend in Erscheinung treten können (Eschentriebsterben, Insektenkalamitäten usw.). Das Monitoring geschieht besitzartenübergreifend und regionenangepasst. Ziel ist bspw. die Verringerung des Trockenstressrisikos, die Sicherung der Nachhaltigkeit der Nährstoffkreisläufe und der Kohlenstoffspeicherung sowie die Beobachtung bei den Veränderungen des Lebensraumangebotes und der Artenspektren.

Inhalt:

- Fortführung und Anpassung des forstlichen Umweltmonitorings
 - Waldzustandserhebung (WZE)
 - Bodenzustandserhebung (BZE)
 - Intensiv-Waldmonitoringflächen
 - Level-II-Programm Forstliche Boden-Dauerbeobachtungsflächen

Umsetzung:

Die Umsetzung des Monitorings in vielfältigen Lebensräumen erfolgt laufend – adäquat der sich stets ändernden Einflüsse.

Inhalt

- Modellvorhaben Nährstoffversorgung von Wäldern

Umsetzung:

Die Umsetzung erfolgt in den Jahren 2015-2017. Bäume sind in den Nährstoffkreislauf langfristig und direkt eingebunden. Klimaänderungen können hier zu Störungen im Wachstum und der Vitalität führen. Das Vorhaben dient letztlich der dauerhaften Versorgung / Sicherstellung der Kreisläufe, um solche Störungen im Einzel- und Bestandeswachstum so weit möglich zu vermeiden.

Inhalt:

- Veränderte Produktivität und Kohlenstoffspeicherung der Wälder Deutschlands angesichts des Klimawandels (Modellentwicklungen und -anwendungen)

Umsetzung:

Die Umsetzung erfolgt in den Jahren 2014-2016.

Maßnahme: Ausfälle und Kalamitätsnutzungen

Die Forstwirtschaft ist in Folge des deutlicher werdenden Klimawandels vermehrt durch Extremwetterereignisse bzw. durch Insektenkalamitäten betroffen. Parallel finden personelle Umstrukturierungen bzw. Optimierungen in den Forstverwaltungen statt, welche den Einsatz von Fernerkundungsverfahren (bis hin zur Nutzung von Satellitendaten) notwendig machen. Diese neuen Verfahren können zudem zeitnah, umfänglicher und genauer als subjektive Einschätzungen Schadumfänge verdeutlichen. Dies unterstützt die Arbeitsplanung und Inventuren der Forstwirtschaftler und Waldbesitzer.

Inhalt:

- Projekt „Optimierung der Überwachung und Erfassung von durch den Klimawandel begünstigten abiotischen und biotischen Schäden an Waldbeständen in Sachsen-Anhalt durch den Einsatz von Fernerkundungsverfahren“

Umsetzung:

Nach Verlängerung wurde das Projekt Ende 2014 abgeschlossen. Der Abschlussbericht wurde Mitte 2015 vorgelegt. Die Nutzung von Luftbildaufnahmen und 3 Satellitensystemen wurde untersucht und eine Teilautomatisierung von Verfahren mit anderen Institutionen vorangetrieben.

Inhalt:

- Fortführung und Anpassungen sowie eventuell mögliche zeitliche Verdichtung der Waldinventuren und des Versuchswesens
 - Bundeswaldinventur (BWI)
 - Forsteinrichtung
 - Ertrags-, Standraums- und Herkunftsversuche
 - Naturwälder

Umsetzung:

Inventuren bzw. Forsteinrichtungen sind in regelmäßigen Zeiträumen sich wiederholende Prozesse, welche Basis der guten fachlichen Praxis einer nachhaltigen Forstwirtschaft sind. Die Umsetzung erfolgt daher dauerhaft und stet. Zu dieser Praxis gehören auch wissenschaftlich begleitete Versuche und Prüfverfahren, um die hohe Qualität der Forstpraxis incl. der Erfüllung der Nutz-, Schutz- und Erholungsfunktionen auch künftig sicherzustellen.

Inhalt:

- Durchführung einer Untersuchung zu den Folgen des Klimawandels in Sachsen-Anhalt, Teil Forstwirtschaft

Umsetzung:

Die Studie aus 2012 ist abgeschlossen, die Ergebnisse werden in der Praxis umgesetzt. Sie hat die Gefährdungspotentiale für den Wald im Land untersucht und beurteilt. Besonders zum Standort-Leistungsbezug liefert die Studie sehr konkrete Aussagen und erlaubt Schlussfolgerungen zur Anbauwürdigkeit der Hauptbaumarten in den nächsten Jahrzehnten in den Regionen Tiefland, Hügelland und Bergland. Daraus können wesentliche Entscheidungshilfen für den Praktiker abgeleitet werden. Neben dem Anstieg des Trockenstressrisikos in der Vegetationszeit wurden auch Sturmschad- und Waldbrandrisiko betrachtet. Konsequenz der Studie ist die Konzentration der Forstwirtschaft auf die Stabilisierung der Waldbestände als vorderste Aufgabe im Zusammenhang mit der Anpassung an den Klimawandel. Sie ist Basis weiterer darauf aufbauender Studien, welche die Erkenntnisse vertiefen.

Inhalt:

- Pilotstudie zu den lokalen Auswirkungen des Klimawandels auf die Forstwirtschaft in ausgewählten Regionen Sachsen-Anhalts

Umsetzung:

Die Studie wurde im Juni 2013 abgeschlossen und arbeitete für den Wald einzelne Risiken unter sich ändernden Klimabedingungen und veränderten Stickstoffeinträgen heraus.

Das Trockenstressrisiko wird in allen drei untersuchten Regionen bis 2100 deutlich ansteigen. Dabei wird ein vorwiegend hohes Risiko für die Baumarten Fichte und Buche in den Regionen Fläming und Colbitz-Letzlinger Heide erwartet, während im Oberharz ein Anstieg von einem derzeit geringen auf ein meist mittleres Trockenstressrisiko erwartet wird.

Das Waldbrandrisiko wird in allen untersuchten Regionen bis zum Ende des Jahrhunderts stark ansteigen. Das Buchdruckerbefallsrisiko wird im Hauptverbreitungsgebiet der Fichte im Oberharz aufgrund des erhöhten Wärmeangebotes und schlechterer Wasserversorgung stark zunehmen.

Als Konsequenz für die zukünftige Bewirtschaftung der Wälder in den Modellregionen wird in erster Priorität eine Stabilisierung der vorhandenen Wälder empfohlen. Diese beinhaltet die Erhöhung der Einzelbaumstabilität, die Sicherung der Vitalität und eine Verbesserung der Bestandesstrukturen einschließlich der Verringerung der Wasserkonkurrenz in trockenstressgefährdeten Beständen. In vielen Fällen bietet sich eine gestaffelte Durchforstung zur Erreichung der waldbaulichen Ziele an. Langfristig trägt ein standortgemäßer Waldumbau zu einer Anpassung an die Risiken des zu erwartenden Klimawandels bei. Dabei muss sich die Auswahl der Baumarten an den heutigen und zukünftigen Standorts- und Klimaverhältnissen orientieren. Die Erhöhung des Anteils von Mischbaumarten und die Einbringung von anbauwürdigen eingeführten Baumarten sind dabei eingeschlossen.

Inhalt:

- Kohlenstoffstudie Forst und Holz Sachsen-Anhalt

Umsetzung:

Die Studie ist abgeschlossen und liegt seit Juni 2012 vor. Sie ist wesentliches Argument für eine naturnahe Bewirtschaftung des Waldes. Die Speicherung von Kohlenstoff in Wäldern ist klimapolitisch hochaktuell. Daher sollte abgeschätzt werden, wie viel Kohlenstoff in den Wäldern Sachsen-Anhalts gespeichert ist. Für die lebende Baumbiomasse geschah dies für die Hauptbaumarten Buche, Eiche, Fichte und Kiefer auf der Grundlage der Ergebnisse der Clusterstudie Forst und Holz Sachsen-Anhalt (Rüther et al., 2008; <http://www.nw-fva.de/index.php>). Weitere untersuchte Kohlenstoff-Speicher im Wald sind die tote Baumbiomasse, die Bodenvegetation und der Boden. Dabei wurde auf Daten der zweiten Bodenzustandserhebung zurückgegriffen. Zusätzlich wurden die Holzprodukte als wichtige Kohlenstoff-Speicher in die Untersuchungen einbezogen, da sie den im Holz enthaltenen Kohlenstoff weiterhin über längere Zeiträume binden.

Ausgehend vom C-Vorrat in der lebenden und toten Baumbiomasse und in den Holzprodukten im Jahr 2007, wurde analysiert, wie sich diese Speicher unter drei unterschiedlichen waldbaulichen Szenarien (ertragsorientiert, naturnah und naturschutzorientiert) im Laufe von 30 Jahren entwickeln. Die naturnahe Bewirtschaftung konnte durch die Einbeziehung der Holzprodukte am leistungsfähigsten die Kohlenstoffspeicherung sicherstellen.

Inhalt:

- Verbundprojekt „Nachhaltiges Landmanagement im Norddeutschen Tiefland unter sich ändernden ökologischen und gesellschaftlichen Rahmenbedingungen-NaLaMa nT“ mit Modellregion „Fläming“ in Sachsen-Anhalt

Umsetzung:

Das Projekt ist in Umsetzung mit Abschluss in 2015. Es wurden regionalisierte Forschungen in den Bereichen Klimatologie, Wasser-, Land- und Forstwirtschaft sowie Sozioökonomie mit Regionalpartnern unter Berücksichtigung zusätzlicher Folgen der Globalisierung der Märkte für die Schaffung von Wissens- und Entscheidungsgrundlagen eines nachhaltigen Landmanagements im norddeutschen Tiefland betrieben und abgeschlossen. Es wurde ein gemeinsamer Bewertungsmaßstab für ein nachhaltiges Landmanagement auf regionaler Ebene erarbeitet. Auf der Abschlussveranstaltung am 7.7.2015 wurden die Ergebnisse vorgestellt. Projektpartner sind Nordwestdeutsche Forstliche Versuchsanstalt (NW-FVA), Potsdam-Institut für Klimafolgen, Universität Kiel, UFZ, Landeskompetenzzentrum Forst Eberswalde, Universität Göttingen, Hochschule Vechta, Universität Rostock, Leibniz-Zentrum für Agrarlandschaftsforschung, Universität Bozen, Universität Halle-Wittenberg, TU

Berlin für die Regionen Diepholz, Uelzen, Havelland-Fläming, Oderland-Spree sowie Anhalt-Bitterfeld-Wittenberg (www.nalama-nt.de).

Maßnahme: Schaffung und Beobachtung eines Referenzsystems von forstwirtschaftlichen Flächen

Wissenschaftliche Untersuchungen im Rahmen der vorgenannten Maßnahmen können nicht über alle Waldflächen hinweg durchgeführt werden. Zudem ist für den Vergleich der Entwicklung von Waldflächen und die Ableitung von Schlussfolgerungen das Vorhandensein von Referenzflächen notwendig. Dieses Referenzsystem wurde als Naturwaldnetz aus nordwestdeutscher Sicht umgesetzt und wird dauerhaft durch die Nordwestdeutsche Forstliche Versuchsanstalt in Göttingen betreut.

Inhalt:

- Naturwaldnetz aus nordwestdeutscher Sicht

Umsetzung:

Mit dem Projekt wurde im Jahr 2006 begonnen. Die Auswahl der Flächen wurde 2013 abgeschlossen.

2.8 Fischerei

Die Auswirkungen des Klimawandels auf Fischbestände und deren Nutzung sind in Binnengewässern aufgrund ihrer höheren Heterogenität derzeit weniger klar und nicht quantifizierbar. Trotzdem kann sich der Klimawandel auch in diesem Sektor auf lange Sicht auswirken, wobei artspezifisch und in den einzelnen Sparten der Binnenfischerei unterschiedliche Folgen zu erwarten sind.

Maßnahme: Feststellung von Auswirkungen des Klimawandels auf die Fischerei und die Fischpopulationen

Inhalt:

- Überwachung von Abundanz- und Arealveränderungen von Fischarten
- Identifikation von Stressfaktoren
- Anpassung von Maßnahmen des Fischartenschutzes,
- Überwachung von Neobiota auf Dynamik und Gefährdungspotenzial

Umsetzung:

Die Umsetzung erfolgt im Rahmen der Studien „Wanderfischprogramm Sachsen-Anhalt“, „Bewertung Bestandsituation des Europäischen Aals“ und „Fischartenkataster“ des Instituts für Binnenfischerei e. V. Potsdam-Sacrow sowie durch die Berücksichtigung der Erkenntnisse bei der Umsetzung von Plänen und Programmen (Aalmanagementplan, Wanderfischprogramm).

Aufgrund der eingangs erwähnten heterogenen Erkenntnislage sind eine Fortsetzung und gegebenenfalls auch eine Ausweitung der Untersuchungen erforderlich.

2.9 Naturschutz

Naturschutz ist eine gesamtgesellschaftliche Aufgabe, die die Erhaltung der Vielfalt von Arten und Lebensräumen auf Grund ihres eigenen Wertes und für das Allgemeinwohl zum Ziel hat. Während singuläre Extremwetterereignisse, Hochwasser oder Waldbrände bisher

eher begünstigende Auswirkungen auf biodynamische Prozesse hatten, ist zu befürchten, dass die Erscheinungen des nunmehr recht schnell verlaufenden Klimawandels bedrohliche Auswirkungen auf den Erhaltungs- und Überlebensgrad von Arten und Lebensräumen sowie deren Entwicklung haben kann.

Maßnahme: Erhaltung ausreichend großer Populationen heimischer Tier- und Pflanzenarten (Biodiversität)

Inhalt

Erhaltung ausreichend großer Populationen heimischer Tier- und Pflanzenarten (Biodiversität)

Umsetzung

Die Erarbeitung von Managementplänen (Grundlage für Schutz- und Erhaltungsmaßnahmen) für Natura 2000-Gebiete erfolgt. 55 Pläne wurden fertig gestellt, 31 Pläne sind in Bearbeitung. Die Pläne dienen auch dazu, die Widerstandsfähigkeit der Populationen und Lebensraumtypen zu erhöhen, um damit die Auswirkungen des Klimawandels zu minimieren.

Maßnahme: Sicherung des genetischen Austauschs von Populationen sowie Wahrung und Wiederentwicklung von Migrationsmöglichkeiten

Inhalt

- Vernetzung von Habitaten
- Erarbeitung und Umsetzung von Biotopverbundkonzepten
- Anpassung von Arten- und Biotopschutzmaßnahmen
- Überwachung eingebürgerter Arten auf Dynamik und Gefährdungspotenzial
- Beseitigung funktionaler Defizite von Ökosystemen

Umsetzung

Von 1997 bis 2006 sind die überörtlichen Biotopverbundplanungen auf regionaler Ebene flächendeckend nach einheitlicher Methodik für das gesamte Land Sachsen-Anhalt erarbeitet worden.

Die Entwicklung des ökologischen Verbundsystems (ÖVS) erfolgt im Land Sachsen-Anhalt, analog dem abgestuften System in der Landschaftsplanung, auf unterschiedlichen Planungsebenen. Die überörtlichen Biotopverbundplanungen auf Landkreisebene sind Kernstück des ÖVS. Sie stellen gutachtliche Fachpläne der mittleren Planungsebene im Maßstab 1:50.000 dar. Sie bilden die Grundlage für die Biotopverbundplanungen bzw. -maßnahmen auf der örtlichen Planungsebene und auf Landesebene. Auch auf überregionaler Planungsebene liegt die Verbundplanung im Maßstab 1:300.000 flächendeckend für das Land Sachsen-Anhalt vor.

Die Fachplanungen zum ökologischen Verbundsystem bilden die Grundlage für die anschließende Umsetzungsphase des örtlichen Biotopverbundes. Dabei werden die Inhalte der Biotopverbundplanung in den entsprechenden Verwaltungsverfahren und Schutzgebietsverordnungen berücksichtigt und im Rahmen von Förderprojekten umgesetzt. Von wesentlicher Bedeutung ist, dass die Inhalte der Biotopverbundplanungen als Fachbeiträge bei der Aufstellung der regionalen Entwicklungspläne sowie als raumbedeutsame Flächenplanungen im LEP des Landes Sachsen-Anhalt berücksichtigt werden. Die Umsetzung des Biotopverbundes wird darüber hinaus durch Maßnahmen der Forst-, Land- und Wasserwirtschaft unterstützt.

Maßnahme: Feststellung des Artenwandels

Inhalt:

Monitoring ausgewählter Arten und Lebensräume

Umsetzung:

Es wird jährlich ein Monitoring zu Arten und Lebensräumen durchgeführt. Über „Vogelmonitoring in Sachsen-Anhalt“ wird jährlich ein Bericht des LAU veröffentlicht.

Untersuchungs- und Forschungsbedarf

Identifizierter Bedarf (laut Strategie):

- *Untersuchung von Arealverschiebungen heimischer Arten und Bewertung des auf heimische Ökosysteme einwirkenden Gefährdungspotenzials gebietsfremder Arten*

Umsetzung:

„Pflanzen und Tiere in Sachsen-Anhalt“ – Publikation in Arbeit

Im Rahmen der Zusammenstellung von Informationen zu mehr als 20.000 in Sachsen-Anhalt (ST) vorkommenden Arten wurden im Rahmen von Expertenvoten die Ursachen für Bestandsveränderungen ausgewertet. Wichtigste Gefährdungsursache ist die Intensivierung und Uniformierung der Landnutzung, insbesondere der Verlust von Habitatstrukturen (Sonderstandorten) sowie die Intensität der Forst-, Land- und Wasserwirtschaft. Weitere bedeutende Gefährdungsursachen sind die Einbringung von Neobiota, die Kenntnis- und Interessendefizite breiter Bevölkerungsschichten, erhebliche kontinuierliche Nährstoffeinträge sowie die drastische Reduzierung von Feuchtgebieten.

Um bei Klimaänderungen möglichst wenig Verluste der heimischen Biodiversität zu haben ist es insbesondere wichtig, möglichst viele und verschiedenartige Sonderstandorte als Rückzugsgebiete für spezialisierte Arten zu erhalten, damit von dort aus später eine Wiederbesiedlung ursprünglicher Lebensräume erfolgen kann. Insbesondere Feuchtgebiete und hohe Grundwasserstände können neben ihrer Funktion als Habitat gefährdeter Arten noch positive Auswirkungen auf ein ausgeglichenes Mikroklima haben.

- *Untersuchung der Erhaltbarkeit und des Anpassungspotentials von europäisch bedeutsamen Lebensraumtypen und Arten (Natura 2000)*

Umsetzung:

- „Artenhilfsprogramm Rotmilan des Landes Sachsen-Anhalt“ – Berichte des Landesamtes für Umweltschutz 5/2014

Im Ergebnis der Auswertung der landesweiten Kartierung des Rotmilans in den Jahren 2012/13, bei der 1.900-2.100 Brutpaare ermittelt wurden, des langjährigen Monitorings und analysierter Gefährdungsfaktoren ergab sich für den rückläufigen Bestand des Rotmilans in Sachsen-Anhalt die intensiviert agrarische Landnutzung und der damit verbundene Nahrungsmangel, als entscheidende Rückgangsursache. Weiterhin gefährden der Verlust von Niststätten, erhebliche Individuenverluste durch Windenergieanlagen und Brutverluste durch den Waschbären den Bestand besonders. Eine Populationsgefährdungsanalyse auf Basis aktueller Populationsparameter prognostiziert bei Beibehaltung der aktuellen Situation eine Halbierung des Bestandes in den nächsten 50 Jahren. Veränderte Reproduktions- und Mortalitätswerte können die Populationsentwicklung erheblich positiv oder negativ beeinflussen. Der Rotmilan könnte vom prognostizierten Klimawandel profitieren. Mildere Winter sollten zu vermehrter Überwinterung von Rotmilanen in Sachsen-Anhalt führen. Der

Anteil nach Frankreich und Spanien ziehender Vögel, wo der Rotmilan einer massiven Verfolgung unterliegt, sollte abnehmen. Seriöse Prognosen der Bestandsentwicklung unter dem Einfluss des Klimawandels scheinen derzeit aber nicht möglich, da die Wechselwirkungen zwischen Klimawandel, Landnutzungsänderungen und Vegetationsentwicklung einerseits und zwischen den genannten Faktoren und dem Nahrungsangebot, der Reproduktion und der Mortalität des Rotmilans andererseits sehr vielfältig sind und nicht vorhersagbar sind.

- „Die Säugetierarten der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie im Land Sachsen-Anhalt – Fischotter (*Lutra lutra* L., 1758) – Berichte des Landesamtes für Umweltschutz 1/2015.

Der Fischotter ist als gewässergebundene, semiaquatische Tierart sensitiv gegenüber klimabedingten räumlichen und zeitlichen Änderungen des Wasserdargebotes. Die Bestandserfassung und –bewertung auf Landesebene bzw. im FFH-Gebietsmaßstab schafft die Grundlage für die Einschätzung möglicher Auswirkungen des Klimawandels auf semiaquatische Säugetiere unter Einschluss ökosystematischer Wechselwirkungen und Nahrungsketten.

- „Die Säugetierarten der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie im Land Sachsen-Anhalt – Wildkatze (*Felis silvestris*) – Berichte des Landesamtes für Umweltschutz 2/2015 (*in Fertigstellung*)

Die Wildkatze ist eine an Waldlandschaften gebundene Säugetierart, die in ihrem überwiegend submontan-montanem Verbreitungsgebiet in Sachsen-Anhalt u.a. einer überwiegend klimatisch bedingten Grenze der Höhenverbreitung unterliegt und des Weiteren mittelbar über Zustandsveränderungen der Waldbiotope vom Klimawandel betroffen sein kann. Die Bestandserfassung und –bewertung auf Landesebene schafft die Grundlage für die Einschätzung möglicher Auswirkungen des Klimawandels auf waldbewohnende Säugetiere unter Einschluss ökosystematischer Wechselwirkungen und Nahrungsketten.

- *Untersuchung klimawandelbedingter Veränderungen in Lebensräumen und Ökosystemen unter Einschluss ökosystematischer Wechselwirkungen, Nahrungsketten, Ökosystemfunktionen und –dienstleistungen*

Umsetzung:

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

Für die Modellierung der Verbreitung und Abundanz von 39 häufigen Brutvogelarten wurden 390.000 digitalisierte Einzelbeobachtungen aus dem „Monitoring häufiger Brutvögel“ des Dachverbandes Deutscher Avifaunisten sowie 5.122 Einzelbeobachtungen aus gezielten Kartierungen in 33 EU-Vogelschutzgebieten des Landes herangezogen. Die im Projekt gerechneten Modelle bestätigen den Einfluss des Klimawandels auf Vorkommen und Verbreitung der untersuchten Vogelarten. Das Ausmaß der prognostizierten Auswirkungen ist allerdings stark von der künftigen Klimaentwicklung abhängig. Die Modellierungen zu drei ausgewählten Klimaszenarien zeigen, dass die Zahl der Klimaverlierer steigt und die Zahl der Klimagewinner abnimmt, je größer die Klimaerwärmung ausfällt. Die von den Experten erwarteten Auswirkungen werden beim sogenannten Extremszenario erreicht: 25 Arten mit prognostizierten Bestandsabnahmen stehen 14 Arten mit prognostizierten Bestandszunahmen gegenüber.

2.10 Regionale Wirtschaft

Die Anpassung der regionalen Wirtschaft an den Klimawandel ist ein langfristiger Prozess, der in laufenden operationellen sowie in strategisch ausgerichteten Planungsprozessen der Wirtschaft gestaltet wird. Ziel des Prozesses ist die Stärkung der Anpassungsfähigkeit der regionalen Wirtschaft an den Klimawandel insgesamt, womit auch die Sicherung einer langfristig nachhaltigen wirtschaftlichen Entwicklung einhergeht.

Maßnahme: Anlagensicherheit

Inhalt:

Anpassung der Alarm- und Gefahrenabwehrpläne in Bezug auf Extremwetterereignisse bei Industrieanlagen (Störfallverordnung) sowie bei Energieversorgungs- und Bergbauanlagen
Altbergbauliche Anlagen: Maßnahmen zur Beseitigung von Gefahren aus Altbergbauobjekten und Sicherstellung der Funktionsfähigkeit von Wasserlösestollen

Umsetzung:

Auch in der Förderperiode 2014-2020 werden aus dem Europäischen Fonds für Regionalentwicklung (EFRE) Maßnahmen zur Beseitigung von Gefahren aus dem Altbergbau ohne Rechtsnachfolger gefördert. Anders als in den vorangegangenen Förderperioden soll mit den geförderten Maßnahmen der klimabedingten Erhöhung des Sicherheitsverzehr entgegenengewirkt werden. Die Richtlinie über die Gewährung von Zuwendungen zur Förderung von Bergbausanierungsmaßnahmen im Altbergbau ohne Rechtsnachfolger im Land Sachsen-Anhalt wurde als RdErl. im MBl. LSA Nr. 26/2015 (Ausgabedatum: 31.7.2015) veröffentlicht. Die Investitionsbank Sachsen-Anhalt (IB) ist mit der Umsetzung des Programms beauftragt und hat die erforderlichen Antragsunterlagen auf ihrer Internetseite bereitgestellt.

Maßnahme: Risikomanagement

Inhalt:

Maßnahmen zur Reduktion der Verletzlichkeit gegenüber dem Klimawandel sowie Maßnahmen zur Steigerung der Anpassungskapazität

Umsetzung:

Es handelt sich um einen ständigen, fortlaufenden Prozess.

Verwiesen wird auf die Regionale Innovationsstrategie Sachsen-Anhalt 2014-2020. Damit leistet das Land einen Beitrag zur Erreichung der übergeordneten Ziele der Europa 2020 Strategie: Intelligentes, nachhaltiges und sozial integratives Wachstum.

2.11 Tourismus

Im Hinblick auf den Klimawandel sind auch touristische Themen und Schwerpunkte des Landes Sachsen-Anhalt zu überprüfen. Ziel ist die Erhöhung der Anpassungsfähigkeit des touristischen Angebotes.

Maßnahme: Masterplan Tourismus 2020

Inhalt:

- Fortschreibung des Masterplans Tourismus mit einem mittelfristigen Zeithorizont bis 2020

Umsetzung

Die Maßnahme ist abgeschlossen mit der Vorlage des Masterplans. Im Masterplan wurde dem Themenbereich „Natur und Großschutzgebiete“ neben den Aktivthemen (Wandern, Radfahren, Wassertourismus) eine wichtige Rolle bei der Vermarktung des Landes zugewiesen.

Maßnahme: Tourismus Harz

Inhalt:

- Berücksichtigung des Klimawandels in touristischen Leitbildern und bei der Produktentwicklung im Sommer- und Wintertourismus. Das Land kann die Anpassungsmaßnahmen durch geeignete Kommunikationsmaßnahmen unterstützen.
- Analyse der Konflikte, die sich aus möglichen sektoralen Anpassungsstrategien ergeben.
- Das Land unterstützt den Harzer Tourismusverband im Rahmen der Projektförderung bei der Neugestaltung der Dachmarke Harz und bei der Themen- und Produktentwicklung. Die Maßnahmen sind auf eine Verbreiterung der Themen, auf die Gewinnung neuer Zielgruppen und auf die Saisonverlängerung ausgerichtet. Hierbei spielt auch die Schaffung von Alternativen zum Wintersport/-urlaub eine Rolle. Auch die verstärkte Aktivität des Landes im Geschäftsfeld Aktiv- und Naturtourismus (Naturfreude - Durchatmen in Sachsen-Anhalt) mit dem Schwerpunkt Wandern im Harz stärkt den klimafreundlichen Tourismus. Die Projekte münden regelmäßig in Presse- und Marketingmaßnahmen.

Umsetzung

Das Land unterstützt den Harzer Tourismusverband jährlich bei seinen Aktivitäten zur ganzjährigen Vermarktung der Destination Harz. Im laufenden Jahr unterstützt das MW die Umsetzung einer Multichannel-Kampagne zum Empfehlungsmarketing mit dem Thema „Sommerhighlights des Harzes“ (Arbeitstitel). Generell steht in der Wanderdestination Harz mit der aktiven Erholung im Vordergrund der Vermarktung.

Im Jahr 2015 wird durch die Investitions- und Marketinggesellschaft (IMG) das Schwerpunktthema der Deutschen Zentrale für Tourismus im Jahr 2016 „Faszination Natururlaub“ gemeinsam mit den Großschutzgebieten in Sachsen-Anhalt vorbereitet.

Inhalt

- Es existieren bereits beispielhafte Geschäftsmodelle/Tourismuskonzepte, die repliziert werden könnten, z.B. im Rahmen von Klimakompensation (Naturresorts, klimaneutrale Hotels); Klimaschutz ist eine Adaption an den Klimawandel (Emissionen einsparen, Umweltverträglichkeit). Das Land kann die Kommunikation zwischen den Akteuren begleiten und ggf. auf Fördermöglichkeiten hinweisen.

Umsetzung:

Beispielhaft wird diesbezüglich auf das erste klimaneutrale Hotel „Naturresort Schindelbruch“ hingewiesen. Das Naturresort Schindelbruch wurde mit Respekt für die Natur und für die unverwechselbare Landschaft des Südharzes in den Jahren 2008/2009 grundlegend umgebaut und in weiteren 2 Investitionsphasen zu einem modernen und zugleich umweltfreundlichen Hotel-Resort im 4-Sterne S Bereich entwickelt. Eine hauseigene Wasseraufbereitung, eine Pellet-Heizung, die Nutzung von Ökostrom, eine neuorganisierte Abfallentsorgung und die energie- und wassersparende Ausstattung der Zimmer führten trotz Kapazitätserweiterung zu einer erheblichen Reduzierung des Kohlendioxid (CO₂) - Ausstoßes. Beliefert wird das Hotel weitgehend von Lieferanten aus der Region. CO₂-

Belastungen, die trotz Umbau und Verbrauchsreduzierung unvermeidbar sind, werden durch den Erwerb von CO₂-Zertifikaten kompensiert. Auf den Hotelzimmern gibt es Umwelttipps für die Gäste und für das Freizeitprogramm werden autofreie Wander- und Radtouren empfohlen. Zudem werden mit der Bahn anreisende Gäste für ihr umweltbewusstes Handeln mit der kostenfreien Abholung von den Bahnhöfen in der Umgebung belohnt.

Als erstes klimaneutrales Hotel in Mitteldeutschland wurde die Jagd- und Forstgesellschaft Stolberg/Harz mbH 2009 mit dem Tourismuspreis des Landes Sachsen-Anhalt „VORREITER“ prämiert. Ausschlaggebend waren das beispielhafte Engagement im umweltgerechten Tourismus und der klimagerechten Umbau des Naturresorts Schindelbruch.

2.12 Energiewirtschaft

Auf lange Sicht ist die Energieversorgung in Deutschland verwundbar und mit Störungen betrieblicher Abläufe durch zunehmende Extremwetterereignisse wie Hitze, Überflutungen, Sturm und Hagel konfrontiert. Ziel ist es, durch notwendige Anpassungen im strukturellen Umbau über die gesamte Wertschöpfungskette hinweg die Energieversorgung klimasicher und resilienter zu gestalten.

Maßnahme: Vulnerabilitäts- und Risikoanalysen

Inhalt:

Untersuchung der extremwetterbedingten Vulnerabilitäten und Umsetzung von Vorkehrungsmaßnahmen

Umsetzung:

Hierbei handelt es sich um einen fortlaufenden Prozess.

- Im Bereich der Risikoanalyse und Krisenvorsorge, auch unter Analyse bereits aufgetretener Großschadensereignisse im Bereich der Energieübertragung, wurden vom Forum Netztechnik/Netzbetrieb (FNN) im Verband der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik e. V. (VDE) dazu die technischen Hinweise "Sicherheit in der Stromversorgung - Hinweise für das Risikomanagement des Netzbetreibers" (S 1001) und "Hinweise für das Krisenmanagement des Netzbetreibers" (S 1002) erarbeitet. Diese sind Grundlage der Arbeit von Energieversorgern.
- Für den Fall von Schadensereignissen halten alle Netzbetreiber Ressourcen zur Reparatur bereit, auf die über ein bundesweites Ressourcenregister gegenseitig, auch aus anderen Bundesländern, zugegriffen werden kann.
- Die Netzbetreiber (Strom, Gas) unterhalten eigene Krisenstäbe, die mit dem Krisenstab des Landes zusammenarbeiten.

Maßnahme: Energieagentur

Inhalt

Im Rahmen der Energieagentur der Landesregierung Sachsen-Anhalt werden neben dem Hauptschwerpunkt Koordinierung der Energieberatung bzw. deren Bündelung in einem Netzwerk die Themen Klimaschutz und Anpassung an den Klimawandel bearbeitet.

Hinweis:

Die Landesenergieagentur Sachsen-Anhalt GmbH (LENA) wurde Ende 2012 gegründet. Der Schwerpunkt der Arbeit der LENA liegt auf der Koordinierung von Maßnahmen zur Verbesserung der Energieeffizienz. Dabei soll auch die Inanspruchnahme von

Förderinstrumenten im Land Sachsen-Anhalt verbessert sowie die notwendige Vernetzung der Akteure im Bereich der Energieeffizienz herbeigeführt werden.

Maßnahme: Mitwirkung bei Gesetzgebungsverfahren auf Bundesebene im Sinne des Landesenergiekonzeptes

Inhalt

Mitwirkung in Gesetzgebungsverfahren sowie in Arbeitskreisen des Bundes, wie z.B. in der Normenbildung zur Netzsicherheit bei veränderten Belastungen der Freileitungen, angepassten Errichtungsbedingungen sowie veränderten Armaturennormen

Umsetzung:

Das Land Sachsen-Anhalt ist in allen einschlägigen Arbeitsgremien und Ausschüssen auf Bund/länder-Ebene vertreten.

Maßnahme: Energiekonzept 2030 der Landesregierung von Sachsen-Anhalt

Inhalt:

Fortschreibung des weiterhin gültigen Landesenergiekonzeptes von 2007 mit Ergänzung und Aktualisierung der Bereiche, in denen wesentliche Änderungen erfolgten

Umsetzung:

Die Fortschreibung des Energiekonzepts wurde im April 2014 vom Kabinett verabschiedet („Energiekonzept 2030 des Landes Sachsen-Anhalt“). Es besteht ein kontinuierlicher Monitoringprozess. Ein Bericht an das Kabinett hat laut Beschluss im April 2016 zu erfolgen.

Maßnahme: Richtlinie über die Gewährung von Zuwendungen an Unternehmen zur Förderung von Maßnahmen des Klimaschutzes und der erneuerbaren Energien

Inhalt:

Ziel ist die Förderung von Maßnahmen des Klimaschutzes, der Energieeffizienz und der erneuerbaren Energien zur Schonung der natürlichen Ressourcen und der Emissionsminderung von Klimaschadgasen.

Umsetzung:

Die Umsetzung erfolgt seit 2012. Die neue EFRE-Richtlinie des MW für Energieeffizienz in Unternehmen wird schwerpunktmäßig Maßnahmen in KMU fördern. Im Sinne einer ganzheitlichen Energiewende können die Unternehmen ergänzend auch die Förderung von Erneuerbaren Energien, Speichersystemen und ähnlichem beantragen. Förderbeginn ist voraussichtlich Anfang 2016. Es stehen 28,5 Millionen Euro über die komplette Förderperiode bis 2020 zur Verfügung.

Das MLU wird seine bisherige EFRE-Richtlinie KLIMA fortschreiben. Zur nachhaltigen CO₂-Einsparung im Land sollen innovative Maßnahmen gefördert werden. Förderbeginn ist für Anfang 2016 geplant. Insgesamt 23 Millionen Euro können in der Förderperiode ausgereicht werden.

Untersuchungs- und Forschungsbedarf

Identifizierter Bedarf (laut Strategie):

- Fortlaufendes Monitoring & Anpassung der Normen/des Rechtsrahmens

Umsetzung:

Studien/Forschungsprojekte zur Nachhaltigkeit der Energieversorgung und -nutzung:

- MW- Studie zur Optimierung des Gesamtsystems der Flexibilitätsoptionen im Energiesektor in Sachsen-Anhalt unter besonderer Berücksichtigung von Speichern (Laufzeit: 2014 – Febr. 2015)
- Effizienzpotentialstudie durch LENA (siehe Energiekonzept Sachsen-Anhalt 2030 (Ausschreibung 2015; Fertigstellung 2016)
- MLU-Studie mit dem Titel „Wissenschaftliche Begleitung der Koordinierung des Ausbaus der Erneuerbaren Energien in Sachsen-Anhalt“ (Laufzeit: 01.12.2013 – 30.11.2014)

2.13 Landes- und Regionalplanung

Die Anpassung an den Klimawandel ist ein wesentlicher Bestandteil einer nachhaltigen Raumentwicklung und von elementarer Bedeutung für Gesellschaft, Ökonomie und Ökologie. Diese Anpassung stellt eine fachübergreifende Aufgabe dar, die entsprechende Maßnahmen in allen Fachbereichen erfordert.

Maßnahme: Festlegung von Zielen (Z) und Grundsätzen (G) der Raumordnung zur Konzentration auf Zentrale Orte im LEP 2010

Inhalt:

- Die Entwicklung und die Sicherung von Zentralen Orten im Land Sachsen-Anhalt dienen der Gewährleistung der öffentlichen Daseinsvorsorge. Sie sind als Mittelpunkte des gesellschaftlichen Lebens im Sinne einer nachhaltigen Raumentwicklung zu stärken. (Z 24)
- Die Zentralen Orte sind so zu entwickeln, dass sie ihre überörtlichen Versorgungsaufgaben für ihren Verflechtungsbereich erfüllen können. Zentrale Einrichtungen der Versorgungsinfrastruktur sind entsprechend der jeweiligen zentralörtlichen Funktionen zu sichern.(Z 25)
- In den übrigen Orten ist die städtebauliche Entwicklung auf die Eigenentwicklung auszurichten. Dabei sind die Versorgungseinrichtungen dieser Orte unter Beachtung der Bevölkerungsentwicklung und ihrer Lage im Raum den örtlichen Bedürfnisse anzupassen.(Z 26)
- Die Erreichbarkeit der Zentralen Orte für die Bevölkerung ihrer jeweiligen Verflechtungsbereiche ist von besonderer Bedeutung. Darüber hinaus ist anzustreben, dass die Zentralen Orte untereinander, mit den Verdichtungsräumen und den überregionalen Verkehrswegen gut verbunden sind.(G 14)
- Durch die Festlegung von Zentralen Orten ist zu gewährleisten, dass in allen Teilen des Landes ein räumlich ausgeglichenes und gestuftes Netz an Ober-, Mittel- und Grundzentren entsteht bzw. erhalten bleibt, welches durch leistungsfähige Verkehrs- und Kommunikationsstrukturen mit- und untereinander verflochten ist. Dieses raumstrukturelle Netz soll der Bevölkerung, der Wirtschaft und den öffentlichen und privaten Trägern der Daseinsvorsorge verlässliche Rahmenbedingungen für ihre Standort- und Investitionsentscheidungen bieten.(Z 27)

Umsetzung:

Die Festlegung der Oberzentren und Mittelzentren im LEP sind mit Inkrafttreten des LEP 2010 des Landes Sachsen-Anhalt umgesetzt (Beschluss der Landesregierung am

14.12.2010, GVBl. LSA 2011 S. 160). Die Anpassung der REP an den LEP, die räumliche Abgrenzung des Zentralen Ortes in Mittelzentren sowie die Festlegung der Grundzentren sind im Rahmen von Aufstellungsverfahren neuer REP bzw. durch Aufstellungsverfahren zur Ergänzung/Fortschreibung der REP um sachliche Teilpläne (Zentrale Orte, Daseinsvorsorge) durch die Regionalen Planungsgemeinschaften in Arbeit mit unterschiedlichen Arbeitsständen.

Maßnahme: Festlegung von Grundsätzen der Raumordnung zum Klimawandel im LEP 2010

Inhalt:

- Durch die Konzentration von Versorgungseinrichtungen auf die Zentralen Orte soll einer Zersiedlung der Landschaft entgegengewirkt und Verkehr vermieden werden.(G 99)
- Auf eine energiesparende, integrierte Siedlungs- und Verkehrsflächenentwicklung ist hinzuwirken.(G 100)
- Für die Gewinnung regenerativer Energien sollen Flächen gesichert und freigehalten werden. Ziel ist es dabei, den Außenbereich in seiner Funktion vor allem für die Landwirtschaft, zum Schutz der Tier- und Pflanzenwelt und die Erholung zu erhalten und das Landschaftsbild zu schonen.(G 101)
- Zum Schutz vor zunehmenden Hochwasserrisiken sind neben technischen Hochwasserschutzmaßnahmen auch Maßnahmen zur Hochwasservorsorge, wie z.B. die Freihaltung gefährdeter Bereiche von Neubebauung und Maßnahmen zur Stärkung des natürlichen Hochwasserrückhaltes in der Fläche erforderlich.(G 102)

Eine vorausschauende Bewältigung des Klimawandels erfordert Anpassungsstrategien aller Fachplanungen. Diese beinhalten eine konsequente planerische Unterstützung einer integrierten Siedlungs- und Verkehrsentwicklung, die weitere Förderung der Gewinnung regenerativer Energien, angepasste Freiraumnutzungskonzepte sowie die Sicherung eines übergreifenden Freiraumschutzes.

Umsetzung:

Es erfolgt eine fortlaufende Umsetzung durch die Anpassung der REP der Regionalen Planungsgemeinschaften und bei landesplanerischen Abstimmungen raumbedeutsamer Planungen und Maßnahmen durch die oberste (zuständiges Ministerium) und die untere (Landkreise und kreisfreie Städte) Landesentwicklungsbehörde.

2.14 Bauwesen, Gebäudetechnik

Durch höhere Wärmebelastungen, insbesondere der städtischen Bevölkerung, entstehen Auswirkungen auf das menschliche Wohlbefinden und somit auf die menschliche Gesundheit. Dem ist so weit wie möglich entgegenzuwirken.

Maßnahme: Gebäudetechnik, Festlegung von Bauvorschriften, Technischen Baubeschreibungen und Produktnormen

Inhalt:

Anpassung an den jeweiligen technischen Stand unter Berücksichtigung des Klimawandels

Umsetzung

Die Umsetzung erfolgt seit 2006 jährlich.

Maßnahme: Städtebau, Stadtumbau

Inhalt

Klimagerechter Umbau von Siedlungen im Rahmen eines Projektes der internationalen Bauausstellung (IBA–Projekt) Urbane Kerne – landschaftliche Zonen, Stadt Dessau–Roßlau. Die Stadt gestaltet eine mit Grünzonen durchzogene Innenbebauung. Entsprechend des Überbestandes an Wohnungen wegen der rückläufigen Bevölkerung und vieler Industriebrachen im Innenbereich wird der Baubestand gezielt rückgebaut und durch Grün- und Erholungszonen ersetzt. Aufwertung und Neugestaltung des Stadtparks. Sanierung und anschließende Nutzung des Alten Theaters und des ehemaligen AOK-Gebäudes. Verknüpfung von Bauhaus, Fachhochschule und Umweltbundesamt einschließlich der Aufwertung deren Umfeldes und weiterer städtebaulicher Maßnahmen. Durch Abriss von Wohnungen und Gebäuden auf Industriebrachen konnten die Voraussetzungen für einen ersten Grünzug vom Bahnhof bis in die Südstadt geschaffen werden. Stadtumbau ist langfristig angelegt.

Umsetzung

Die Maßnahme läuft seit 2003 und umfasst einen Zeitraum von 20 bis 30 Jahren. Es gibt folgenden Sachstand:

- Der Abriss leer stehender Wohngebäude und die Beräumung von Industrie- und Gewerbebrachen sowie die Umnutzung zu einem Grünzug erfolgen – in Abhängigkeit von den jährlich zur Verfügung stehenden Mitteln – planmäßig.
- Die Aufwertung und Neugestaltung des Stadtparks ist ebenso abgeschlossen wie die bauliche Erneuerung des Alten Theaters sowie des ehemaligen AOK-Gebäudes.

2.15 Verkehr

Durch den Klimawandel bedingte Störungen des Verkehrs können dazu führen, dass Verkehrswege kurzfristig oder aber auch langfristig nicht mehr genutzt werden können, was zur Mobilitätseinschränkung bis hin zu Versorgungsengpässen führen kann. Auf den Klimawandel muss der Verkehrsbereich sowohl durch Maßnahmen der Materialanpassung, der Entwicklung und Sicherung der Infrastruktur und einem Reaktionsmanagement bei Extremereignissen reagieren.

Maßnahme: Verkehrsmanagement

Inhalt: Einführung und Nutzung Intelligenter Verkehrssysteme (IVS) im Straßenverkehr und öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV) in Sachsen-Anhalt

IVS-Rahmenplan Sachsen-Anhalt

- Als Fachplan der Landesverkehrsentwicklung soll darüber die koordinierte Einführung und Nutzung von IVS im Straßenverkehr und ÖPNV des Landes gesichert und der technologische und organisatorische Rahmen für ein landesweites, intermodales Verkehrs- und Mobilitätsmanagement im Land geschaffen werden.
- IVS-Maßnahmen zur Förderung der Anpassung an den Klimawandel sowie der Risikoprävention und des Risikomanagements sind insbesondere im Handlungsfeld II – Durchgängige IVS-Dienste im Mobilitätsmanagement sowie im Handlungsfeld III – Kooperative Systeme, Verkehrssicherheit und Effizienz (z.B. „Umweltorientiertes Mobilitäts- und Verkehrsmanagement“) des IVS-Rahmenplans adressiert.

- Umsetzung von Maßnahmen Verbesserung des Verkehrsmanagements und Schaffung eines intermodalen Mobilitätsportals über das Projekt „Verkehrslage Mitteldeutschland – Teil Sachsen-Anhalt“

Umsetzung:

Hierzu gab es einen Kabinettsbeschluss vom 24.09.2013 zum Entwurf des IVS-Rahmenplans Sachsen-Anhalt und zur Einleitung des Anhörungsverfahrens (Umsetzung von IVS-Maßnahmen des Landes, u. a. im Handlungsfeld II – Durchgängige IVS-Dienste im Mobilitätsmanagement). Derzeit wird die finale Fassung erarbeitet, die Ende des Jahres 2015 dem Kabinett vorgelegt werden soll.

2.16 Bevölkerungsschutz

Katastrophenschutz setzt vorrangig bei der Bewältigung eingetretener Schadensereignisse an. Er ist jedoch darüber hinaus auch am Prinzip der Vorsorge orientiert, um Schadensereignisse und Katastrophen gar nicht erst entstehen zu lassen.

Bereits heute ist der Katastrophenschutz grundsätzlich auf die Bewältigung von Extremereignissen und Großschadenslagen eingestellt. Wenn zukünftig häufigere und heftigere wetter- und klimainduzierte Katastrophenfälle eintreten, wie Stürme und Hochwasser, die Menschenleben bedrohen und hohe Schadenssummen verursachen, könnten neue Herausforderungen für den staatlich verantworteten Katastrophenschutz einschließlich der Ernährungsnotfallvorsorge entstehen, die seine materiellen Ressourcen, das Krisen- und Notfallmanagement sowie die Planung des operativen Einsatzes betreffen.

Maßnahme: Vorbereitung und Planung von Abwehrmaßnahmen Katastrophenabwehr

Inhalt:

- Fortschreibung der Gefährdungsanalyse Katastrophenschutz
- Ausstattung, Aus- und Fortbildung im Katastrophenschutz
- Stärkung der Selbsthilfefähigkeit der Bevölkerung

Hinweis:

Reaktionen auf extreme Ereignisse, auch als mögliche Auswirkungen eines Klimawandels, sind im Bereich des Katastrophenschutzes ein laufender und ständig fortwährender Prozess.

2.17 Bildung

Das Wissen über die möglichen Folgen des Klimawandels und über klimafreundliche Verhaltensweisen ist noch nicht ausreichend im Bewusstsein verankert, um Menschen zur Veränderung ihrer Lebensstile zu motivieren. Hier setzen Bildungsangebote an. Diese reichen vom Kindergarten über die Schule bis hin zur Erwachsenenbildung, denn auch außerhalb der Schule muss das Wissen über den Klimawandel und die notwendigen Anpassungen vermittelt werden.

Maßnahme: Projektarbeit

Inhalt:

Entwickeln von Ideen zum Thema „Klimawandel – eine Annäherung“

Umsetzung:

Mit dem Landtagsbeschluss vom 25.01.2008 zum „Konzept zur Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) in vorschulischen Einrichtungen, allgemeinbildenden und berufsbildenden Schulen sowie wissenschaftlichen Einrichtungen im Rahmen des Aktionsplanes der UN-Dekade „Bildung für nachhaltige Entwicklung“ war in Sachsen-Anhalt die Voraussetzung gegeben, dass der Leitgedanke der BNE mit einem breiten inhaltlichen Themenbereich in den neuen Lehrplänen verortet wurde. In vielen Fachlehrplänen steht sowohl der Wissenserwerb als auch die Kompetenzentwicklung u.a. zum Klimawandel im Fokus. Begleitet wird der Prozess durch schulische Projektarbeit.

Maßnahme: Lehrplanarbeit

Inhalt:

Überprüfung der Verankerung von Inhalten zum Klimawandel

Umsetzung:

Eine Lehrplananalyse im Schuljahr 2013/2014 ergab, dass der Klimawandel in den Lehrplänen aller Schulformen einen Schwerpunkt vordergründig in den Fächern Geografie, Biologie, Sachkunde sowie Sozialkunde bildet und unter unterschiedlichen Aspekten thematisiert wird.

Maßnahme: Lehrerfortbildung

Inhalt:

Entwickeln von Fortbildungsangeboten

Umsetzung:

In den Schuljahren 2012/13 bis 2014/15 fanden eine Vielzahl von Lehrerfortbildungen zum Klimawandel und dessen Folgen statt. Auszug aus dem Fortbildungskatalog des Landesinstituts für Schulqualität und Lehrerbildung Sachsen-Anhalt (LISA) 2015

- Weiterbildung der Lehrkräfte zu Themen des Klimawandels
- Caching Energy – Eine multimediale „Schatzsuche“ zu Standorten erneuerbarer Energien
- Kunststoffe untersuchen und deren nützliche, aber auch gesundheits- und klimaschädigenden Eigenschaften beurteilen
- Verantwortlich Wirtschaften
- Interdisziplinäre Zusammenhänge von Flora, Fauna und Mensch
- klimaangepasste Landwirtschaft
- Global denken – anders essen
- Frühjahr 2015: Die Klimakampagne des Jugendrotkreuzes.

In der Broschüre „Globales Lernen - Ein Angebot für Eine-Welt-Bildung, interkulturelles Lernen und Umweltbildung“ in Sachsen-Anhalt; 2. Auflage (www.ewnsa.de), werden Fortbildungsangebote weiterer Träger der Lehrerbildung zielgruppenorientiert aufgeführt. Lehrkräfte können aus den zahlreichen Angeboten Fortbildungen sowie Ergänzungsangebote für die unterrichtliche und außerunterrichtliche Arbeit zu Themen rund um den Klimawandel auswählen. Anbieter sind u. a. Verbraucherzentrale; Multiplikatoren der Bildung für eine nachhaltige Entwicklung; Zentrum für Ökologie, Natur und Umweltschutz; Umweltzentren und Ökologiestationen des Landes Sachsen-Anhalt.

Hinweis: Das Kultusministerium finanziert außerschulische Angebote der genannten Einrichtungen und Verbände aus Lotto-Toto- Mitteln bzw. durch Bereitstellung von Mittel im Rahmen der Schulbudgetierung (ab 2015).

Beispiele hierzu sind Projekte mit dem Landesbauernverband, der Verbraucherzentrale, dem Eine Welt Netzwerk Sachsen-Anhalt sowie die Unterstützung der Schülerlabore.

Maßnahme: Bildung für nachhaltige Entwicklung in den Großschutzgebieten

Inhalt:

Umsetzung des Anpassungskonzeptes an die Folgen des Klimawandels für den Landkreis Mansfeld-Südharz und die Stadt Sangerhausen im Bereich der Bildungsarbeit

Umsetzung:

Die Umsetzung erfolgt fortlaufend, auch auf Nachfrage und ist thematisch und nach Jahreszeiten und Altersklassen sortiert. U. a. werden regelmäßig phänologische Daten in den phänologischen Gärten an zwei Schulen im Landkreis Mansfeld-Südharz erfasst.

Inhalt:

Erarbeitung von Schautafeln (12 Rollups) für Wanderausstellung in den Schulen des Landkreises

Umsetzung:

Die Rollups wurden im 2. Quartal 2014 erstellt und beinhalten im Schüleralltag anwendbare Fakten und Hintergründe zur Beeinflussung des eigenen Handelns bezüglich Klimawandel einschließlich Handlungsempfehlungen (Lebensmittel, Abfall, Energie, Natur etc.). Die Rollups können auch anderen Schulen in Sachsen-Anhalt für Projekt- und Bildungsarbeit zur Verfügung gestellt werden.

Inhalt:

Themen für die Junior-Ranger- Ausbildung und Angebote für Schulen und Kindergärten

Umsetzung:

Die Umsetzung erfolgt fortlaufend, auch auf Nachfrage und ist thematisch und nach Jahreszeiten und Altersklassen sortiert.

Maßnahme: Phänologischer Garten

Inhalt:

Erschließung für die Bildungsarbeit, da sich anhand der phänologischen Daten der Einfluss von Wetter und Klima verdeutlichen lässt.

Umsetzung:

Die Umsetzung erfolgt fortlaufend. Vorträge und Führungen im Phänologischen Garten erfolgen auf Nachfrage und sind thematisch nach Jahreszeiten und Altersklassen sortiert.

Teil 3: Strategien der Landkreise, Städte und Kommunen

Durch das MLU wurden ab 2013 weitere Projekte zur Unterstützung der Kommunen und Landkreise bei der Bearbeitung des Themas „Klimawandel und Anpassungserfordernisse“ finanziell bzw. personell gefördert und unterstützt.

- **E-Learning - Anwendungen als Trainingswerkzeuge im Bereich Anpassungsstrategien an den Klimawandel**

- 2013-2014, Projekt der Hochschule Harz

Um Verwaltungsmitarbeiterinnen und Verwaltungsmitarbeiter aus unterschiedlichen Bereichen für das Thema zu sensibilisieren und ihnen zu ermöglichen, bereits vorliegende Empfehlungen und Erfahrungen in ihrer täglichen Arbeit zu nutzen, wurde ein Informationsportal "Anpassung an die Folgen des Klimawandels in Sachsen-Anhalt" www.klikominfo.de erstellt, welches sowohl Grundlagenwissen über die möglichen klimatischen Änderungen in der Region als auch konkrete Handlungsempfehlungen zur Anpassung enthält. Weiterhin wurden Schulungen vor Ort angeboten, die von 11 Landkreisen und kreisfreien Städten im Land in Anspruch genommen wurden.

– **Transklikom – Transformation von wissenschaftlichen Ergebnissen zur Klimaanpassung in die kommunale Praxis**

- 2014, Projekt der Hochschule Harz

Ziel des Vorhabens war es, eine Strategie zur verbesserten Informationsbereitstellung im Bereich der Klimaanpassung zu entwickeln und zum Teil umzusetzen. Dazu wurde aus dem Vorgängerprojekt (E-Learning) die erstellte Webseite www.klikominfo.de im Rahmen des Transklikom-Projektes erweitert.

Verschiedene Informationen für die Klimaanpassung in Sachsen-Anhalt zu relevanten Themengebieten, wie zum Beispiel Boden, Forstwirtschaft oder Wasser, werden auf der Webseite bereitgestellt. Des Weiteren erhalten Antragsteller einen ersten Einstieg über Fördermöglichkeiten für Klimaanpassungsmaßnahmen. Im Rahmen des Förderprojektes wurde außerdem eine Wanderausstellung mit dazugehörigem Informationsmaterial erstellt, welche beim Landesverwaltungsamt ausgeliehen werden kann.

– **Umsetzung des Klimaanpassungskonzeptes für den Landkreis Mansfeld-Südharz und die Stadt Sangerhausen - Klimpass- Aktiv**

- 2013 - 2016 Projekt des BMUB zur DAS, Hochschule Harz

Das Projekt zielt darauf ab, die Erfordernisse der Klimaanpassung kontinuierlich als Teil der nachhaltigen kommunalen Entwicklung zu etablieren. Dafür sind neue Formen der Kooperationen zwischen den unterschiedlichen Ebenen (Land, Landkreis, Kommunen) erforderlich, um das erforderliche Wissen so effektiv wie möglich zu nutzen. Zum anderen müssen Anreize erprobt werden, die Eigenvorsorge sowohl der Unternehmen als auch der Bevölkerung kontinuierlich zu verbessern, was ebenfalls zielgruppenspezifisch aufbereiteten Wissens bedarf. Damit greift das Vorhaben auch Aspekte der DAS auf, die die Weiterführung des Dialogprozesses mit gesellschaftlichen Akteuren und die gezielte Information unterschiedlicher Zielgruppen über Klimafolgen und Anpassungsoptionen anstrebt. Durch die aktive Einbindung einer Vielzahl von Akteuren sollen die im Anpassungskonzept enthaltenen Maßnahmen modellhaft umgesetzt und dokumentiert werden. Das bereits bestehende Klimpass-Netzwerk soll die Projektumsetzung begleiten und unterstützen. Weiterhin sollen die Erfahrungen anderer Kommunen zur Verfügung gestellt werden. Das Projekt kann als Schulungs- und Informationsvorhaben für andere Kommunen fungieren und als Start für ein Netzwerk zur kommunalen Klimaanpassung in Sachsen-Anhalt genutzt werden. In diesem Zusammenhang sollen auch die bereits erarbeiteten Leitfäden genutzt und weiterentwickelt sowie neu erarbeitete Ergebnisse aufbereitet werden. Der Geschäftsbereich des MLU ist durch die Erbringung von Arbeitsleistungen in das Projekt eingebunden.

– **Stadtklimamessungen in Halle (Saale)**

- 2014-2017, Projekt des DWD gemeinsam mit dem MLU, dem LAU, der Stadt Halle (Saale) und der Halleschen Verkehrsbetriebe (HAVAG)

Die Ziele des Projektes bestehen unter anderem darin:

- das Stadtklima zu analysieren,
- die Auswirkungen des Klimawandels in Verbindung mit dem demographischen Wandel und die sich daraus für die Stadtplanung ergebenden Erfordernisse zu erkunden,
- klimatologische, bioklimatische und demografische Datensätze mit der gegebenen Stadtstruktur in Verbindung zu bringen und in ihrer Auswirkung zu interpretieren,
- die Ausprägung urbaner Wärmeinseleffekte zu untersuchen,
- die thermische Belastungssituation innerhalb öffentlicher Verkehrsmittel am Beispiel von Straßenbahnen in Abhängigkeit von der Altersstruktur der Fahrgäste zu bestimmen,
- die nächtlichen Kaltluftverhältnisse zu erforschen.

Zur Analyse der vergangenen, derzeitigen und künftigen klimatischen Verhältnisse und zur Evaluation von geplanten Modellsimulationen werden im Untersuchungsraum Halle (Saale) von 2014 an über vorerst zwei Jahre umfangreiche meteorologische Sondermessungen u.a. mittels mobiler Wetterstationen und mit meteorologischer Sensorik ausgestatteten Straßenbahnen und Kfz durchgeführt.

Die Untersuchungsergebnisse sollen schließlich Eingang in die Planungspraxis der Stadt Halle (Saale) finden und dienen dort als Basis z.B. für die

- Aktualisierung bestehender Planungsunterlagen (Flächennutzungsplan, Grünordnungsplan, Bebauungspläne usw.),
- Umsetzung von Schutzkonzepten (Klimaschutzkonzept, Artenschutz, Gewässerschutz usw.),
- Ableitung von künftigen Anpassungsstrategien,
- Erarbeitung von Modernisierungsstrategien (z.B. im ÖPNV, Bau- und Energiebereich, usw.)

– **Integrierte Gemeinde- und Stadtentwicklungskonzepte (IGEK/ISEK)**

Mit dem Instrument der IG EK/ISEK sollen die Städte und Gemeinden bei der Bewältigung der zentralen gesellschaftlichen, ökonomischen und ökologischen Herausforderungen, zu denen die Anpassung an den Klimawandel, der Klimaschutz und die Ressourceneffizienz gehören, in der Entwicklung zukunftsfähiger Siedlungs- und Gemeindestrukturen unterstützt werden.

Die Erstellung von IG EK wird durch das MLU über die Gemeinschaftsaufgabe „Verbesserung der Agrarstruktur und des Küstenschutzes“ und die Erstellung von ISEK durch das Ministerium für Landesentwicklung und Verkehr (MLV) über den EFRE gefördert.

– **Entwicklung des ländlichen Raumes – LEADER**

Die Richtlinie des Ministeriums für Finanzen fördert Maßnahmen zur Umsetzung der Lokalen Entwicklungsstrategien aus dem Europäischen Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raumes in dem Förderzeitraum von 2014-2020. Unter dem Förderschwerpunkt 2.6 werden die Vorbereitung, Steuerung und Durchführung von Vorhaben zum Klimaschutz durch lokale und kommunale Lösungen für eine nachhaltige Energieversorgung einschließlich Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz sowie die Anpassung an den Klimawandel gefördert. Die 23 bestehenden Lokalen Entwicklungsstrategien sowie die daraus entstehenden Maßnahmenanträge werden durch das Landesverwaltungsamt geprüft und bewilligt.