

DAS-Handlungsfeld Menschliche Gesundheit

LAND	Impact-Indikatoren (inkl. Indikatoren zur Risikobeschreibung)	Informationen zum Indikator und dem zugehörigen Monitoringprogramm/Kommentar	Response-Indikatoren	Informationen zum Indikator und dem zugehörigen Monitoringprogramm/Kommentar
BW		Ambrosia: Forschungsprojekt Herausforderung Klimawandel Verbundprojekt Ambrosia-Pollen (Einfluss klimatischer Faktoren und ihrer bisherigen sowie erwarteten Änderung bezüglich der Zunahme von Sensibilisierungen am Beispiel von Ambrosia-Pollen) – Abschlussbericht September 2009 liegt vor, Einzelheiten können aufgrund der wissenschaftlichen Begleitung durch die LUBW bei Ihnen als bekannt vorausgesetzt werden		Ambrosia: Forschungsprojekt Herausforderung Klimawandel Verbundprojekt Ambrosia-Pollen (Einfluss klimatischer Faktoren und ihrer bisherigen sowie erwarteten Änderung bezüglich der Zunahme von Sensibilisierungen am Beispiel von Ambrosia-Pollen) – Abschlussbericht September 2009 liegt vor, Einzelheiten können aufgrund der wissenschaftlichen Begleitung durch die LUBW bei Ihnen als bekannt vorausgesetzt werden
BW		Aktuell in 2011 laufenden Forschungsprojekte im Rahmen von KLIMOPASS: - Untersuchung der raumklimatischen Verhältnisse in energetisch sanierten Wohnungen und Wohnzufriedenheit/Befindlichkeit der Bewohner - Untersuchungen zum Vorkommen der viszerale Leishmaniose in BW		Aktuell in 2011 laufenden Forschungsprojekte im Rahmen von KLIMOPASS: - Untersuchung der raumklimatischen Verhältnisse in energetisch sanierten Wohnungen und Wohnzufriedenheit/Befindlichkeit der Bewohner - Untersuchungen zum Vorkommen der viszerale Leishmaniose in BW
BW		Weitere laufende Untersuchungen: Längsschnittstudie des LGA (Erwachsenen-Kohorte) an den Landratsämtern, bei der u. a. untersucht wird, ob sich bei den Allergien das gegenwärtige Spektrum von Sensibilisierungen gegenüber bestimmten Allergenen (Pflanzenpollen, insbesondere Ambrosia, Innenraumallergene wie z. B. Schimmelpilzsporen) im Lauf des nächsten Jahrzehnts (u. a. durch Klimaeinflüsse) ändert		Weitere laufende Untersuchungen: Längsschnittstudie des LGA (Erwachsenen-Kohorte) an den Landratsämtern, bei der u. a. untersucht wird, ob sich bei den Allergien das gegenwärtige Spektrum von Sensibilisierungen gegenüber bestimmten Allergenen (Pflanzenpollen, insbesondere Ambrosia, Innenraumallergene wie z. B. Schimmelpilzsporen) im Lauf des nächsten Jahrzehnts (u. a. durch Klimaeinflüsse) ändert

LAND	Impact-Indikatoren (inkl. Indikatoren zur Risikobeschreibung)	Informationen zum Indikator und dem zugehörigen Monitoringprogramm/Kommentar	Response-Indikatoren	Informationen zum Indikator und dem zugehörigen Monitoringprogramm/Kommentar
HE	- Hitzewellen: Todesfälle bzw. Übersterblichkeit während der Sommermonate in Zusammenschau mit Wetterdaten (Hitzewarnsystem des Deutschen Wetterdienstes)	- Mortalität: Wahrscheinlich nur bei Auswertung auf Landesebene aussagefähig. Das Hessische Landes- und Prüfungsamt im Gesundheitswesen (HLPUG) arbeitet an einer zeitnahen Überführung & Auswertung von Daten	- Angebote der Kommunen & der Gesundheits- und Pflegeversorgung wie z.B. • Telefon-Hotline (individuelle Beratung über Verhalten, Raumkühlung etc. bei Hitze) • Handlungsanleitungen für Beschäftigte in der Gesundheitsversorgung (Bsp: Handlungsanleitung der Hessischen Heimaufsicht für stationäre Pflegeeinrichtungen); (ausstehend: Handlungsanleitungen für die vertragsärztliche Versorgung, für Krankenhäuser, Rettungsdienste, ambulante Pflege etc.) • Kommunale Aktionen wie Handlungsanweisungen für Kindergärten, Schulen etc., kostenloser Transfer gefährdeter Personen an kühle Orte etc. Wichtig: Evaluation der Nutzung durch die jeweilige Zielgruppe(!), ansonsten keine sichere Aussage möglich. Mittelfristig/langfristig: • Maßnahmen des Wohnungsbaus (Indikatoren & Erfassungssysteme für sommerlichen Wärmeschutz müssen von entspr. Experten entwickelt werden) Maßnahmen der Stadtplanung (Reduzierung von Überwärmungsgebieten, Schaffung kühler Orte etc. – Indikatoren & Erfassungssysteme müssen von entspr. Experten entwickelt werden)	- Im Rahmen der o.g. Projekte KLIMZUG-Nordhessen und HEAT werden u.a. in Kooperation mit dem Gesundheitsamt Region Kassel und dem Fraunhofer Institut für Bauphysik mögliche Maßnahmen entwickelt & die Machbarkeit der Etablierung von Indikatorensystemen geprüft.
				- Morbidität: In den Projekten KLIMZUG-Nordhessen wird an der Entwicklung entsprechender Monitoringsysteme unter möglicher Verwendung von Krankenhausdaten (z.B. Aufnahmetage & Entlassungsdiagnosen in der Notfallversorgung in Zusammenschau mit Wetterdaten) u.a. in Kooperation mit dem Gesundheitsamt Region Kassel gearbeitet. Die Einbeziehung von Daten der vertragsärztlichen Versorgung, des Rettungswesens (Rückmeldezahlen) sowie der pflegerischen Versorgung in Heimen (z.B. über die Hessische Heimaufsicht) wird geprüft.

LAND	Impact-Indikatoren (inkl. Indikatoren zur Risikobeschreibung)	Informationen zum Indikator und dem zugehörigen Monitoringprogramm/Kommentar	Response-Indikatoren	Informationen zum Indikator und dem zugehörigen Monitoringprogramm/Kommentar
HE	- Vektor-übertragene Erkrankungen, Bedarf: Impact-Indikatoren für das Krankheitsgeschehen wären die meldepflichtigen Erkrankungen, allerdings kann bei Auftritt einer Infektionskrankheit nicht mehr wirksam vorgebeugt werden ⇒ sinnvoll wäre die Überwachung der Risikokonstellation „potentielle Überträger – Erregerlast in Vektoren/(Reservoirwirten)“		- Mögliche Response-Indikatoren: 1. Vorhandensein eines flächendeckenden Monitoringsystems etablierter und neu einwandernder potentieller Vektoren (Mücken, Zecken): • Ausbreitung • Populationsdynamik • Ggf. Erregerlast (Kosten!) 2. Impftrate (bei Erkrankungen, für die Impfstoff entwickelt ist, z.B. FSME) 3. Ggf. Monitoring der Populationsdynamik inkl. Erregernachweis möglicher Reservoirwirte (Kosten!)	- Im Rahmen des Projektes KLIMZUG-Nordhessen wird ein regionales Vektormonitoring aufgebaut.
HE			Präventives Monitoring	- Projekt INKLIM-A: Präventives Tigermücken-Monitoring an Hauptverkehrsadern Südhessens und anderen hessischen Risikostandorten und Entwicklung von DNA-basierten Schnelltests zur Früherkennung von Eiern und Larven der Asiatischen Tigermücke" (2009 - 2012)
HE	- Ambulante pflegerische Versorgung bei Unwettern; Bedarf: Bislang Dunkelfeld, sowohl unter dem Aspekt der Auswirkung gefährlicher Wetterlagen auf die Versorgungskontinuität von ambulanter Pflege insbes. in ländlichen Räumen als auch unter dem Aspekt des Arbeitsschutzes für die Beschäftigten.	- Im Projekt KLIMZUG-Nordhessen werden erste empirische Daten zu Handlungsstrategien ambulanter Pflegedienste bei Unwetterlagen erhoben und in Kooperation mit Pflegediensten in ländlichen Räumen Nordhessens Anpassungsmaßnahmen entwickelt.	Hessischer Aktionsplan	- Projekt INKLIM-A: Hessischer Aktionsplan zur Vermeidung hitzebedingter Gesundheitsbeeinträchtigungen der Bevölkerung" (2009 - 2012)

LAND	Impact-Indikatoren (inkl. Indikatoren zur Risikobeschreibung)	Informationen zum Indikator und dem zugehörigen Monitoringprogramm/Kommentar	Response-Indikatoren	Informationen zum Indikator und dem zugehörigen Monitoringprogramm/Kommentar
HE	- Relation von Witterungsdaten (Hitze – Feuchte etc.) zu Todesfällen und Warnungen - Hitzefolgen und hitzebedingte Hospitalisierungen - Monitoring von aseptischen Meningitiden verbessern (West-Nil, FSME, Sindbis etc.), event. Diagnose verbessern - Monitoring von relevanten Erkrankungen in Zusammenhang mit autochthonen Übertragungen im Meldewesen des Infektionsschutzgesetzes	- Daten aus hessischen Krankenhäusern werden in Zusammenhang mit hitzebedingten Gesundheitsproblemen mit dem Ziel erfasst, die Krankheitslasten einschätzen zu können und Risikofaktoren für Hospitalisierungen besser charakterisieren und zeitnahe Maßnahmen treffen zu können.		
HH	- ggf. Schadstoff 'bodennahes Ozon' - Die komplizierten und nicht-linearen Zusammenhänge lassen in der Summe das bodennahe Ozon <u>nicht</u> als einen geeigneten Indikator für den Klimawandel erscheinen. (Herr Reich, HU)	- Ermittlung über das Luftmessnetz, HU - die Ozonbildung wird durch starke Sonneneinstrahlung bewirkt und die luftchemischen Umsetzungen laufen bei höheren Temperaturen schneller ab		
TH	Im Rahmen landesweiter Kartierungsprojekte im Naturschutz wird auch die Verbreitung von Tier- und Pflanzenarten, die möglicherweise die menschliche Gesundheit beeinträchtigen, erfasst.			

DAS-Handlungsfeld Bauwesen

LAND	Impact-Indikatoren (inkl. Indikatoren zur Risikobeschreibung)	Informationen zum Indikator und dem zugehörigen Monitoringprogramm/Kommentar	Response-Indikatoren	Informationen zum Indikator und dem zugehörigen Monitoringprogramm/Kommentar
BY			Baugenehmigungen neuer Gebäude nach der überwiegend verwendeten Heizenergie; Baufertigstellungen neuer Gebäude nach Gebäudearten und der überwiegend verwendeten Heizenergie	(Bayerisches Landesamt für Statistik und Datenverarbeitung)

DAS-Handlungsfeld Wasserhaushalt, Wasserwirtschaft, Küsten- und Meeresschutz

LAND	Impact-Indikatoren (inkl. Indikatoren zur Risikobeschreibung)	Informationen zum Indikator und dem zugehörigen Monitoringprogramm/Kommentar	Response-Indikatoren	Informationen zum Indikator und dem zugehörigen Monitoringprogramm/Kommentar
HE	Hochwasser- und Abflussgeschehen	- Projekt INKLIM 2012 II plus: - Untersuchung der Auswirkungen des Klimawandels auf Hochwasserscheitelabflüsse und Abflussverhalten im Lahnggebiet und im hessischen Maingebiet (2008) - Untersuchung zum Einfluss der Klimavariabilität und anthropogen verursachten Klimaschwankungen auf Abflüsse für verschiedene Einzugsgebiete in Hessen (2008) - gewässerkundliche Untersuchungen des HLUG		
HE	Veränderungen der biologischen Qualität von Fließgewässern (u.a. Vulnerabilitätsabschätzung von Biozöten und Gewässertypen)	- Projekt INKLIM-A: Auswirkungen des Klimawandels auf die biologische Qualität hessischer Fließgewässer (2010)		
NW	Jahresniederschlagssumme / Indikator im Set des NRW-Klimafolgenmonitoring: Die Temperaturzunahme wirkt sich unter anderem auf den Wasserdampfgehalt der Luft und auf die Zirkulationssysteme der Erde aus, so dass sich Niederschlagsmuster regional ändern können. Der Nachweis dieser klimabedingten Veränderungen ist allerdings sehr schwierig zu führen. Anthropogene Nutzungen und Beeinträchtigungen wirken bereits regional unterschiedlich auf den Wasserhaushalt ein. Sie überlagern sich mit Klimafolgen. Die Ursache-Wirkungsbeziehungen können deshalb sehr komplex sein.	Meteorologische Daten des Deutschen Wetterdienstes (DWD): Dargestellt wird die Jahresniederschlagssumme für Nordrhein-Westfalen seit dem Jahr 1951. Zusätzlich werden das dekadisch gleitende Mittel sowie der lineare Trend abgebildet. Die Daten werden kontinuierlich vom Deutschen Wetterdienst erhoben und stehen dem LANUV seit 1951 lückenlos zur Verfügung.		

LAND	Impact-Indikatoren (inkl. Indikatoren zur Risikobeschreibung)	Informationen zum Indikator und dem zugehörigen Monitoringprogramm/Kommentar	Response-Indikatoren	Informationen zum Indikator und dem zugehörigen Monitoringprogramm/Kommentar
NW	Anzahl Tage im Jahr mit geschlossener Schneedecke / Indikator im Set des NRW-Klimafolgenmonitoring: Die Schneehöhe hängt direkt von der Temperatur ab. Der im Zuge des Klimawandels zu erwartende Anstieg der Temperatur führt zu einem Rückgang der Schneehöhe.	Meteorologische Daten des Deutschen Wetterdienstes (DWD): Dargestellt wird die Anzahl an Tagen im Jahr mit einer geschlossenen Schneedecke größer als 10 cm an der höchstgelegenen Station Nordrhein-Westfalens, dem Kahlen Asten. Die Angabe des Trends erfolgt als Veränderung in Tagen über diesen Zeitraum. Die Daten werden vom Deutschen Wetterdienst (DWD) erhoben. Dem LANUV stehen Zeitreihen seit Beginn ihrer Aufzeichnung (1955) zur Verfügung und werden jährlich aktualisiert.		
NW	Anzahl von Starkregenereignissen / Indikator im Set des NRW-Klimafolgenmonitoring: Die Veränderung des Niederschlags kann eine direkte und indirekte Folge der Klimaerwärmung sein. Hierzu s. Ausführungen zu „Niederschlag“.	Daten DWD, LANUV, Kommunen und Wasserverbände: Dargestellt wird die mittlere Anzahl von Starkregenereignissen pro Jahr für eine Dauer von 60 Minuten. Berücksichtigt werden alle Ereignisse einer partiellen Serie. Dem LANUV liegen Niederschlagsdaten vom LANUV selbst, den Kommunen und den Wasserverbänden von insgesamt 531 Stationen in hochaufgelöster zeitlicher Form vor. Zusätzlich stehen noch 774 Tagessummenstationen zur Verfügung. Diese Daten werden in der Datenbank AquaZIS vorgehalten. Auch die Daten vom Deutschen Wetterdienst (DWD) stehen im LANUV zur Verfügung und werden jährlich aktualisiert.		

LAND	Impact-Indikatoren (inkl. Indikatoren zur Risikobeschreibung)	Informationen zum Indikator und dem zugehörigen Monitoringprogramm/Kommentar	Response-Indikatoren	Informationen zum Indikator und dem zugehörigen Monitoringprogramm/Kommentar
NW	Versauerung: Temperatur- und O ₂ -Messungen liefern wichtige 'Basisinformationen' zum Zustand der Oberflächengewässer. Klimaänderungen könnten sich in Veränderungen des Planktons (Menge / Zusammensetzung) widerspiegeln.	ECE-Langzeitmonitoring Versauerung: Als Bestandteil des internationalen 'Monitoringprogrammes für versauerte Gewässer durch Luftschadstoffe in der Bundesrepublik im Rahmen der UN ECE (United Nation Economic Commission for Europe)' werden Langzeituntersuchungen zu den Auswirkungen der Gewässerversauerung durchgeführt. An 2 Gewässern (Elberndorfer Bach, Zinse) werden folgende Parameter ermittelt: Temperatur, pH-Wert, Elektrische Leitfähigkeit Sauerstoffgehalt, Pegelstand, DOC, Cl, SO ₄ , NH ₄ -N, NO ₃ -N, K, Na, Ca, Mg, Al, Fe, Mn, Zn, Pb, Cd biologische Parameter: benthischen Diatomeen, Makrozoen.		
ST	Fließ- und Standgewässer – Veränderung der Wassergüte (Physikalischer und chemischer Zustand)			
ST	Erwärmung der Gewässer - Zunahme der Wassertemperatur - Zunahme der eisfreien Tage	derzeit kein direktes Monitoring zu diesem Thema	- Anpassung wasserrechtlicher Festlegungen zu Einleitungen in die Gewässer - Anpassung der Messnetze	derzeit kein direktes Monitoring zu diesem Thema
ST	Veränderung der Anzahl der eisfreien Tage	derzeit kein direktes Monitoring zu diesem Thema	Veränderung der schiffbaren Tage (Fließgewässer)	derzeit kein direktes Monitoring zu diesem Thema
SH	Grundwasserniveau			
SH	guter ökol. Zustand (Oberflächengewässer)			
SH	Wasserpflanzen/Verkrautung			
SH	Küstenschutz, Hochwasserschutz: Wasserstände			

DAS-Handlungsfeld Boden

LAND	Impact-Indikatoren (inkl. Indikatoren zur Risikobeschreibung)	Informationen zum Indikator und dem zugehörigen Monitoringprogramm/Kommentar	Response-Indikatoren	Informationen zum Indikator und dem zugehörigen Monitoringprogramm/Kommentar
BY	Temperaturänderungen im Permafrostbereich	Permafrostuntersuchungen Zugspitze: Erfassung langfristiger Temperaturänderungen, seit 2007		
HE	Bodenwasserhaushalt unter bewaldeten Flächen (s. auch Handlungsfeld Wald und Forstwirtschaft)			
NW	Bodentemperaturen / Indikator im Set des NRW-Klimafolgenmonitoring: Die Bodentemperatur wird beeinflusst von der Lufttemperatur und unterliegt wie diese natürlichen Schwankungen im Laufe eines Tages und Jahres. Höhere Lufttemperaturen und zunehmende Sonnenscheindauer führten in den vergangenen Jahren zu einem Anstieg der Bodentemperatur.	Versuchsstation in Waldfeucht: Dargestellt wird das Jahresmittel der Lufttemperatur in 2 m Höhe und der Bodentemperaturen in 5 cm sowie in 100 cm Tiefe ab dem Jahr 1993. Es handelt sich dabei um Messwerte der Versuchsstation in Waldfeucht. Zusätzlich wird der lineare Trend mittels t-Test auf Signifikanz überprüft. Die Station in Waldfeucht wurde vom Land NRW im Rahmen eines Feldversuchs im Jahr 1992 eingerichtet. Sie wird durch das LANUV betrieben. Die Luft- und Bodentemperaturen werden kontinuierlich alle 10 Minuten registriert. In einer Diplomarbeit „Langzeit-Entwicklung der Bodentemperaturen in verschiedenen Naturräumen NRWs“ wurden 17 Bodentemperatur-Messstationen des Deutschen Wetterdienstes (DWD) in NRW ausgewertet. Für etwa 2/3 der Stationen wurde ein signifikanter positiver monotoner Trend in 100 cm Tiefe nachgewiesen.		
NW	Flächenverbrauch und Bodenversiegelung	Siehe DAS-Handlungsfeld Raum-, Regional- und Bauleitplanung.		

DAS-Handlungsfeld Biologische Vielfalt

LAND	Impact-Indikatoren (inkl. Indikatoren zur Risikobeschreibung)	Informationen zum Indikator und dem zugehörigen Monitoringprogramm/Kommentar	Response-Indikatoren	Informationen zum Indikator und dem zugehörigen Monitoringprogramm/Kommentar
BY	Bestandsentwicklung und Verbreitung von Fledermäusen	Fledermausmonitoring: Erfassung von Fledermausquartieren und Fledermausarten (qual. und quant.), Beurteilung von Verbreitung und Bestandsentwicklungen, seit 1989, 474 Winterquartiere werden dauerbeobachtet. ansonsten Dokumentation von Fundorten und Arten; bedeutsame Quartiere werden +- regelmäßig kontrolliert und die Tiere geschätzt/gezählt	gegebenenfalls auch hier nutzbar	
BY	Bestandsentwicklung und Artenareale von FFH-Arten	FFH-Monitoring: Monitoring des Erhaltungszustands der LRT (Anh. I) und Arten (Anh. II und IV) der FFH-RL in der kontinentalen biogeographischen Region in Deutschland. Bundesweit einheitlich. Die Daten gehen an das BfN und fließen unmittelbar in den alle 6 Jahre zu erstellenden nationalen Bericht an die EU-Kommission ein. Erstmals 2009 – 2012, ca. 850 LRT, ca. 1600 Arten	gegebenenfalls auch hier nutzbar	
BY	Bestandsentwicklung und Artenareale von Fischen	Fischmonitoring: Monitoring WRRL, soweit möglich Verschneidung mit FFH, Fischartenkartierung (StMLF) und Renaturierungsvorhaben etc., 260 Messstellen (2007-2008), 556 Messstellen (2009 - 2013)	gegebenenfalls auch hier nutzbar	
BY	Bestandsentwicklung und Artenareale von Flechten	Flechtenkartierung: Darstellung der Wirkung von Klimaveränderungen auf biotische Systeme / Ermittlung und Beurteilung phytotoxischer Wirkungen von Immissionen, einmalig 1996 (190 Standorte + 6 DBS), Weiterführung 2010/2011 (25 Standorte + Betrachtung von Klimafolgen)	gegebenenfalls auch hier nutzbar	

LAND	Impact-Indikatoren (inkl. Indikatoren zur Risikobeschreibung)	Informationen zum Indikator und dem zugehörigen Monitoringprogramm/Kommentar	Response-Indikatoren	Informationen zum Indikator und dem zugehörigen Monitoringprogramm/Kommentar
BY	Monitoring verschiedener taxonomischer Gruppen im Nationalpark Bayerischer Wald	Im Rahmen des BIOKLIM (Biodiversität und Klima) Monitoring, welches 2006 startete, werden eine Vielzahl taxonomischer Gruppen entlang des Höhengradienten im Nationalpark Bayerischer Wald erfasst. Ziel ist u. a. die Dokumentation der Auswirkungen des Klimawandels auf verschiedene Organismengruppen im Nationalpark (z. B. Migration und Extinktion von Arten) {Nationalparkverwaltung Bayerischer Wald}	gegebenenfalls auch hier nutzbar	
HB, SH	Biotoptypen			
HB, SH	FFH-Arten			
HB, SH	Wasser-Watvogelzählung			
HB, SH	Zustand Landschaftstypen			
HE	Arealverschiebungen/Zunahme wärmeliebender Flechten bzw. atlantischer Arten	Erhebungen der Flechten zur Beurteilung der lufthygienischen Situation und als Anzeiger des Klimawandels an Mauern und Bäumen an den hessischen DBF Flechtenkartierung: 1991-1993 flächendeckende, immissionsbezogene Flechtenkartierung für Hessen; seit 1992 bis heute: Wiederholungskartierungen alle 5 Jahre an 7 Dauerbeobachtungsflächen in Hessen; zum Teil Kartierungen bereits seit 1970		

LAND	Impact-Indikatoren (inkl. Indikatoren zur Risikobeschreibung)	Informationen zum Indikator und dem zugehörigen Monitoringprogramm/Kommentar	Response-Indikatoren	Informationen zum Indikator und dem zugehörigen Monitoringprogramm/Kommentar
HE	Arealverschiebungen	- Projekt INKLIM 2012: Einschätzungen zu möglichen und bereits nachweisbaren Auswirkungen des globalen Klimawandels auf die Biodiversität in Hessen (Verschiebungen von Verbreitungsarealen, Auswirkungen phänologischer Veränderungen Pflanzen und Tiere)		
HE	Bestandsentwicklung baumhöhlennutzender Tiergruppen und -arten	- Projekt INKLIM-A: Einfluss des Klimawandels auf die Höhlenkonkurrenz zwischen Vögeln, Kleinsäugetern und Insekten" (2011)		
NI	Fischbestände in der Nordsee	Niedersächsischer Umweltindikator (wird bereits berechnet)		

LAND	Impact-Indikatoren (inkl. Indikatoren zur Risikobeschreibung)	Informationen zum Indikator und dem zugehörigen Monitoringprogramm/Kommentar	Response-Indikatoren	Informationen zum Indikator und dem zugehörigen Monitoringprogramm/Kommentar
NW			Wirksamkeit von Vertragsnaturschutzmaßnahmen: Die Untersuchungen liefern Grundlagendaten zur Dokumentation der Veränderungen klimasensitiver, durch Vertragsnaturschutz geförderte Lebensraum-/Biototypen und Pflanzenarten in der Agrarlandschaft z.B. durch erhöhte Temperaturen und Sommertrocknis.	Evaluierung der Vertragsnaturschutzmaßnahmen: Im Rahmen des EU Förderprogramms zur Entwicklung des ländlichen Raumes (ELER) für den Zeitraum 2007-2013 werden wesentliche Maßnahmen zum Erhalt der Biodiversität gefördert. Ihre Wirkung wird über ein Monitoring dokumentiert. Je nach landesweiter Häufigkeit der Vertragspakete erfolgen die Untersuchungen entweder auf der Basis eines landesweiten Stichprobenverfahrens oder bei sehr seltenen Vertragspaketen als Totalzensus. Die Erfassung der Parameter erfolgt gleitend auf jährlich wechselnden Untersuchungsflächen mit einem Wiederholungsrhythmus von 6 Jahren. Unter Anwendung des "Gleitenden Mittelwert" bezogen auf alle aktuellen Datensätze aller Untersuchungsflächen ergeben sich jährlich Zahlenwerte und somit kontinuierliche Zahlenreihen.
SL	Beteiligung Am F&E-Vorhaben: Pflanzenverbreitung im Klimawandel: Basisdaten zur Validierung der Modelle zu klimabedingten Veränderungen in Deutschland			

LAND	Impact-Indikatoren (inkl. Indikatoren zur Risikobeschreibung)	Informationen zum Indikator und dem zugehörigen Monitoringprogramm/Kommentar	Response-Indikatoren	Informationen zum Indikator und dem zugehörigen Monitoringprogramm/Kommentar
ST	Nachhaltigkeitsindikator für die Artenvielfalt	Aktuell liegt der Zielerreichungsgrad in ST bei 88,4 % des Zielwertes. Datengrundlage ST: Gesamtbestands-schätzungen im Rahmen der Rote-Liste-Erarbeitung für die Jahre 1994, 1999 und 2005 sowie Extrapolation der Gesamtbestände im Jahr 1974 anhand der Trendangabe für die letzten 25 Jahre in der Rote-Liste-Grundlage 1999. Die Aktualisierung des Indikators wurde bislang im 5-Jahres-Turnus im Rahmen der Abschätzung der Gesamtbrutbestände für die bundesweite Rote Liste vorgenommen. Dieser Turnus ist auch weiterhin geplant. Zukünftig werden die Zielwerte als Bestandsindizes und nicht als Brutpaarzahlen angegeben werden, was dann zukünftig jährliche Aktualisierungen des Indikators anhand der Indizes aus den Monitoringprogrammen erlaubt. Arten ST: 7 Arten Agrarlandschaft: Kiebitz, Rotmilan, Neuntöter, Braunkehlchen, Feldlerche, Goldammer, Grauammer 6 Arten Wälder und Forsten: Mittelspecht, Ziegenmelker, Kleiber, Sumpfmeise, Weidenmeise, Waldlaubsänger 7 Arten Siedlungsbereiche: Mauersegler, Dohle, Hausrotschwanz, Gartenrotschwanz, Rauchschwalbe, Mehlschwalbe, Haussperling 6 Arten der Binnengewässer: Eisvogel, Wasserralle, Rohrweihe, Haubentaucher, Rohrdommel, Teichrohrsänger		

LAND	Impact-Indikatoren (inkl. Indikatoren zur Risikobeschreibung)	Informationen zum Indikator und dem zugehörigen Monitoringprogramm/Kommentar	Response-Indikatoren	Informationen zum Indikator und dem zugehörigen Monitoringprogramm/Kommentar
ST			Fläche der streng geschützten Gebiete (Indikator ist nur von relativem Wert, da Fläche nichts über Qualität der SG-Ausweisungen und Auswirkungen auf BioDiv aussagen) Natura 2000-Gebietsmeldungen (Meldung im Wesentlichen abgeschlossen, ein auswertbarer Trend ist nicht abzusehen)	Gegenwärtig werden insbesondere im Zusammenhang mit der Überführung der Natura 2000 - Gebiete in den Schutz nach Landesrecht starke Anstrengungen zur Vergrößerung der Fläche streng geschützter Gebiete unternommen. Der Indikator Naturschutzflächen lässt nur indirekte Rückschlüsse für den Bereich der biologischen Vielfalt zu. Sein Vorteil ist die gegebene jährliche Datenverfügbarkeit. Sinnvoll wäre die Einführung eines kombinierten Flächen- und Zustandsindikators für bestimmte gefährdete Lebensräume. Dabei bietet sich die Kontrolle der Lebensraumtypen des Anhanges I der FFH-Richtlinie an. Für diese Lebensraumtypen sind die Länder nach EU-Vorgaben verpflichtet, in 6-jährigem Turnus Angaben zu Bestand und Zustand zu ermitteln und der EU-Kommission darüber Bericht zu erstatten. Diese ohnehin zu erhebenden Daten könnten (mit 6-jähriger Aktualisierung) für einen kombinierten Flächen- und Zustandsindikator „Europaweit zu schützende Lebensräume“ mit voraussichtlich relativ geringem Aufwand aufbereitet werden. Aufgrund eines Bund-Länder-Projektes ist ein stichprobenbasiertes Monitoring-Konzept vorgesehen. Entsprechend dem derzeitigen Stand ist eine auf alle FFH-Gebiete zu beziehende Datenbasis pro Bundesland dann nicht mehr gegeben. Die Erhebung von Stichproben erlaubt lediglich Aussagen für die einzelnen biogeographischen Regionen innerhalb der Bundesrepublik Deutschland. Der Indikator wäre in diesem Fall für einen Ländervergleich oder -beurteilung nicht geeignet.

LAND	Impact-Indikatoren (inkl. Indikatoren zur Risikobeschreibung)	Informationen zum Indikator und dem zugehörigen Monitoringprogramm/Kommentar	Response-Indikatoren	Informationen zum Indikator und dem zugehörigen Monitoringprogramm/Kommentar
ST	Gefährdete Arten (relativ, da objektive Einschätzung aller Artpopulationen über die gefährdeten Arten nicht reflektierbar ist)	Mit den Roten Listen bzw. der geplanten Aktualisierung der „Bestandssituation der Pflanzen und Tiere in Sachsen-Anhalt“ liegen in weiten Zeitreihen geführte Einschätzungen vor.		

LAND	Impact-Indikatoren (inkl. Indikatoren zur Risikobeschreibung)	Informationen zum Indikator und dem zugehörigen Monitoringprogramm/Kommentar	Response-Indikatoren	Informationen zum Indikator und dem zugehörigen Monitoringprogramm/Kommentar
ST			Agrarumweltförderung (geförderte Fläche)	Das Land Sachsen-Anhalt unterstützt die Landwirte in ihrem Engagement zur Erhaltung der biologischen Vielfalt durch spezielle Agrarumweltmaßnahmen (AUM). Die Maßnahmen haben einen Verpflichtungszeitraum von jeweils fünf Jahren. Im Rahmen der AUM können Landwirte finanzielle Zuwendungen für die freiwillige Verpflichtung zu Produktionsverfahren, die dem Schutz der Umwelt und der Erhaltung des natürlichen Lebensraumes dienen, erhalten. Hierzu zählen - naturschutzgerechte Bewirtschaftungsmaßnahmen - die Extensivierung von Acker-, Grünland- und Dauerkulturf Flächen im Einklang mit den Belangen des Umweltschutzes und - die Anwendung umweltschonender Bewirtschaftungsweisen. In ST existiert die Förderung von freiwilligen Naturschutzleistungen (FNL), als Quasi-Nachfolger des Vertragsnaturschutzes, in Natura 2000-Gebieten und auf Grünlandflächen, die dem Biotopschutz unterliegen (u. a. Streuobstwiesen), zur Umsetzung von Natura 2000-Zielen. Im Rahmen des Programms Markt- und standortangepasste Landbewirtschaftung (MSL) wurden einerseits bereits bestehenden Maßnahmen überführt und andererseits neue Maßnahmen eingeführt. Hierbei werden Landwirte, die strukturell bedeutsame Leistungen für eine umweltfreundliche Landbewirtschaftung erbringen, unterstützt. Die Förderung erstreckt sich auf die Teilmaßnahmen Anwendung extensiver Produktionsverfahren bei Ackerkulturen und bei Dauerkulturen, Extensive Grünlandbewirtschaftung und Einführung oder Beibehaltung ökologischer Anbauverfahren.

DAS-Handlungsfeld Landwirtschaft

LAND	Impact-Indikatoren (inkl. Indikatoren zur Risikobeschreibung)	Informationen zum Indikator und dem zugehörigen Monitoringprogramm/Kommentar	Response-Indikatoren	Informationen zum Indikator und dem zugehörigen Monitoringprogramm/Kommentar
BW	Klimadaten			
BW	Erreichen von Temperatursummen (Wetterstationen)			
BY			Landwirtschaftlich genutzte Fläche insgesamt und Anteil ökologisch wirtschaftender Betriebe	(Bayerisches Landesamt für Statistik und Datenverarbeitung)
HE	(Phänologische) Veränderungen im Weinbau	- Projekt INKLIM 2012: Der Einfluss klimatischer Veränderungen auf die phänologische Entwicklung der Rebe, die Sorteneignung sowie Mostgewicht und Säurestruktur der Trauben - Monitoring Rheingau und hessische Bergstraße (Auswertungen phänologischer Daten)		
HE	Veränderungen Wasserhaushalt Rebstandorte (insbes. Steillagen)	-Projekt INKLIM 2012 II plus: Einfluss der Klimaentwicklung auf den Wasserhaushalt von Rebstandorten - Möglichkeiten der Modellierung von Steillagenregionen	Anpassungsmaßnahmen Weinbau	- Projekt INKLIM-A: Klimawandel in Hessen - Chancen, Risiken und Kosten für den Obst- und Weinbau (2009 - 2013) - Projekt INKLIM-A: Einfluss regionaler klimatischer Veränderungen auf den Wasserhaushalt von Rebstandorten: Erstellung einer Risikoanalyse für die hessischen Weinbaugebiete mit Hilfe eines physiologischen Rebenmodells" (2009 - 2013)
HE	Phänologische Veränderungen Obstbau (s. auch LIKI-Indikator Apfelblüte)	- Projekt INKLIM 2012: Folgen, Maßnahmen und Kosten des Klimawandels für den Obstbau in Hessen - Projekt INKLIM 2012 II plus: Klimawandel und Pflanzenphänologie in Hessen (2009)	Obstbauliche Maßnahmen (infolge möglicher Risikofaktoren wie Frost, Trockenheit, Hagel, Regen, Wind, Strahlung und Temperatur)	- Projekt INKLIM 2012: Folgen, Maßnahmen und Kosten des Klimawandels für den Obstbau in Hessen (s. auch Weinbau)

LAND	Impact-Indikatoren (inkl. Indikatoren zur Risikobeschreibung)	Informationen zum Indikator und dem zugehörigen Monitoringprogramm/Kommentar	Response-Indikatoren	Informationen zum Indikator und dem zugehörigen Monitoringprogramm/Kommentar
HE	Räumlich-zeitliche Veränderungen landwirtschaftlicher Erträge	- Projekt INKLIM 2012 II plus: Räumlich explizite Klimafolgenabschätzung für die Landwirtschaft in Hessen (2009)	- Grundwassermanagement, Beregnungsbedarf, Anbauempfehlungen - Untersuchung Wasserbedarf, Düngung, Erträge bei Sommergerstensorten	Projekt INKLIM 2012 II plus: - Sicherstellen der landwirtschaftlichen Produktion mit Zusatzwasserbedarf bei veränderten klimatischen Bedingungen - Maßnahmen für ein nachhaltiges Grundwassermanagement sowie Anbauempfehlungen für die landwirtschaftliche Produktion im Hessischen Ried (2008) - Bericht über einen Vegetationsversuch zur Prüfung des Wasserbedarfs neuerer Sommergerstensorten bei variierter N-Düngung (2009)
HE			Bewässerungs- und Düngempfehlungen für landwirtschaftliche Kulturen und Gemüsebau	- Projekt INKLIM-A: Klimawandelbedingte Änderungen des Wasserbedarfs und der N-Düngung für den Gemüseanbau im Hessischen Ried" (2010 - 2014) Beobachtung des Wasser- und Stickstoffhaushaltes landwirtschaftlich genutzter Ackerböden in unterschiedlichen Anbauregionen Hessens zur Optimierung der Stickstoffdüngung und möglicher Beregnungsmaßnahmen" (2010 - 2015)
NI	High-Nature-Value-Indikator (Pflanzen und Biotope auf landwirtschaftlichen Flächen)	112 Beobachtungsflächen in Niedersachsen, die im 4-jährigen Rhythmus untersucht werden		
NW	Zunahme ausgeprägter Trockenphasen, die das Maiswachstum stören, vornehmlich auf leichten Böden. (Erntetermine werden erhoben)In NRW: 2003, 2006, 2010		Versuche mit Alternativen zum Mais: Getreide-GPS, Sorghum	

LAND	Impact-Indikatoren (inkl. Indikatoren zur Risikobeschreibung)	Informationen zum Indikator und dem zugehörigen Monitoringprogramm/Kommentar	Response-Indikatoren	Informationen zum Indikator und dem zugehörigen Monitoringprogramm/Kommentar
NW	Der Vegetationsbeginn und der Zuwachsverlauf auf dem Dauergrünland ist im Frühjahr primär temperaturabhängig	Monitoring der Schnittrifeentwicklung erfolgt in den einzelnen Bundesländern in unterschiedlicher Beprobungsdichte (in NRW an 3 Standorten). Die Erhebungen dienen der Absicherung der Schnittrife-prognose des DWD auf der Basis der Wettervorhersage.		
NW	Die natürlichen Pflanzengesellschaften extensiv bewirtschafteten Dauergrünlandes sind in ihrer Zusammensetzung sehr eng mit den Feuchtebedingungen des Standortes korreliert. Die auf der pflanzensoziologischen Grünlandkartierung von NRW basierenden Feuchtestufenkarten geben Hinweise auf Änderungen in den Feuchtebedingungen.	Für die Beurteilung von Klimafolgen gibt die pflanzensoziologische Grünlandkartierung, die in NRW seit 1960 systematisch vorangetrieben wurde, wichtige Hinweise. Die Veränderung der Wachstumsbedingungen – insbesondere die Bodenfeuchte (Feuchtestufenkarte!) – erscheint für die langfristige Beobachtung von Klimafolgen auf dem Dauergrünland besonders geeignet: <i>Grünland-Kartierung Nordrhein-Westfalen – Methodik und Arbeitsanleitung von Neitzke, A.; Bornkessel, R.; Foerster, E., LÖBF, Recklinghausen 2004</i>		
ST	Trockenperioden	Nutzung der Daten des DWD, Klimadatenbank des Landes. Ergebnisse münden in die Informationen zu angepassten Anbauverfahren, ggf. Anpassung von fachlichen Grundlagen, z. B. Stickstoffbedarfsanalyse		
TH	Ertragsleistung und Inhaltsstoffe von zugelassenen Sorten ldw. Kulturpflanzen	Feldversuche im staatlichen Feldversuchswesen Thüringens	Landes-Sortenversuche	Feldversuche im staatlichen Feldversuchswesen Thüringens

LAND	Impact-Indikatoren (inkl. Indikatoren zur Risikobeschreibung)	Informationen zum Indikator und dem zugehörigen Monitoringprogramm/Kommentar	Response-Indikatoren	Informationen zum Indikator und dem zugehörigen Monitoringprogramm/Kommentar
TH	Intensität von Maßnahmen des integrierten Pflanzenschutzes	Agrarstatistik und Ergebnisse von Fachrechtskontrollen	Aufwandmittel und -mengen	Agrarstatistik und Ergebnisse von Fachrechtskontrollen
TH	Einsatz von mineralischen und organischen Düngestoffen	Nährstoff-Dauertestflächen der TLL	Aufwandmengen und Erträge	Nährstoff-Dauertestflächen der TLL
TH	Stoffausträge aus ldw. genutzten Böden sowie Wassernutzungseffizienz	Großlysimeter mit 2 zugehörigen Feldversuchen 5 Bodenwassermeßstellen auf Ackerstandorten	Lysimeter – Untersuchungen zu Boden- und Pflanzenwasserhaushalt	Großlysimeter mit 2 zugehörigen Feldversuchen 5 Bodenwassermeßstellen auf Ackerstandorten
TH	Erzeugung von Biogas, Biokraftstoffen sowie thermische Verwertung von Biomasse		Energieertrag aus Verwertung von Biomasse landwirtschaftlicher Herkunft	
TH	Vorrang landwirtschaftlicher Flächennutzung auf den bestgeeigneten Standorten unter dem speziellen Aspekt der erwarteten Klimaänderungen	Ausweis durch die Planungsträger auf der Basis einer Nutzungseignungskarte	Anteil ldw. Vorrangflächen in den Regionalplänen	Ausweis durch die Planungsträger auf der Basis einer Nutzungseignungskarte
TH	Im Rahmen landesweiter Kartierungsprojekte des Naturschutzes werden Daten erhoben, die sich z. T. auch für Fragen der Auswirkungen des Klimawandels auf die biologische Vielfalt landwirtschaftlich genutzter Flächen auswerten lassen			
SH, HB	Phänologisch festgelegte Grünland-Mahdtermine			

DAS-Handlungsfeld Wald und Forstwirtschaft

LAND	Impact-Indikatoren (inkl. Indikatoren zur Risikobeschreibung)	Informationen zum Indikator und dem zugehörigen Monitoringprogramm/Kommentar	Response-Indikatoren	Informationen zum Indikator und dem zugehörigen Monitoringprogramm/Kommentar
BW		Betriebsinventuren: Erfassung des Naturalzustands auf Ebene von Forstbetrieben als Grundlage für Nachhaltigkeitskontrolle im Rahmen der mittelfristigen Betriebsplanung; Zeitskala (Aufnahmezyklus): 10 Jahre;		
BW		Inventur der Naturwaldreservate („Forstliche Grundaufnahme“ in Bannwäldern): räumliche Einheiten: Bestände (3 bis 300 ha); Aufnahmezyklus: 20-30 Jahre; systematisches Netz aus permanenten Stichproben		
BW		Waldwachstumskundliches Versuchsflächennetz der FVA: Versuchsanlagen (Bestandesausschnitte 0,25 ha); Aufnahmezyklus: 5 Jahre; kein statistisches Design, sondern langfristige Fallstudien zu waldbaulichen Behandlungskonzepten. Die langfristige Beobachtung und genaue Verfolgung von Bestandsentwicklungen erlauben detailliert Untersuchungen über den Zusammenhang zwischen Waldwachstum und Umwelt und liefern wichtige Daten für die Erstellung von klimasensitiven Wachstumsmodellen.		

LAND	Impact-Indikatoren (inkl. Indikatoren zur Risikobeschreibung)	Informationen zum Indikator und dem zugehörigen Monitoringprogramm/Kommentar	Response-Indikatoren	Informationen zum Indikator und dem zugehörigen Monitoringprogramm/Kommentar
BW		Waldschutzberichte und Forstschädigungsprognosen: kontinuierliche Überwachung und Prognose der Entwicklung ausgewählter, waldschutzrelevanter Organismen (einschl. Quarantäne-Schadorganismen) anhand spezifischer Monitoring-Verfahren sowie jährliche Berichte der Forstbehörden über biotische und abiotische Schäden und deren Interpretation auf der Basis meldepflichtiger Datenerfassung (räumliche Ebene: UFB, gesetzliche Grundlage: MLR-Verfügung Az. 55-8635.00 und Pflanzenschutzgesetz § 34). Rückschlüsse auf Klimawandel-bedingte Veränderungen können v. a. aus Tendenzen langfristiger Zeitreihen zum Auftreten von Schaderregern sowie im Falle des Auftretens und der Ausbreitung neuer oder zuvor nicht relevanter Schadorganismen gezogen werden.		

LAND	Impact-Indikatoren (inkl. Indikatoren zur Risikobeschreibung)	Informationen zum Indikator und dem zugehörigen Monitoringprogramm/Kommentar	Response-Indikatoren	Informationen zum Indikator und dem zugehörigen Monitoringprogramm/Kommentar
HE	Waldentwicklung	- Projekt INKLIM 2012 (Vorstudie): Kartenbezogene Grundlagen der Waldentwicklung unter dem Einfluss von Klimaänderungen; Abschätzung der zu erwartenden Klimavariabilität auf den hessischen Wald, mögliche Verschiebungen der Wuchszonen - Projekt INKLIM 2012 Baustein II plus: Wald in der Rhein-Main-Ebene - Risiken und Anpassungsmaßnahmen für die Forstwirtschaft als Folge der prognostizierten Klimaveränderung in Hessen (u.a. Entwicklung der Wasserhaushaltskomponenten, Risikoprüfung) (2008) - Projekt INKLIM-A (u.a. Bodenwasserhaushalt unter bewaldeten Flächen, Vitalität der Bäume)	Forstliche Anpassungsstrategien	- Projekt INKLIM 2012 Baustein II plus: Wald in der Rhein-Main-Ebene - Risiken und Anpassungsmaßnahmen für die Forstwirtschaft als Folge der prognostizierten Klimaveränderung in Hessen (2008) - Projekt INKLIM-A: Untersuchungen zur Anpassungsfähigkeit hessischer Buchenwälder an veränderte Klimabedingungen" (2009 - 2014)
NI	FW-I-1 Veränderung der Baumartenzusammensetzung (Haupt-Nebenbaumarten) in Naturwaldreservaten	Naturwald-Forschung der NW-FVA, Erhebungen alle 10 Jahre		
NI	FW-I-3 Änderung des Zuwachses	Bundeswaldinventur, Versuchsflächen, Europäisches Systematisches und Europäisches Intensives Waldmonitoring (Level und Level II), Forsteinrichtung		
NI	FW-I-6 Waldbrandgefährdung	Klimastationen des Deutschen Wetterdienstes		
NI		Tätigkeitsberichte der Bund-Länder-Arbeitsgruppe „Forstliche Genressourcen und Forstsaatgutrecht“, Datenbanken	FW-I-R 6 Erhaltung forstgenetischer Ressourcen	Tätigkeitsberichte der Bund-Länder-Arbeitsgruppe „Forstliche Genressourcen und Forstsaatgutrecht“, Datenbanken

LAND	Impact-Indikatoren (inkl. Indikatoren zur Risikobeschreibung)	Informationen zum Indikator und dem zugehörigen Monitoringprogramm/Kommentar	Response-Indikatoren	Informationen zum Indikator und dem zugehörigen Monitoringprogramm/Kommentar
NI		Bodenzustandserhebung (BZE), Forstliche Bodendauerbeobachtungsflächen (BDF-F), Europäisches Intensives Waldmonitoring (Level II)	FW-R-11 Entwicklung der Humusvorräte in Waldböden	Bodenzustandserhebung (BZE), Forstliche Bodendauerbeobachtungsflächen (BDF-F), Europäisches Intensives Waldmonitoring (Level II)
NW	Bundeswaldinventur, Landeswaldinventur (Erhebung zu Wüchsigkeit, Vorrat, Zuwachs, ökologischem Zustand der Wälder)			
NW	Erhebung auf Level-I-Flächen (Kronenzustandserfassung (Blatt/Nadelverluste und Verfärbungen))			
NW	Erhebung auf Level-II-Flächen (Erhebung von Blatt/Nadelverlusten und meteorologischen Daten, Untersuchung von Wachstum, Bodenlösung, Deposition, Bodenvegetation und Blattchemie,)			
ST	Meteorologische Messungen Hydrologische Messungen im Wald Gasmessungen Depositionsmessungen im Wald Bodenlösung unter Wald	1 Zustimmung 5 Ablehnungen	Veränderung von Schälsschäden	1 Zustimmung 5 Ablehnungen
ST			Schadholzmenge durch abiotische Schadensereignisse	2 Zustimmungen 1 bedingte Zustimmung 2 Ablehnungen 1 nur FW-I-8
ST			Schadholzmenge durch Borkenkäfer an der Fichte	3 Zustimmungen 1 bedingte Zustimmung 1 Ablehnungen 1 nur FW-I-8
TH	Veränderung der Baumartenzusammensetzung (Haupt- und Nebenbaumarten) in Naturwaldreservaten	Regelmäßig, jedoch nur in größeren Zeitabständen erfolgende Inventuren in den Naturwaldparzellen		

LAND	Impact-Indikatoren (inkl. Indikatoren zur Risikobeschreibung)	Informationen zum Indikator und dem zugehörigen Monitoringprogramm/Kommentar	Response-Indikatoren	Informationen zum Indikator und dem zugehörigen Monitoringprogramm/Kommentar
TH	Fichtenbestände auf warm-trockenen Standorten	Definition von Risikobeständen auf Basis von edaphischen und Klimainformationen in Kombination mit baumartenspezifischen Informationen zur Fichte, deren ökologischen Ansprüchen und Kennwerten für eine nachhaltige Forstwirtschaft		
TH	Schadholzmenge durch abiotische Schadensereignisse (Sturmwurf und –bruch, Dürre- und Hitzeschäden)	Datenlage im eigenbeförsterten Privatwald ist mit Unsicherheiten behaftet, da Zuarbeit im Rahmen des Forstschutzkontrollwesens freiwillig ist, für den Staatswald Daten jedoch auf Jahresbasis verfügbar Empfohlen wird dabei nicht die Bewertung der absoluten Schadholzmengen, sondern deren Relation zum Gesamteinschlag		
TH	Verhältnis planmäßiger und ungeplanter Nutzung	Ergänzend zu FW-I-4 und FW-I-7 werden hier die ungeplanten Holznutzungen aufgrund <u>sämtlicher</u> dokumentierter abiotischer und biotischer Schadursachen dargestellt; Datenquelle: Forstschutzmeldewesen		
TH		Anmerkung: Im Rahmen landesweiter Kartierungsprojekte werden Daten erhoben, die sich z. T. auch für Fragen der Auswirkungen des Klimawandels auf die biologische Vielfalt im Wald auswerten lassen		
SH; HB	Baumbestand			
SH; HB	Baum-Zustandsindikatoren			

DAS-Handlungsfeld Fischerei

LAND	Impact-Indikatoren (inkl. Indikatoren zur Risikobeschreibung)	Informationen zum Indikator und dem zugehörigen Monitoringprogramm/Kommentar	Response-Indikatoren	Informationen zum Indikator und dem zugehörigen Monitoringprogramm/Kommentar
NI	Fischbestände in der Nordsee	Niedersächsischer Umweltindikator		
TH	Verbreitung der Fischarten in Thüringen	Bis 2004 reine Verbreitungskartierung! Ab 2005 werden im Zuge der Umsetzung WRRL für das Monitoring der Qualitätskomponente Fische auch Daten zur Altersstruktur und zu Abundanzen der einzelnen Arten nach einheitlicher Methodik erhoben. Kommentierung der Daten erfolgte jedoch bisher nicht hinsichtlich evtl. Auswirkungen aufgrund der Änderung des Klimas.	keine	
TH	Im Rahmen landesweiter Kartierungsprojekte werden Daten erhoben, die sich z. T. auch für Fragen der Auswirkungen des Klimawandels auf die biologische Vielfalt in Gewässern auswerten lassen.			

DAS-Handlungsfeld Energie

LAND	Impact-Indikatoren (inkl. Indikatoren zur Risikobeschreibung)	Informationen zum Indikator und dem zugehörigen Monitoringprogramm/Kommentar	Response-Indikatoren	Informationen zum Indikator und dem zugehörigen Monitoringprogramm/Kommentar
BY	Primärenergieverbrauch Endenergieverbrauch	{Bayerisches Landesamt für Statistik und Datenverarbeitung}	Anteil erneuerbarer Energien am Primär- energieverbrauch Anteil EE an der Stromerzeugung	{Bayerisches Landesamt für Statistik und Datenverarbeitung}
BY	Energieverbrauch privater HH und Kleinstverbraucher	{Bayerisches Landesamt für Statistik und Datenverarbeitung}	Energieproduktivität (BIP je Einheit Pri- märenergieverbrauch) Energieintensität (Primärenergie- verbrauch je Einheit BIP)	{Bayerisches Landesamt für Statistik und Datenverarbeitung}
HH	„Kühlgradtage“	Analog für die Kühlung von Gebäuden. Kennzahl existiert bisher nicht, könnte aber aus den regionalen Wetterdaten relativ leicht berechnet werden.		
TH	Erzeugung von Biogas, Biokraftstoffen sowie thermische Verwertung von Biomasse	(Indikatoren und Monitoringsysteme der Landwirtschaft; siehe auch dort)	Energieertrag aus Verwertung von Bio- masse landwirtschaftlicher Herkunft	(Indikatoren und Monitoringsysteme der Landwirtschaft; siehe auch dort)

DAS-Handlungsfeld Verkehr, Verkehrsinfrastruktur

LAND	Impact-Indikatoren (inkl. Indikatoren zur Risikobeschreibung)	Informationen zum Indikator und dem zugehörigen Monitoringprogramm/Kommentar	Response-Indikatoren	Informationen zum Indikator und dem zugehörigen Monitoringprogramm/Kommentar
BY	Bestand an Kraftfahrzeugen und Kraftfahrzeuganhängern (KBA) Neuzulassungen von Kfz und Kfzanhängern (KBA)	http://www.statistik.bayern.de/veroeffentlichungen/index.php {Bayerisches Landesamt für Statistik und Datenverarbeitung}	Verkehrsleistungen im Schienennah, Linien- und Gelegenheitsverkehr Fahrgäste im Schienen- und Liniennahverkehr	http://www.statistik.bayern.de/veroeffentlichungen/index.php {Bayerisches Landesamt für Statistik und Datenverarbeitung}
BY	Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (DTV) und Jahresfahrleistungen von Kfz auf Bundesautobahnen und außerörtliche Bundesstraßen	Allgemeine jährliche Verkehrszählung bzw. manuelle 5-jährliche Verkehrszählungen (Quelle: Autobahndirektion Südbayern) http://www.baysis.bayern.de/ Fahrleistungserhebung der BAST (Jahr 2002) {Bayerisches Landesamt für Statistik und Datenverarbeitung}		
BY	Veränderung des Güterumschlags in der Binnenschifffahrt Tonnenkilometrische Leistungen auf Binnenwasserstraßen Bestand an Schiffen	Ankünfte und Abgänge von Güterschiffen; Güterumschlag nach Verkehrsbezirken/Häfen. Statistischer Bericht, Statistisches Jahrbuch, http://www.statistik.bayern.de/veroeffentlichungen/index.php Veröffentlichungen des Statistischen Bundesamtes, Güterverkehrsstatistik der Binnenschifffahrt FS 8 Reihe 4 -Unternehmensstatistik der Binnenschifffahrt http://www.destatis.de {Bayerisches Landesamt für Statistik und Datenverarbeitung}		

LAND	Impact-Indikatoren (inkl. Indikatoren zur Risikobeschreibung)	Informationen zum Indikator und dem zugehörigen Monitoringprogramm/Kommentar	Response-Indikatoren	Informationen zum Indikator und dem zugehörigen Monitoringprogramm/Kommentar
BY	Veränderung der Lastkilometer im Güterverkehr auf Straßen	Verkehr bzw. Güterbeförderung deutscher Lastkraftfahrzeuge, Veröffentlichungen des Kraftfahrtbundesamtes (KBA) http://www.kbashop.de {Bayerisches Landesamt für Statistik und Datenverarbeitung}		
BY	Güterverkehr der Eisenbahn; Verkehrsleistungsdaten z. B. Tonnenkilometrische Leistungen	Veröffentlichungen des Statistischen Bundesamtes http://www.destatis.de {Bayerisches Landesamt für Statistik und Datenverarbeitung}		
HH	Feinstaubbelastung			

DAS-Handlungsfeld Tourismuswirtschaft

LAND	Impact-Indikatoren (inkl. Indikatoren zur Risikobeschreibung)	Informationen zum Indikator und dem zugehörigen Monitoringprogramm/Kommentar	Response-Indikatoren	Informationen zum Indikator und dem zugehörigen Monitoringprogramm/Kommentar
BY	Ankünfte und Übernachtungen aller Beherbergungsbetriebe ab neun Betten, sowie Campingplätze ab 3 Stellplätzen	Statistische Berichte, Genesis Online, sonstige Veröffentlichungen (z. B. Regionaldaten, Statistik kommunal, lokal, Gemeindedatenheft, Statistisches Jahrbuch, ...) und Sonderauswertungen http://www.statistik.bayern.de/veroeffentlichungen/index.php {Bayerisches Landesamt für Statistik und Datenverarbeitung}		

DAS-Handlungsfeld Raum-, Regional- und Bauleitplanung

LAND	Impact-Indikatoren (inkl. Indikatoren zur Risikobeschreibung)	Informationen zum Indikator und dem zugehörigen Monitoringprogramm/Kommentar	Response-Indikatoren	Informationen zum Indikator und dem zugehörigen Monitoringprogramm/Kommentar
HH	Straßenbäume?			
MV	Steuerung der Siedlungsflächenentwicklung nach Zentralitätsstufen Innen- vor Außenentwicklung	Nachweis der Konzentration der Siedlungsflächenentwicklung auf die zentralen Orte Vorhandene Informationen im Land bei den Impact-Indikatoren	reale Siedlungsflächenentwicklung nach Umfang und differenziert nach zentralen und nichtzentralen Orten	Nachweis der Konzentration der Siedlungsflächenentwicklung auf die zentralen Orte Vorhandene Informationen im Land bei den Impact-Indikatoren
NW			Flächenverbrauch und Bodenversiegelung	Jährliche Berichterstattung zur Flächenentwicklung in NRW seit 1996. Statistische Auswertungen der Daten aus der Flächenerhebung nach Art der tatsächlichen Nutzung, wie z: B. die Entwicklung der Siedlungs- und Verkehrsflächen und der versiegelten Flächen in Nordrhein-Westfalen
SN			Anpassungsfähigkeit und Resilienz der Raumordnungspläne gegenüber den absehbaren Auswirkungen des Klimawandels – Aufnahme von Festlegungen im Raumordnungsplan, die auch unter veränderten Klimabedingungen eine nachhaltige Raumentwicklung am besten gewährleisten können.	Überprüfung i. R. eines „Klimachecks“ (oder „Climate Proofing“) bei der Aufstellung/Fortschreibung des Raumordnungsplanes (auf der Grundlage von regionalisierten Klimaszenarien)

LAND	Impact-Indikatoren (inkl. Indikatoren zur Risikobeschreibung)	Informationen zum Indikator und dem zugehörigen Monitoringprogramm/Kommentar	Response-Indikatoren	Informationen zum Indikator und dem zugehörigen Monitoringprogramm/Kommentar
SN	Grundlage: Anforderungen (Impact-Indikatoren) aus der Fachplanung	Festlegung der Kriterien im Rahmen der Fortschreibung des Landesentwicklungsplanes; Überprüfung der Umsetzung im Rahmen der Aufstellung der Regionalpläne	Ergänzung/Anpassung der Ausweisungskriterien insbesondere für -Vorrang-/Vorbehaltsgebiete Natur und Landschaft -Vorrang-/Vorbehaltsgebiete Hochwasserschutz -Vorrang-/Vorbehaltsgebiete Wasserressourcen -Vorrang-/Vorbehaltsgebiete Land- und Forstwirtschaft -Siedlungsklimatisch bedeutsamen Bereichen -Bereichen der Landschaft mit besonderen Nutzungsanforderungen um eine vorsorgende Anpassung an den Klimawandel zu gewährleisten	Festlegung der Kriterien im Rahmen der Fortschreibung des Landesentwicklungsplanes; Überprüfung der Umsetzung im Rahmen der Aufstellung der Regionalpläne

LAND	Impact-Indikatoren (inkl. Indikatoren zur Risikobeschreibung)	Informationen zum Indikator und dem zugehörigen Monitoringprogramm/Kommentar	Response-Indikatoren	Informationen zum Indikator und dem zugehörigen Monitoringprogramm/Kommentar
SN	Freiflächensicherungsbedarf aus klimatologischer Sicht zur Minderung der Hitzebelastung in verdichteten Siedlungsbereichen	Grundsätzlich erhebt die Raumordnung keine Impact-Indikatoren zur Beurteilung der Folgen des Klimawandels, sondern greift auf bestehende fachplanerische Daten zurück. Allerdings werden in Sachsen auf Grund der Primärintegration der Landschaftsplanung in die Raumordnungspläne im Rahmen der Analyse zum Landschaftsrahmenplan und als Grundlage zur Ermittlung der notwendigen Festlegungen in den Regionalplänen von den Regionalen Planungsverbänden auch selber Daten erhoben bzw. aus vorhandenen fachplanerischen Grundlagendaten neue Aussagen aggregiert - z.B. der Sicherungsbedarf für Frisch- und Kaltluftentstehungsgebiete und -abflussbahnen, für Wasserressourcen, den ökologischen Verbund, den vorbeugenden Hochwasserschutz und die Bodenerosion.	Anpassung und ggf. Ausweitung der Ausweisung von Frischluftentstehungsgebieten sowie von Kaltluftentstehungsgebieten und –abflussbahnen, Regionalen Grünzügen und Vorrang-/Vorbehaltsgebieten Waldmehrung zur klimatischen Entlastungswirkung in siedlungsnahen Bereichen,	Es wäre möglich, den ermittelten Sicherungsbedarf aus Gründen der Anpassung an den Klimawandel den letztendlich verbindlichen Festlegungen im Regionalplan gegenüberzustellen. Dies könnte im Rahmen eines „Klimachecks“ erfolgen, der damit die Resilienz und Anpassungsfähigkeit des Regionalplanes beurteilt.
SN	Sicherungsbedarf sensibler Landschaftsbereiche auf Grund abnehmender sommerlicher Niederschläge und negativer klimatischer Wasserbilanz	s. Anmerkung oben	Raumordnerische Lenkung von stark wasserzehrenden Nutzungen, Verstärkte Sicherung von Wasserressourcen durch VRG/VBG, Ausweisung regionaler Schwerpunkte des Waldumbaus	s. Anmerkung oben
SN	Sicherungsbedarf besonders erosionsanfälliger Bereiche der Landschaft und von Gebieten mit starken oberirdischen Abflüssen als Folge der Zunahme von Starkregenereignissen	s. Anmerkung oben	Verstärkte Ausweisung von „Bereichen der Landschaft mit besonderen Nutzungsanforderungen“, in denen auf eine nachhaltige Landnutzung, die zu einem verbesserten Wasserrückhalt in der Fläche führt (Verminderung des Oberflächenwasserabflusses), hingewirkt wird.	s. Anmerkung oben

LAND	Impact-Indikatoren (inkl. Indikatoren zur Risikobeschreibung)	Informationen zum Indikator und dem zugehörigen Monitoringprogramm/Kommentar	Response-Indikatoren	Informationen zum Indikator und dem zugehörigen Monitoringprogramm/Kommentar
SN	Sicherungsbedarf von Gebieten für den vorbeugenden Hochwasserschutz	1.) s. Anmerkung oben 2.) Da bereits in den verbindlichen Regionalplänen eine umfassende Sicherung der genannten Bereiche auf der Grundlage des bisherigen Landesentwicklungsplanes (LEP 2003) erfolgte, wird eine Ausweitung der VRG/VBG in Folge des Klimawandels voraussichtlich auch nach Fortschreibung des LEP nicht erforderlich sein	Beibehaltung und ggf. Anpassung der Sicherung von - vorhandenen und rückgewinnbaren Überschwemmungsbereichen als Retentionsraum - von potenziellen Überflutungsbereichen hinter Schutzeinrichtungen (Deichen) und in Bereichen mit bestehenden Siedlungen zur Risikovorsorge und Minimierung des Schadenspotenzials durch VRG/VBG	1.) s. Anmerkung oben 2.) Da bereits in den verbindlichen Regionalplänen eine umfassende Sicherung der genannten Bereiche auf der Grundlage des bisherigen Landesentwicklungsplanes (LEP 2003) erfolgte, wird eine Ausweitung der VRG/VBG in Folge des Klimawandels voraussichtlich auch nach Fortschreibung des LEP nicht erforderlich sein
SN	Sicherungsbedarf von Gebieten zur Gewährleistung von klimawandelbedingten Wanderungsbewegungen von Tieren und Pflanzen	s. Anmerkung oben unter 1.)	Anpassung und ggf. Ausweitung des regions-(und länder-)übergreifenden funktionalen Netzes ökologisch bedeutsamer Freiräume (ökologisches Verbundsystem) durch VRG/VBG; Minimierung der weiteren Zerschneidung noch vorhandener großräumig unzerschnittener Räume	s. Anmerkung oben unter 1.)

DAS-Handlungsfeld Bevölkerungsschutz

LAND	Impact-Indikatoren (inkl. Indikatoren zur Risikobeschreibung)	Informationen zum Indikator und dem zugehörigen Monitoringprogramm/Kommentar	Response-Indikatoren	Informationen zum Indikator und dem zugehörigen Monitoringprogramm/Kommentar
NI		Monitoring → Warndienste (RHWD, ÜHWD)	Häufigkeit / Umfang von Katastrophenübungen sowie Öffentlichkeitsarbeit Indikator → Information + Sensibilisierung der Kommunen und Öffentlichkeit, Hoch- / Niedrigwassermanagement	Monitoring → Warndienste (RHWD, ÜHWD)
TH		weit unterhalb der Katastrophenschwelle der Allgemeinen Hilfe der Landkreise und kreisfreien Städte		weit unterhalb der Katastrophenschwelle der Allgemeinen Hilfe der Landkreise und kreisfreien Städte
TH	Vorrang landwirtschaftlicher Flächennutzung auf den bestgeeigneten Standorten unter dem speziellem Aspekt der erwarteten Klimaänderungen	Ausweis durch die Planungsträger auf der Basis einer Nutzungseignungskarte (Indikatoren und Monitoringsysteme der Landwirtschaft; siehe auch dort)	Anteil Idw. Vorrangflächen in den Regionalplänen	Ausweis durch die Planungsträger auf der Basis einer Nutzungseignungskarte (Indikatoren und Monitoringsysteme der Landwirtschaft; siehe auch dort)

DAS-Handlungsfeld nicht zugeordnet

LAND	Impact-Indikatoren (inkl. Indikatoren zur Risikobeschreibung)	Informationen zum Indikator und dem zugehörigen Monitoringprogramm/Kommentar	Response-Indikatoren	Informationen zum Indikator und dem zugehörigen Monitoringprogramm/Kommentar
BY	Schadstoffakkumulation in Pflanzen	Dauerbeobachtungsstationen (DBS) Schadstoffakkumulation in Pflanzen und Deposition von Nährstoffen (Eutrophie- rung und Versauerung)- und Schadstof- fen (SM) als Maß für die Hin- tergrundbelastung, seit 1993, Messstel- len: 1 städtisch, 1 vorstädtisch, 6 ländli- ches Gebiet Moosmonitoring Anreicherung atmosphärischer SM- Depositionen über einen längeren Zeit- raum in Pflanzen, seit 1981, 298 Standor- te		
BY	Deposition von Nährstoffen u. organi- schen Verbindungen	Depositionsmessnetz Deposition von Nährstoffen (Eutrophie- rung und Versauerung) als Maß für die Hintergrundbelastung, seit 1985, 20 Standorte ländliches Gebiet; 1 Standort stadtnah; Erfassung von Einträgen organischer Verbindungen über Niederschläge, z. T. seit 1987, 8 Standorte		