



Zusammenfassung der Workshop-Ergebnisse
Teilbereich Klimafolgenanpassung
- Kurzbeschreibungen der Maßnahmen -

Stand: 21.11.2013

Inhalt:

1	Handlungsfeld Gesundheit	4
2	Handlungsfeld Bauen und Wohnen	5
3	Handlungsfeld Wasserwirtschaft, Hochwasserschutz	6
3.1	Gewässerbewirtschaftung	6
3.2	Talsperrenbewirtschaftung	7
3.3	Wasserversorgung	8
3.4	Siedlungsentwässerung	8
3.5	Hochwasserschutz	10
4	Handlungsfeld Boden	12
5	Handlungsfeld Biologische Vielfalt / Naturschutz	15
6	Handlungsfeld Landwirtschaft und Fischerei	17
7	Handlungsfeld Wald, Forstwirtschaft	20
8	Handlungsfeld Energiewirtschaft	27
9	Handlungsfeld Finanz- und Versicherungswirtschaft	29
10	Handlungsfeld Verkehr, Verkehrsinfrastruktur	30
11	Handlungsfeld Industrie und Gewerbe	31
12	Handlungsfeld Tourismuswirtschaft	35
13	Handlungsfeld Landesentwicklung, Raum- und Regionalplanung	36
14	Handlungsfeld Bevölkerungs-/Katastrophenschutz	38
15	Handlungsfeld Information, Bildung, Netzwerke	39
15.1	Beratungsangebote für Bürgerinnen und Bürger	39
15.2	Datenmanagement, Informationsbereitstellung und -pflege von klimarelevanten Daten	40
15.3	Verankerung des Themas Klimaanpassung in die schulische Bildung	41
15.4	Verankerung des Themas Klimaanpassung in die berufliche Bildung, Fortbildung	42
15.5	Vernetzung von Angeboten im Bereich Information und Beratung zum Thema Klimawandel, Klimaanpassung und Nachhaltigkeit	43
16	Handlungsfeld Stadtentwicklung, kommunale Planung	45
16.1	Grün- und Freiraumplanung	45
16.2	Planerisch-bauliche Ansätze zur klimasensiblen Stadtentwicklung	46
16.3	Informatorisch-organisatorische Ansätze	47
16.4	Konzeptionelle Ansätze	48

Hintergrund

Im Rahmen des Dialog- und Beteiligungsverfahrens zur Erarbeitung des Klimaschutzplans NRW wurden Vorschläge für Strategien zur Umsetzung der Klimaschutzziele NRW (Klimafolgenanpassung) erarbeitet.

Hierzu sind die auf der Startveranstaltung im Januar und im Nachgang eingereichten Maßnahmen im Rahmen von insgesamt sieben Workshop-Sitzungen diskutiert und bewertet worden.

In der ersten Workshop-Runde zwischen April und Juni 2013 sind die von Akteuren eingereichten Anpassungsmaßnahmen in vier thematischen Workshops (1. Information, Bildung, Netzwerke; 2. Ländliche Räume, 3. Industrie & Gewerbe; 4. Siedlungsräume) diskutiert und bewertet worden. In einer Zwischenanalyse im Juli wurden die Maßnahmen aus dem Konsultationsprozess den Handlungsfeldern des Klimaschutzplans für den Teil Anpassung zugeordnet. Dabei wurde deutlich, dass manche Handlungsfelder unterrepräsentiert sind. Für diese Handlungsfelder galt es in einer Ressortabfrage gezielt weitere Maßnahmen zu generieren.

In der zweiten Workshop-Runde¹ wurden die nach der ersten Runde überarbeiteten Maßnahmen zusammen mit den neu eingereichten Maßnahmen diskutiert und bewertet.

Insgesamt haben mehr als 100 Akteure in sieben Workshop-Sitzungen und einer schriftlichen Abfrage über 140 Maßnahmen diskutiert und bewertet.

102 Maßnahmen werden für die Aufnahme in den Klimaschutzplan empfohlen. Das vorliegende Dokument fasst diese Maßnahmenvorschläge in Form von Kurzsteckbriefen geordnet nach den 16 Handlungsfeldern des Bereichs Klimafolgenanpassung zusammen.

Maßnahmenvorschläge können unterschiedlich konkret formuliert sein und entweder Projektcharakter oder strategischen Charakter haben.

¹ Hier tagten nur die Workshops 2, 3 und 4, Workshop 1 hat über die dort vorliegenden Maßnahmen schriftlich abgestimmt.

1 Handlungsfeld Gesundheit

Wetter- und Klimaänderungen beeinflussen die menschliche Gesundheit auf direkte und indirekte Weise. Bei den direkten Auswirkungen ist für Nordrhein-Westfalen die Belastung des Organismus durch zunehmende Hitze ein bedeutender Faktor. Starke Hitzebelastung, wie sie z.B. im Sommer 2003 in ganz Europa zu spüren war, kann zu erhöhten Krankheits- und Sterberaten führen. Ab wann Temperaturen als unangenehm bzw. extrem empfunden werden, ist dabei von Region zu Region unterschiedlich, da sich der menschliche Körper langfristig auf vorherrschende klimatische Bedingungen einstellt (Akklimatisierung).

Indirekte Auswirkungen auf die Gesundheit des Menschen hat die durch den Klimawandel bedingte stärkere Verbreitung von Krankheitserregern wie Zecken oder Mücken.

Weiterbildungsangebote im Pflegebereich zum Umgang mit klimawandelbedingten Gesundheitsrisiken (insb. Hitze) (ID 121²)	
Problemstellung	Alte und pflegebedürftige Menschen sind besonders vom Klimawandel betroffen (z.B. bei langen Hitzeperioden). Die Pflegerinnen und Pfleger sind jedoch häufig noch nicht auf diese neuen Bedürfnisse eingestellt.
Ziel	Erhöhung der Handlungskompetenz bei Pflegepersonal und Befähigung zur Selbsthilfe für besonders verletzbare Personengruppen
Instrument	Schulung von Pflegepersonal, Informations- und Weiterbildungsangebote für Mitarbeitende in Pflegeeinrichtungen, Altenheimen u.ä. zum Thema „Umgang mit klimawandelbedingten Gesundheitsrisiken (insbesondere Hitzewellen)“
(Mögliche) Akteure	Land NRW, Kommunen, Bildungsträger (im Gesundheitsbereich)

Fortschreibung und Anwendung des Zoonoseplans Lebensmittelkette unter Klimawandelaspekten (ID 149)	
Problemstellung	Die klimatischen Bedingungen haben starken Einfluss auf das Zoonosengeschehen vor allem im Bereich der Lebensmittelketten.
Ziel	Klimawandelbedingte Zoonosen sollen im Bereich der Lebensmittelketten eingedämmt und verhindert werden.
Instrument	Der Zoonoseplan zur Lebensmittelkette NRW beschreibt die Situation der Zoonoseerreger und die Übertragungswege, insbesondere über Lebensmittel. Aus dieser Sachstandsdarstellung werden Maßnahmen zur Reduzierung von Infektionsgeschehen und zur Verhinderung abgeleitet.
(Mögliche) Akteure	Land NRW, Unternehmen (Ernährung, Handel), wissenschaftliche Einrichtungen und Prüfanstalten, Aufsichtsbehörden

² Jeder Maßnahme ist eine eindeutige ID-Nummer zugeordnet, mit der sie in einer Datenbank erfasst ist

2 Handlungsfeld Bauen und Wohnen

Klimafolgenforscher erwarten, dass sich der Klimawandel auch auf Gebäude sowie Bautätigkeit und Wohnkomfort auswirken. Lang anhaltende Hitzewellen im Sommer, zunehmende Starkregen und Überschwemmungen sowie möglicherweise stärkere Stürme können die Substanz von Gebäuden, Bauwerken und die zugehörige Infrastruktur wie Straßen und Kanalisation verändern. Auch häufiger auftretende feuchte Winter könnten Schäden an Bauwerken verursachen.

Klimaprüfung bei Energetischer Sanierung (ID 115)	
Problemstellung	Die Gefährdung durch den Klimawandel (z.B. Hochwasser) wird bislang bei Investitionen – wie einer energetischen Sanierung – nicht berücksichtigt.
Ziel	In Risikogebieten sollen z.B. neue Brennwertheizungen nach Möglichkeit schadenssicher platziert werden (evtl. unter dem Dach).
Instrument	Prüfung auf mögliche Gefährdung durch Klimafolgen bei der energetischen Sanierung (z.B. angepasste Planung neuer Haustechnik).
(Mögliche) Akteure	Koordiniertes Handeln aller Beteiligten (Mieterinnen und Mieter, Hausbesitzende, Hausverwaltungen, Architektinnen und Architekten, der Fördermittel verteilenden Stellen, Handwerk, Bildung, Verbraucherzentrale)

Erhöhung des Anteils von Fassaden- und Dachbegrünung (ID 112)	
Problemstellung	Der hohe Anteil versiegelter Bodenfläche führt zur Aufheizung der Innenstädte. Durch den Klimawandel wird dieser Effekt noch verstärkt.
Ziel	Verbesserung des Stadtklimas durch Begrünung von Fassaden und Dächern.
Instrument	Anreize zur Fassaden- und Dachbegrünung in den Städten NRWs .
(Mögliche) Akteure	Kommunen, Hausbesitzende, Land

Leitfaden für Anpassungslösungen im Bereich der Bauklimatik (ID 179)	
Problemstellung	In der aktuellen Sanierungspraxis werden Anpassungskonzepte zur Bauklimatik nur unzureichend berücksichtigt.
Ziel	Entwicklung neuer Konzepte (Integration von Klimaanpassung und Nachhaltigem Bauen, insb. im Baubestand). Sensibilisierung der Akteure der Bauwirtschaft. Befähigung der Bauwirtschaft, alle Parameter zur Verringerung der Kühllast zu erfassen und entsprechende integrierte Lösungsansätze zu entwickeln.
Instrument	Entwicklung eines Leitfadens zur Sensibilisierung der Akteure in der Bauwirtschaft, Zusammenstellen von Best-Practice-Beispielen, Qualifizierung durch Schulungen
(Mögliche) Akteure	Bauhandwerk, Forschungseinrichtungen und andere

3 Handlungsfeld Wasserwirtschaft, Hochwasserschutz

Der Wasserhaushalt in Deutschland könnte künftig auf vielfältige Weise vom Klimawandel betroffen sein: Es ist mittelfristig mit Veränderungen bei den Wassermengen und der Gewässergüte zu rechnen. Veränderte Regen- und Schneemengen übers Jahr führen zu veränderten Grundwasserständen und veränderten Abflussmengen. Ändert sich der Wasserstand in den Flüssen und Bächen, beeinflusst das außerdem die Wasserqualität. Dies kann sich negativ auf die Flora und Fauna der Gewässer und auf die Aufbereitung von Trinkwasser auswirken. Hinzu kommt ein steigendes Risiko durch Extremereignisse wie Hochwasser, Sturmfluten oder Dürren.

3.1 Gewässerbewirtschaftung

Naturnahe Gewässergestaltung am Beispiel des Lippemündungsraumes (ID 44)	
Problemstellung	Die Lippe zeigt sich heute als tief eingegrabener Fluss, deren Ufer durch Wasserbausteine kanalartig befestigt sind. Dies hat zum einen negativen Einfluss auf die biologische Vielfalt, zum anderen steigt die Gefahr durch Hochwasser.
Ziel	Das Gelände im Lippemündungsraum soll wieder dem natürlichen Regime des Flusshochwassers von Lippe und Rhein ausgesetzt werden. Die standortgerechte Flora und Fauna eines Auenflusses und der Auenwiesen sollen sich wieder entwickeln können.
Instrument	Die Lippe wurde verlegt, die nördlichen Aueflächen abgesenkt und südlich der neuen Lippe neue Aueflächen angeschüttet.
(Mögliche) Akteure	Land, Kreis Wesel, Stadt Wesel, Landesbetrieb Straßen NRW, RAG, Lippeverband und Hülskens GmbH & Co. KG, Naturschutzverbände

Organisierter Austausch zwischen Akteuren der Klimaanpassung, Hochwasservorsorge und Gewässerrenaturierung (ID 157)	
Problemstellung	Abstimmungsbedarf der Klimaanpassungsmaßnahmen zwischen HWRM-RL und WRRL
Ziel	Abgestimmte Vorgehensweisen im Bereich Klimaanpassung, Hochwasservorsorge und Gewässerrenaturierung.
Instrument	Moderierter und organisierter Austausch innerhalb der Beteiligten an den Umsetzungsprozessen.
(Mögliche) Akteure	Land, Kommunen

Programm „Lebendige Gewässer in Nordrhein-Westfalen“ (ID 182)	
Problemstellung	Naturnah gestaltete Gewässer sind notwendig für den Erhalt natürlicher Lebensräume und ihrer Biodiversität.

Ziel	Förderung einer nachhaltigen Wasserwirtschaft und einer ökologischen Entwicklung der Gewässer.
Instrument	Maßnahmenprogramm, mit dem die Gewässer ihren natürlichen Charakter und damit ein Stück der natürlichen Wasserlandschaft zurückerhalten sollen. Orientierung an den Qualitätszielen der europäischen Wasserrahmenrichtlinie.
(Mögliche) Akteure	Land, Kommunen, Wasserverbände, Land- und Forstwirtschaft, Industrie, Naturschutzverbände, Bürgerinnen und Bürger, europäische Nachbarländer

3.2 Talsperrenbewirtschaftung

Strategien zur Bewirtschaftung eines Flusseinzugsgebietes unter Klimawandelaspekten am Beispiel der Maas - AMICE) (ID 184)	
Problemstellung	Das Abflussverhalten der Maas ist schwankend. Durch extreme Niedrigwasserführung und hohe Wasserstände entstehen Risiken. Prognosen zeigen, dass sich diese Schwankungen in Zukunft noch verstärken werden.
Ziel	Entwicklung von Strategien zur Bewirtschaftung der Rur unter verschiedenen Szenarien des sich wandelnden Klimas, da die Rur der einzige Nebenfluss der Maas ist, der durch Talsperren steuerbar ist.
Instrument	Ermittlung von Risiken, die bei Hoch- und Niedrigwasserführung unter bestimmten Szenarien entstehen. Eruierung von Möglichkeiten zur Schaffung von Hochwasserrückhalt. Untersuchung der Steuerbarkeit der Wassermengen in der Maas. Nutzung der gewonnenen Erfahrungen auch für den Hoch- und Niedrigwasserschutz in anderen Gebieten in NRW.
(Mögliche) Akteure	Wasserverbände, Land, Bezirksregierungen

Bewertung der Anfälligkeit eines Talsperrenverbundes gegenüber dem Klimawandel (ID 183)	
Problemstellung	Die Bewirtschaftung von Talsperren muss an sich ändernde Klimabedingungen angepasst werden, um Wasserversorgungssicherheit und Hochwasserschutz zu gewährleisten.
Ziel	Ermittlung der Verwundbarkeit von Talsperren gegenüber dem Klimawandel
Instrument	Die Aufgaben der Talsperren bzw. des –verbundes (Hochwasserschutz, Niedrigwasseraufhöhung, Trinkwasser, etc.) werden mit Szenarien des Klimawandels numerisch analysiert und die Veränderung der Versagenswahrscheinlichkeit ermittelt.
(Mögliche) Akteure	Talsperrenbetreiber, Land

3.3 Wasserversorgung

Qualitäts-/Mengenprognosen Grund- und Oberflächengewässer zur Sicherstellung der Versorgungssicherheit (ID 49)	
Problemstellung	Klimawandel, demografischer Wandel und konkurrierende Nutzungsansprüche stellen die Versorgungssicherheit mit Grund- und Oberflächenwasser vor neue Herausforderungen.
Ziel	Die Prognose der Veränderungen von Menge und Qualität der natürlichen Wasserressourcen in Oberflächen- und Grundwässern in NRW zur Sicherstellung der Versorgungssicherheit
Instrument	Erfassung und Bilanzierung /Modellierung des Wasserhaushalts (Quantität und Qualität), Prognose der zukünftigen Entwicklung unter Wandelfaktoren, Identifikation potenzieller Problembereiche, Entwicklung von Anpassungs- und Mitigationsstrategien, Interessenausgleich konkurrierender Nutzungsansprüche unter behördlicher Federführung.
(Mögliche) Akteure	Flussgebietsmanager NRW, Bezirksregierungen, Landwirtschaft, Kraftwerke, Naturschutz, wissenschaftliche Einrichtungen

Trinkwasserhygiene – mikrobiologische Untersuchung der Auswirkungen von Temperaturerhöhungen auf Qualität des Trinkwassers (ID 47)	
Problemstellung	Es fehlt an Wissen, welche hygienischen Betriebsprobleme sich im Trinkwasserverteilungsnetz bei erhöhten Temperaturen einstellen.
Ziel	Risikobasierte Einschätzung der Auswirkungen des Klimawandels auf die Trinkwasserhygiene und Ableitung erforderlicher Maßnahmen.
Instrument	Mikrobiologische Untersuchungen im Trinkwasser und den Rohren, idealerweise in Verbindung mit stadtklimatischen Messungen. Beispielergebnisse für das Stadtgebiet Oberhausen sind aus dem Projekt <i>dynaklim</i> verfügbar (nicht repräsentativ).
(Mögliche) Akteure	Wasserverbände, Wasserversorger, wissenschaftliche Einrichtungen und Prüfanstalten

3.4 Siedlungsentwässerung

Entwicklung eines Leitfadens „Klimawandel“ für die Wasserwirtschaft (ID 40)	
Problemstellung	In der Wasserwirtschaft ist zur Bewältigung der Klimawandelfolgen ein systematisches Vorgehen notwendig. Gleichzeitig müssen Abstimmungen zwischen verschiedenen Institutionen und Akteursgruppen organisiert werden.
Ziel	Beschreibung der Klimawandelfolgen für die Wasserwirtschaft. Entwicklung und Umsetzung von Handlungsleitlinien und Maßnahmen zur

	Klimafolgenanpassung.
Instrument	Der Leitfaden der Emschergenossenschaft und des Lippeverbandes (EGLV) führt Problemanalyse, Ziele und Handlungsoptionen in systematischer Weise zusammen und gibt konkrete Hilfestellung für Planung und Umsetzung. Sowohl verbandsweite als auch individuelle Maßnahmenoptionen werden mit dem Leitfaden illustriert und kommuniziert.
(Mögliche) Akteure	Wasserverbände

Risikomanagement Urbane Sturzfluten (ID 155)	
Problemstellung	Das Thema Sturzfluten hat eine hohe Bedeutung im Rahmen der Klimaanpassung und bedarf einer Einbindung in das Risikomanagement der Kommunen.
Ziel	Das Thema Sturzfluten soll analog dem Thema Flusshochwasser in das Risikomanagement der Kommunen eingebunden werden, angepasst an die jeweilige Vulnerabilität.
Instrument	Arbeitsgruppe zur Bereitstellung der notwendigen Informationen und Unterstützung für die Kommunen bei der Implementierung und Umsetzung des Risikomanagements. Hierzu kann auf bereits existierendes Material zurückgegriffen werden.
(Mögliche) Akteure	Land, Wasserverbände, Kommunen

Integraler Wasserplan (ID 80)	
Problemstellung	Viele Klimaanpassungsmaßnahmen in Kommunen haben Wasserbezug – sie sind divers und werden von verschiedenen Parteien umgesetzt. Eine integrierte Betrachtung fehlt in der Regel, Synergien werden nicht erkannt und genutzt.
Ziel	Aufstellen eines integralen kommunalen Wasserplans unter Einbinden aller Beteiligten; Integrierte Betrachtung aller Klimaanpassungsmaßnahmen mit Wasserbezug; Nutzung von Synergien; Vernetzung der Akteure; Erhöhung der Akzeptanz
Instrument	Der Wasserplan ist ein beteiligungsorientiertes Verfahren und bündelt alle notwendigen und geplanten Maßnahmen, um den Folgen von Hochwasser, Wasserknappheit, Starkregen und Hitzestress in geeigneter Weise zu begegnen.
(Mögliche) Akteure	Kommunen, Wasserverbände, Bürgerinnen und Bürger, Unternehmen

Nutzung von Regenwasser zur Straßenreinigung am Beispiel der Bottroper Entsorgung und Stadtreinigung (ID 107)	
Problemstellung	Insbesondere versiegelte Flächen haben eine geringe Aufnahmekapazität und beschleunigen den Wasserabfluss. Bei Starkregen verstärken die versiegelten Flächen das Überflutungsrisiko.
Ziel	Abkopplung des Regenwassers von der Kanalisation und dessen Speicherung

	und Nutzung
Instrument	Im Zuge der Neuorganisation des Betriebshofs des Entsorgungsunternehmens BEST wurde das auf den Dachflächen anfallende Regenwasser von der Mischkanalisation abgekoppelt und einer Zisternenanlage zugeführt. Die Regenwassernutzung erfolgt über die arbeitstägliche "Betankung" der Kehrmaschinen der Straßenreinigung, bei der bisher Trinkwasser zur Staubreduzierung während des Kehrvorgangs versprüht wurde.
(Mögliche) Akteure	Kommunen, Wasserverbände, Unternehmen

Einbindung „Urbane Sturzfluten“ in die Umsetzung der HWRM-RL (ID 156)	
Problemstellung	Bisher ist Starkregen in der HWRM-RL nicht berücksichtigt, es besteht jedoch eine hohe Analogie von urbanen Sturzfluten und Flusshochwasser.
Ziel	Das Thema Starkregen soll im Rahmen der Umsetzung der Hochwasserrisikomanagementrichtlinie implementiert werden.
Instrument	Arbeitsgruppe zur Klärung der rechtlichen Aspekte, Prüfung der vorhandenen Verwaltungsstrukturen und Ableitung von notwendigen Anpassungen zur Machbarkeit einer Umsetzung. .Eine Arbeitsgruppe mit Vertretern des Landes, der Verbände und der kommunalen Spitzenverbänden, die den Ist-Zustand auf Basis vorhandener Erfahrungen und Pilotprojekte analysiert.
(Mögliche) Akteure	Land, Verbände, Kommunale Spitzenverbände

3.5 Hochwasserschutz

Erstellung eines Flussgebiets-Gesamtplanes zur Sicherung von Rückhalteflächen durch Vorranggebiete (ID 96)	
Problemstellung	Durch den Klimawandel steigt die Gefahr von starkem Hochwasser in Flussgebieten.
Ziel	Sicherung potentieller Rückhalteflächen durch Ausweisung von Vorranggebieten
Instrument	Gesamträumliche Darstellung potentieller Rückhalteflächen als Voraussetzung für ein risikominderndes Flussgebietsmanagement. Darauf basierend sollen die Flächen planerisch in Form von Vorranggebieten gesichert werden.
(Mögliche) Akteure	Land NRW, Bezirksregierungen, Kommunen, Hausbesitzer

Anlegen eines Polders zum Hochwasserschutz am Beispiel "Orsoy Land" (ID 41)	
Problemstellung	Der Rhein birgt durch frühere Begradigungen und Uferbefestigungen besondere Hochwassergefahr, die durch den Klimawandel verstärkt wird. Die einst vorhandenen, natürlichen Überflutungsflächen sind heute größtenteils verschwunden.

Ziel	Schaffung von Retentionsraum im Rheinvorland zur Reduzierung der Hochwassergefahr
Instrument	Der ehemals rheinnahe Deich wird im Zuge von Auskiesung, Verfüllung und Renaturierung ins Binnenland zurückverlegt. Ein gesteuerter Polder, wie vorliegend, ist insbesondere geeignet, vor allem im Falle von Extremereignissen als „Aufnahmebecken“ gewaltiger Wassermassen zu dienen und so die Deiche zu entlasten.
(Mögliche) Akteure	Land, Kommunen, Deichverbände

Partnergemeinden in Flusseinzugsgebieten (ID 132)	
Problemstellung	Fehlende Kommunikation und Solidarität zwischen Unterliegern und Oberliegern an hochwassergefährdeten Flüssen
Ziel	Initiierung und Unterstützung von Unterlieger-Oberlieger-Kommunikation Stärkung des Solidaritätsgedankens zwischen Unterliegern und Oberliegern; Erhöhung der Akzeptanz für Klimaanpassungsmaßnahmen
Instrument	Freiwillige Zusammenschlüsse von Gemeinden, Städten und Landkreisen, die an einem Gewässer mit bedeutendem Hochwasserrisiko liegen zu „Hochwasserpartnerschaften“. Unterstützung durch das Land durch Beratungs- und Informationsangebote. Eine aktive Einbindung von Bürgern wird angestrebt.
(Mögliche) Akteure	Land, Kommunen, Bürgerinitiativen, Unternehmen, Zweckverbände

4 Handlungsfeld Boden

Die zu erwartenden Klimaänderungen in Nordrhein-Westfalen können insbesondere in den Wintermonaten wegen der Verschiebung der Niederschläge in diese Jahreszeit zu einem Anstieg der Bodenerosion durch Wasser führen. Daneben können auch Niederschlagsextreme wie Starkregen im Sommerhalbjahr zu vermehrten Erosionsschadensereignissen führen.

Neben den klimatischen und standortspezifischen Faktoren kann allerdings auch die Art der Landnutzung die Erosionsanfälligkeit stark beeinflussen. So wird ein Boden ohne schützende Pflanzendecke wesentlich leichter abgetragen. Je weniger Bedeckung ein Boden aufweist, desto leichter kann er durch abfließendes Wasser mitgerissen werden, insbesondere auf steilen Hängen. Auch zunehmende Hanglängen, die bei Starkregen zu einer stärkeren Wasseransammlung führen, begünstigen die Bodenerosion. Der Bodenabtrag wird verringert, wenn eine gute Krümelstruktur an der Bodenoberfläche ein zügiges Eindringen und Versickern ermöglicht. Diese Krümelstruktur kann durch eine zu intensive Bodenbearbeitung, die Befahrung mit schweren Maschinen oder eine nicht ausreichende Humuszufuhr beeinträchtigt werden.

Räumliches Boden-Informationssystem für die Bereitstellung von Grundlagen zur Klimaanpassung (ID 141)	
Problemstellung	Häufig fehlende Informationen über Bodenflächen, die von Anpassungsmaßnahmen betroffen sind oder dafür zur Verfügung stehen könnten.
Ziel	Bereitstellung verortbarer Daten zur Umsetzung von Anpassungsmaßnahmen im Handlungsfeld Boden sowie von Methoden zur Wirkungsprüfung und Überwachung dieser Maßnahmen
Instrument	Für Karten im Maßstab 1:25.000 – 1:50.000 (überregionale Planungen) liegen beim Geologischen Dienst NRW bereits Grundlagendaten vor. Für wichtige Karten im Maßstab 1:5.000 – 1:10.000 (lokale Plangebiete) liegen diese Daten jedoch nur für einige Teilbereiche vor. Diese sollen nun ermittelt und die entsprechenden Kartenwerke erstellt werden.
(Mögliche) Akteure	Land

Förderung des Bodenbewusstseins: Bedeutung des Bodens für die Anpassung an den Klimawandel (ID 139)	
Problemstellung	Der Boden kann aufgrund seiner Wasserspeicherkapazitäten einen großen Beitrag gegen städtische Überhitzung und Hochwassergefahren leisten. Dies wird jedoch in Planungsprozessen häufig nicht berücksichtigt.
Ziel	Die Bedeutung des Bodens für die Anpassung an den Klimawandel soll verstärkt in das Bewusstsein von Planern gelangen.
Instrument	Leitfaden zur „Integration der potentiellen Bodenkühlleistung in stadtklimatische Zielsysteme zur Klimaanpassung“ insbesondere für die Planungs- und Umweltbehörden und Ingenieurbüros (Fertigstellung 2014).

	Angedacht für 2014 ff ist eine Fortbildungsveranstaltung der NUA zu dem Themenkomplex für kommunale Behörden und Ingenieurbüros.
(Mögliche) Akteure	Land, Träger Öffentlicher Belange, Bildungsträger

Erhalt von Böden mit hoher Wasserspeicherkapazität im Rahmen der Stadtplanung (ID 146)	
Problemstellung	Böden mit hohen nutzbaren Wasserspeicherkapazitäten werden überproportional als Siedlungs- und Verkehrsfläche zerstört. Diese Böden sind jedoch robust gegen trockene Witterungsphasen, wirken ausgleichend im Wasserhaushalt (Hochwasserschutz) und verbessern das Stadtklima (Kühlungsleistung).
Ziel	Schutz von Böden mit hohen pflanzennutzbaren Wasserspeicherkapazitäten vor Überbauung, Abgrabung und Aufschüttung im städtischen Raum
Instrument	Identifizierung von Hitzebereichen, Katalog der schutzwürdigen Böden ausweiten, Bewusstseinsbildung, Änderung von Rechtsgrundlagen (Planungsrecht)
(Mögliche) Akteure	Träger öffentlicher Belange

Verbesserung der Wasserspeicher- und Kühlleistungsfähigkeit überprägter Böden (ID 145)	
Problemstellung	Gerade in den durch Überwärmung geprägten städtischen Räumen liegen überwiegend überprägte Böden vor. Diese zeigen i.d.R. schlechte Kühlleistungen mit einem deutlichen Aufwertungspotenzial.
Ziel	Erhöhung der Bodenkühlleistung zur Minimierung der städtischen Hitzeinselbildung sowie zum Hochwasserschutz.
Instrument	Klare Flächenzuweisung und Trassenfestlegung für Maßnahmen, die Bodenverdunstung verringern sollen. Anwendung geeigneter Einzelmaßnahmen (z.B. Entsiegelung, Bodenneuaufbau bei stark anthropogen überprägten Böden, Anlage von Mulden und Talstrukturen, Humusanreicherung, Bodenlockerung, Vermeidung von Verdichtungen u.a.)
(Mögliche) Akteure	Kommunen, Wohnungsbaugesellschaften

Schonender Umgang mit kühlleistungsstarken Böden auf Baustellen (ID 144)	
Problemstellung	Unsachgemäßer Umgang mit Böden auf Baustellen kann zu negativen Wirkungen auf das Wasserspeichervermögen und die Kühlleistung sowie zu Gefährdungen in Boden und Gewässer führen.
Ziel	Schonender Umgang mit kühlleistungsstarken Böden auf Baustellen bei genehmigungspflichtigen Bodenumlagerungen (BauGB), Beschränkung der Eingriffe und deren Auswirkungen auf die klimarelevanten Bodenfunktionen auf das notwendige Maß.
Instrument	Vermittlung der Ziele bodenschonender Maßnahmen sowie der rechtlichen Hintergründe vor Beginn der Baumaßnahmen an die beteiligten Akteure. Unterstützung des Arbeitsablaufs mit konkreten Handlungsempfehlungen/-vorgaben. Überwachung der Einhaltung der vereinbarten Handlungen,

	Durchführung einer bodenkundlichen Baustellenabnahme.
(Mögliche) Akteure	Träger öffentlicher Belange, Bauherren, ausführende Baufirmen

Durchführung eines NRW-Heckenprogrammes (ID 18)	
Problemstellung	Aus den Klimaszenarien lässt sich ableiten, dass sich die Wahrscheinlichkeit der Bodenerosion durch Starkregen und Überflutungen verstärkt.
Ziel	Um die Bodenkrupe auf den offenen Flächen besser gegen Wind- und Wassererosion zu schützen, sollen großflächige Felder durch Hecken und Wildblumensäume verkleinert bzw. umgrenzt werden.
Instrument	Mit einem „NRW-Heckenprogramm“ könnte man landesweit eine Kampagne starten, die zum Ziel hat, den Klimaschutz und zugleich auch den Naturschutz zu verbessern.
(Mögliche) Akteure	Land, Kommunen

5 Handlungsfeld Biologische Vielfalt / Naturschutz

Die wichtigsten Gefährdungsursachen für die biologische Vielfalt bestehen im Zusammenwirken von mehreren Belastungsfaktoren: Nach wie vor tragen der anhaltende Flächenverbrauch, die intensive Nutzung auf land- und forstwirtschaftlichen Produktionsflächen, Veränderungen des Wasserhaushalts sowie der Nährstoffeintrag aus der Luft maßgeblich zur Gefährdung von Lebensräumen und Arten bei. Eine zunehmende Rolle für die Lebensbedingungen von Tier- und Pflanzenarten spielt allerdings auch der Klimawandel. Eine Änderung der Temperatur- und Niederschlagsverhältnisse und eine fast überall negative Entwicklung der klimatischen Wasserbilanz sowie die zunehmende Häufigkeit von extremen Wetterereignissen haben einen direkten Einfluss auf Arten und Lebensräume. Änderungen im Jahresrhythmus, im Verhalten, bei der Fortpflanzung, der Konkurrenzverhältnisse und in den Nahrungsbeziehungen können bei verschiedenen Arten zu Bestandsveränderungen und Arealverschiebungen führen.

Naturnahe Renaturierung von Gewässern (ID 71)	
Problemstellung	Durch die Kanalisierung von Fluss- und Bachläufen sind vielerorts die biologische Vielfalt und Retentionsflächen zurückgegangen, was mit zunehmendem Klimawandel ein immer größeres Problem darstellt.
Ziel	Verbesserung der Biodiversität, der Hochwasserschutzfunktion und des Mikroklimas in den Gewässern
Instrument	Durch naturnahe Umgestaltung der Gewässer soll die Biodiversität verbessert, kühlende Klimakorridore und Ableitungsmöglichkeiten von Regenwasser geschaffen werden. Diese Räume dienen außerdem als Freizeit- und Naherholungsraum und können über bestehende Radwegenetze erreicht werden.
(Mögliche) Akteure	Wasserverbände

Modellierung der Anbindung von Flussauen und Überschwemmungsflächen unter Einwirkung des Klimawandels (ID 147)	
Problemstellung	Die Absenkung der Rheinsohle und die Folgen des Klimawandels vermindern die Anbindung und die Flächen der essentiellen Laichgebiete einheimischer Fischarten.
Ziel	Bau- und/oder Managementmaßnahmen sollen in der Zukunft die Lebensbedingungen der Rheinfischfauna und den Hochwasserschutz verbessern.
Instrument	Erarbeitung von Kenndaten für die Umsetzung potenzieller Maßnahmen zur Revitalisierung der Aue am Niederrhein anhand von Modellen. Verschneidung von Datenmodellen zur Geoinformation mit Prognosemodellen des Rheinpegels unter Berücksichtigung der sich ändernden Abflüsse in Folge des Klimawandels. Ableitung von Szenarien, Darstellung und Quantifizierung von Zielkriterien

(Mögliche) Akteure	Wissenschaftliche Einrichtungen
Ermittlung und Bewertung der Auswirkungen des Klimawandels auf die Fischfauna in NRW (ID 148)	
Problemstellung	Als Folge des Klimawandels sind u.a. negative Auswirkungen auf die Fischfauna prognostiziert. Jedoch sind Prognosen, die auf der Grundlage von Auswertungen von Temperaturmessreihen basieren, nicht ausreichend, um die Auswirkungen des Klimawandels auf die Fischfauna bewerten zu können.
Ziel	Erstellung von Prognosemodellen, die es erlauben, Szenarien abzubilden, die verschiedene Einflussgrößen auf die Wassertemperatur berücksichtigen. Als Basis dienen Entwicklungstrends aus dem Klimamodell NRW.
Instrument	Einen entsprechenden Ansatz bietet u. a. das Prognosemodell Wuppertal. Die Grundidee des Modells ist auf andere Gewässertypen übertragbar.
(Mögliche) Akteure	Land, wissenschaftliche Einrichtungen

6 Handlungsfeld Landwirtschaft und Fischerei

Die Landwirtschaft mit ihren direkten Abhängigkeiten von Witterungsverläufen ist ein besonders vom Klimawandel beeinflusster Wirtschaftsbereich. Änderungen der meteorologischen Parameter Temperatur, Niederschlag oder CO₂-Konzentration in der Atmosphäre haben einen direkten Einfluss auf Pflanzenwachstum und landwirtschaftlichen Ertrag. Darüber hinaus können zunehmende Extremwetterereignisse wie Hagel, Sturm, Hitze, Dürre oder Starkregen Ackerkulturen zerstören und zu Ernteeinbußen führen sowie die Gefahr des Bodenabtrags erhöhen. Auch indirekt beeinflusst der Klimawandel die landwirtschaftliche Produktion, da bei voraussichtlich steigenden Temperaturen und einer höheren Luftfeuchtigkeit die Gefährdung durch Schaderreger steigt.

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

Klimawandelangepasste Wassernutzung in der Landwirtschaft (ID 50)	
Problemstellung	Der Klimawandel hat durch lange Hitzeperioden negativen Einfluss auf die Grundwasserqualität und –quantität.
Ziel	Identifikation und Minimierung von nutzungs- und klimawandelbedingten Einflüssen auf die Grundwasserbeschaffenheit; praxisrelevante Steuerung einer Gewässer schützenden Landbewirtschaftung
Instrument	Einsatz eines Grundwasser-Qualitätsmodells in Verbindung mit einem Simulationsmodell des Bodenstickstoff- und Kohlenstoffhaushaltes; Modellierung der nutzungs- und klimabedingten qualitativen und quantitativen Einflüsse auf die Grundwasserbeschaffenheit; Unterstützung der Steuerung landwirtschaftlicher Flächennutzung im Projektraum; Prognose und Überprüfung der Auswirkungen von Adaptionenmaßnahmen
(Mögliche) Akteure	Landwirtschaftskammer, Land, wissenschaftliche Einrichtungen

Nachhaltige Wasserbewirtschaftung – Nutzungskonflikte im Wasserbedarf ausgleichen (ID 105)	
Problemstellung	Bei zukünftigen längeren Hitzeperioden steigen die Nutzungskonkurrenzen bei der Wasserbewirtschaftung
Ziel	Nachhaltige Gestaltung der Wasserentnahmen für Beregnungsflächen in der Landwirtschaft
Instrument	Verbesserung der Datenlage zu Wasserentnahme und GW-Neubildung; Initiative zur Änderung des WHG / LWG zu Gemeingebrauch; Verabredung einheitlicher Kriterien für die Erlaubniserteilung; Kopplung der Entnahmeerlaubnis an Mindest-GW-Stände und -Pegelstände der Oberflächengewässer; Wassersparende Beregnungsverfahren und wasserschonender Betrieb

(Mögliche) Akteure	Land, obere und untere Wasserbehörde, Landwirtschaftskammer
---------------------------	---

Weiterentwicklung von Berechnungsverfahren in der Landwirtschaft (ID 122)	
Problemstellung	Bei zukünftigen längeren Hitzeperioden steigen die Nutzungskonkurrenzen bei der Wasserbewirtschaftung, insb. in der Landwirtschaft
Ziel	Optimierung und Evaluierung vorhandener Modelle zur Prognose von aktuellen Bodenfeuchtegehalten unter ackerbaulichen Kulturen; Ermittlung der ökonomischen Berechnungswürdigkeit landwirtschaftlicher Kulturen im Hinblick auf den anstehenden Klimawandel in den verschiedenen Naturräumen von NRW
Instrument	Sichtung vorhandener Prognosemodelle zur Ermittlung des aktuellen Bodenfeuchtegehaltes (z.B. DWD) und Prüfung ihrer Nutzung für ackerbauliche Kulturen (Literaturrecherche); Etablierung von Bodenfeuchtesensoren an mehreren ackerbaulich genutzten Flächen mit Berechnungsmöglichkeit zur zeitlichen Optimierung des Berechnungseinsatzes.
(Mögliche) Akteure	Landwirtschaftskammer

Auskunft zu Erosionsgefährdung landwirtschaftlicher Flächen auf Grundlage bestehende Auskunftssysteme (ID 169)	
Problemstellung	Aus den Klimaszenarien lässt sich ableiten, dass sich die Wahrscheinlichkeit der Bodenerosion durch Starkregen und Überflutungen verstärkt.
Ziel	Das Auskunftssystem bildet die Grundlage für andere Maßnahmen im Bereich Wassererosion.
Instrument	Das Auskunftssystem Erosionsgefährdung landwirtschaftlicher Flächen nach Landeserosionsschutzverordnung ist ein Angebot des geologischen Dienstes NRW. Es stellt die Erosionsgefährdungsklassen (Gefährdung durch Wasser und durch Wind) für NRW in einem 10x10-m-Raster dar. Landwirte, die Direktzahlungen erhalten, sind verpflichtet, auf Basis dieser Informationen ggf. Erosionsschutzmaßnahmen durchzuführen. Auf Dauer kann das Auskunftssystem daher Anpassungswirkung entfalten.
(Mögliche) Akteure	Geologischer Dienst NRW, Landwirte

Entwicklung klimaangepasster pflanzenbaulicher Produktionssysteme (ID 126)	
Problemstellung	Die Landwirtschaft wird insbesondere durch längere Hitzeperioden und erhöhte Bodenerosion vom Klimawandel betroffen sein.
Ziel	Langfristige Sicherung der Erträge landwirtschaftlicher Kulturen durch einen angepassten Einsatz von Produktionsfaktoren an veränderte Klimabedingungen in den Naturräumen Nordrhein-Westfalens.
Instrument	Anlage von Exakt-Feldversuchen bzw. Demonstrationsflächen, in denen der Einfluss verschiedener Produktionsfaktoren auf die Ertragsicherheit sowie auf Bodenparameter unter veränderten Klimabedingungen geprüft wird. Die Ergebnisse werden über die Beratung der Landwirtschaftskammer NRW in die landwirtschaftliche Praxis transferiert.

(Mögliche) Akteure	Landwirtschaftskammer
---------------------------	-----------------------

Fachberatung zur Minimierung der Wassererosion auf landwirtschaftlichen Flächen (ID 142)	
Problemstellung	Aus den Klimaszenarien lässt sich ableiten, dass sich die Wahrscheinlichkeit der Bodenerosion durch Starkregen und Überflutungen verstärkt.
Ziel	Verbesserung des Erosionsschutzes der Böden gegen Wassererosion in Gefährdungsgebieten, verstärkte Umsetzung möglicher Anpassungsmaßnahmen
Instrument	gezielte fachliche Beratung der Landnutzenden (z.B. durch die Landwirtschaftskammer). Da Wassererosion bereits heute auftritt und sowohl zu Schäden auf den Flächen als auch außerhalb der Flächen führt (z.B. Sedimente und Nährstoffe in Vorflutern) handelt es sich um eine no-regret-Maßnahme.
(Mögliche) Akteure	Landwirtschaftskammer, Träger Öffentlicher Belange, Landwirte

Änderung bzw. Einführung von Rechtsinstrumenten zur Minimierung der Wassererosion auf landwirtschaftlichen Flächen (ID 158)	
Problemstellung	Aus den Klimaszenarien lässt sich ableiten, dass sich die Wahrscheinlichkeit der Bodenerosion durch Starkregen und Überflutungen verstärkt.
Ziel	Das Schutzgut Boden soll unter den Bedingungen des Klimawandels bestmöglich auch durch rechtliche Instrumente geschützt werden.
Instrument	Es soll geprüft werden, ob genügend rechtliche Instrumente vorliegen, um die Böden im Klimaanpassungsprozess vor einem Bodenabtrag durch Wasser in ausreichendem Ausmaß (= Erhaltung der vorhandenen, nutzbaren Böden auch für kommende Generationen) zu schützen.
(Mögliche) Akteure	Landwirtschaftskammer, Träger Öffentlicher Belange, Landwirte

Durchführung von Pilotprojekten zu urbaner Landwirtschaft (ID 33)	
Problemstellung	Bei großflächiger Zerstörung von Feldfrüchten durch extreme Wetterereignisse müssen möglichst wetterunabhängige Alternativen zum Anbau von Nahrungsmitteln zur Verfügung stehen.
Ziel	Witterungsunabhängige Lebensmittelerzeugung, Schaffung einer Datengrundlage über Möglichkeiten von alternativer Formen des Lebensmittelanbaus in NRW.
Instrument	Pilotprojekte zu Skyfarming/vertikaler Landwirtschaft und weiteren Formen von urbaner Landwirtschaft. Evtl. Anknüpfung an Urban Gardening
(Mögliche) Akteure	Land NRW;

7 Handlungsfeld Wald, Forstwirtschaft

Wie auch die Landwirtschaft werden Wald und Forstwirtschaft stark von Klima und Wetter beeinflusst. Klimatische Änderungen, z. B. Temperaturerhöhungen, eine zunehmende Trockenheit, Wetterextreme, der Anstieg der CO₂- und Ozonkonzentration oder Strahlungsänderungen haben Auswirkungen auf den Zustand der einzelnen Bäume, auf die jeweiligen Baumbestände und die Waldlandschaften in Nordrhein-Westfalen.

Der Einfluss z.B. durch Extremwetterereignisse auf den Waldbestand steht deutlich vor Augen. Weniger deutlich sichtbar sind dagegen die ebenfalls klimabedingten, allerdings eher schleichenden Veränderungen ganzer Waldökosysteme. Die klimatischen Änderungen bergen aber auch Chancen für die Waldwirtschaft, etwa in Form von Biomassezuwächsen.

Klimaanpassungsstrategie Wald NRW (ID 109)	
Problemstellung	Managementkonzepte zur Bewirtschaftung sind derzeit stark von kurzfristigen, ökonomischen Überlegungen geprägt, ohne den Aspekt der Klimawandelfolgen zu berücksichtigen.
Ziel	Erarbeitung einer umfassenden Klimaanpassungsstrategie Wald für NRW
Instrument	Die Entwicklung der Strategie erfolgt mit Hilfe einer externen Moderation unter breiter partizipativer Beteiligung und Expertenkonsultation. Ergebnis ist der Entwurf eines modellbasierten Waldmanagementkonzepts, das auf Grundlage verschiedener Klimaszenarien auf lokaler Ebene Risiken bewertet und abgestufte Handlungsempfehlungen sowie die notwendigen flankierenden Maßnahmen zur Umsetzung aufzeigt.
(Mögliche) Akteure	Land, Waldbesitzende, weitere Akteure

Einrichtung einer Koordinierungsstelle Klimaschutz für den Cluster ForstHolz und Aufbau eines Netzwerks Klimaschutz und –anpassung (ID 98)	
Problemstellung	Heutige Entscheidungen z.B. über die Baumartenwahl prägen den Forst noch in vielen Jahrzehnten. Es existiert jedoch hierzu keine einheitliche Informationsgrundlage sowie kein Erfahrungsaustausch über bisher getroffene Maßnahmen.
Ziel	Die Koordinierung von Klimaschutz und –anpassungsaspekten in der Forstwirtschaft durch gebündelte Informationsgewinnung und –bereitstellung
Instrument	Die Koordinierungsstelle Klimaschutz ist als eine hochschulnahe Institution gedacht, die alle wichtigen Akteure und Stakeholder zu diesem Thema landesweit in einem Netzwerk zusammenführt, deren Beiträge zur Forschung zum Thema Klima bündelt und darüber hinaus neue Informationen generiert.
(Mögliche) Akteure	Land, wissenschaftliche Einrichtungen

Verstärkte Berücksichtigung des Klimaanpassungsaspektes bei Forsteinrichtungen (ID 127)	
Problemstellung	Gerade im Forstbereich ist eine standortbezogene Anpassung an den Klimawandel wichtig, da die Anbaubedingungen und Gefährdungslagen sehr unterschiedlich sind.
Ziel	Informationsvermittlung zum standortbezogenen, klimastabilen Waldumbau an die Forsteinrichtungen.
Instrument	Ausweitung der Forsteinrichtung zu einem Planungs- und Beratungsinstrument für den klimastabilen Waldumbau, gerade auch im Kleinprivatwald (Kontakt zu jedem Waldeigentümer). Vorstellung der Ergebnisse und Empfehlungen für die gesamte FBG anlässlich einer Mitgliederversammlung und oder einer Exkursion.
(Mögliche) Akteure	Land, Forsteinrichtungen, Waldbesitzende

Durchführung einer NRW-weiten digitalen Forstlichen Standortklassifikation (ID 99)	
Problemstellung	Nur eine standortgemäße Baumartenwahl kann langfristig eine naturnahe, multifunktionale und klimastabile Waldwirtschaft sicherstellen.
Ziel	Unterstützung der Waldbesitzenden in NRW bei der klimastabilen Entwicklung ihrer Wälder durch die Nutzung von standortgerechten Baumarten
Instrument	Bereitstellung praxisorientierter Werkzeuge für Waldbesitzende auf Basis der Digitalen Standortklassifikation. Entwicklung von Karten, welche erwartete Klimaänderungen und mögliche Wirkungen auf die Qualität der Waldstandorte realitätsnahe abbilden.
(Mögliche) Akteure	Land

Sensibilisierung und Unterstützung der Waldbesitzenden für die Anforderungen des Klimawandels (ID 180)	
Problemstellung	Der Klimawandel stellt alle Waldbesitzarten vor neue Herausforderungen, aber gerade private Waldbesitzenden benötigen eine unterstützende fachliche Beratung. So müssen Waldbesitzende mit mehr abiotischen und biotischen Kalamitäten rechnen. Dies kann zu einem unkalkulierbaren Holzaufkommen führen, welches Einfluss auf das gesamte Cluster Wald und Holz haben kann.
Ziel	Waldbesitzende bei der Umsetzung ihrer Ziele im Rahmen einer ordnungsgemäßen Waldbewirtschaftung fachgerecht im Sinne einer „Hilfe zur Selbsthilfe“ aktiv unterstützen.
Instrument	Optimierung des Beratungskonzeptes zu Klimaanpassungsaktivitäten von Waldbesitzenden
(Mögliche) Akteure	Land, Waldbesitzende

WaldReich – Modulares, grenzüberschreitendes Seminarkonzept für Waldbesitzer (ID 170)	
Problemstellung	Der Klimawandel stellt Waldbesitzende vor neue Herausforderungen und erhöht die Bedeutung einer frühzeitigen Eigenvorsorge. Dies gilt v.a. für private Waldbesitzende ohne eigenes Forstpersonal.
Ziel	Zusammenführung und Qualifizierung von Waldbesitzenden im deutsch-niederländischen Grenzraum. Befähigung der Waldbesitzenden zu Eigenvorsorge.
Instrument	Gemeinsame grenzüberschreitende Erarbeitung von Seminarinhalten (Grundlagenwissen für eine forstliche Betriebsleitung). Im Ergebnis entsteht ein modulares Seminarkonzept, mit Lehrplänen, Lehrmaterialien und Handreichungen, die von den Beratern der Betreuungsorganisationen im Rahmen der Gruppenberatung auch in anderen Regionen eingesetzt werden können.
(Mögliche) Akteure	Land, Regionalforstämter, Waldbesitzende

Verwendung hochwertiger Herkünfte heimischer Baumarten (ID 101)	
Problemstellung	Einige heimische Baumarten sind aufgrund des Klimawandels gefährdet, da sie sich nicht z.B. an längere Hitzeperioden oder starke Stürme anpassen können.
Ziel	Eine bessere Klimaanpassung der Bestände mit höherer Stabilität (Resistenz gegen Folgen des Klimawandels), guten Holzqualitäten und Produktivitätssteigerungen
Instrument	Zur Umsetzung dieser Maßnahme sind verschiedene forstwirtschaftliche Aktivitäten sinnvoll, z. B.: Weiterentwicklung der Versuchsflächen; Ausbringen von Saaten auf Kleinflächen; Internationale Sondierung zu geprüften Herkünften, z. B. Eichen aus Südosteuropa
(Mögliche) Akteure	Land

Bewertung und Beratung zum standortgerechten und klimaangepassten Einsatz nicht heimischer Baumarten (ID 150)	
Problemstellung	Einige herkömmliche Baumarten sind aufgrund des Klimawandels gefährdet, da sie sich nicht z.B. an längere Hitzeperioden oder starke Stürme anpassen können.
Ziel	Langfristige Sicherstellung der Versorgung der heimischen Holzwirtschaft mit Nadelholz und Aufbau eines klimastabilen Waldes (insbesondere auf den Flächen, die für die Fichte zu trocken sind).
Instrument	Ganzheitliche Bewertung beim Einsatz nichtheimischer Baumarten bis 2016, dabei Berücksichtigung der Erkenntnisse aus der Maßnahme „Digitale Forstliche Standortklassifikation“. Beratung der kommunalen und privaten Waldbesitzenden.
(Mögliche) Akteure	Land

Stärkung der stofflichen Nutzung von Laubholz (ID 102)	
Problemstellung	Schnittholz (die wichtigste Grundlage für Holzbauprodukte) besteht zur Zeit zu 95 % aus Nadelholz. Viele heimische Nadelbäume sind jedoch den zukünftigen Klimaveränderungen nicht gewachsen.
Ziel	Stärkere ökonomische Nutzung von Laubholz ,um den Anreiz zu erhöhen, die Wälder mit klimastabileren Laubbäumen umzubauen.
Instrument	Folgende konkrete Maßnahmen sind möglich: Verstärkter Einsatz von Laubholz im Möbel- und Innenausbau sowie im Bauwesen und der Bauproduktherstellung; Entwicklung/Anpassung von Holzprodukten an den Einsatz von Laubholz; Öffnung der Landesbauordnung (LBO) und andere Bauordnungsvorschriften für den verstärkten (auch versuchsweisen) Einsatz von Laubholz Im Bauwesen; Orientierung waldbaulicher Strategien an der stofflichen Nutzung von Laubholz
(Mögliche) Akteure	Land

Aufforstung im urbanen Raum – Ausschöpfen planungsrechtlicher Instrumente (ID 100)	
Problemstellung	Hohe Siedlungsdichte in urbanen Räumen führt in den Sommermonaten zu einer deutlich höheren Erhitzung als in den Stadtrandbezirken und einer geringen Durchlüftung.
Ziel	Im urbanen Raum sollen wo möglich Wälder aufgeforstet werden, um positive Wirkungen auf den Wasserhaushalt, Biodiversität, Hochwasserschutz, Emissionsschutz und Binnenklima im Ballungsraum („grüne Lunge“) zu erzielen.
Instrument	Es soll umfassend geprüft werden, welche planungsrechtlichen Möglichkeiten bestehen, um die Waldfläche im urbanen Raum auszuweiten bzw. Brachflächen aufzuforsten.
(Mögliche) Akteure	Land

Leitlinien zur Vermeidung von Absatzengpässen und der Entwertung von Holz im Kalamitätsfall (ID 181)	
Problemstellung	Durch vermehrte Extremwetterereignisse steigt das Schadenspotenzial in der Forstwirtschaft. Im Katastrophenfall führen reguläre betriebliche Managementkonzepte nur eingeschränkt zu Lösungsansätzen und können zu Absatzengpässen und der Entwertung von betroffenem Holz führen.
Ziel	Erarbeitung öffentlich zugänglicher und verbindlicher Leitlinien mit konkreten Arbeitsschritten und Abläufen für betroffene Akteure; Erhöhung der Lagerkapazität für Holz im Katastrophenfall
Instrument	Eine Studie soll öffentlich zugängliche und verbindliche Leitlinien erarbeiten, die konkrete Arbeitsschritte und Abläufe für den Kalamitätsfall definiert und betroffene Akteure zu einer abgestimmten Handlungsweise anleitet.
(Mögliche) Akteure	Land, wissenschaftliche Einrichtungen

Optimierung des Einsatzes von Katastrophen-Hilfsdiensten (Weiterbildung und Bereitstellung von Geodaten) (ID 171)	
Problemstellung	Durch vermehrte Extremwetterereignisse steigt das Schadens- und Gefahrenpotenzial durch z.B. umgestürzte Bäume. Bei der häufig gefährlichen Beseitigung der Schäden sind die Katastrophen-Hilfsdienste gefordert.
Ziel	Weiterbildung von Katastrophen-Hilfsdiensten für die sichere Beseitigung von Schäden durch / mit Holz
Instrument	Multiplikatorenschulungen für die Kreisausbilder der Feuerwehren und des THW, Weiterbildungsmaßnahmen für Rettungssanitäter, Bereitstellung von Geodaten für Katastrophen-Hilfsdaten als Informationsgrundlage im Katastrophenfall
(Mögliche) Akteure	Land; Unfallkasse NRW, Forstliche Bildungszentren, Katastrophen-Hilfsdienste

Dokumentation und Beurteilung von fremdländischen Baumarten in NRW im Klimawandel (ID 186)	
Problemstellung	Es fehlen umfassende Untersuchungen zur Identifizierung geeigneter fremdländischer Baumarten für klimarobuster Wälder in NRW. Der Anbau dieser Arten darf dem Ziel der Erhaltung der Biodiversität nicht entgegenstehen.
Ziel	Anbauen von fremdländischen Baumarten in NRW dokumentieren und unter Beachtung waldbaulicher, betriebswirtschaftlicher, verwendungsorientierter und naturschutzrelevanter Aspekte beurteilen.
Instrument	Analyse vorhandener Fremdländerbestände, Entwicklung von Empfehlungen über die Anbauwürdigkeit und die Verwendbarkeit fremdländischer Baumarten.
(Mögliche) Akteure	Land, Waldbesitzer

Entwicklung innovativer Verfahrenstechniken als flankierende Maßnahme für klimaangepasstes und störungsdynamisches Waldmanagement sowie Wiederbewaldung (ID 187)	
Problemstellung	Änderungen von Klimamerkmale haben schon jetzt Auswirkungen auf unsere Wälder und deren Zusammensetzung. Starkwetterereignisse wie Stürme, Hochwasser oder Hitzewellen werden unsere Wälder vor neue Herausforderungen stellen.
Ziel	Klimaangepasstes und störungsdynamisches Waldmanagement und Wiederbewaldungskonzept nach Schadensereignissen. Entwicklung innovativer, an die wechselnden Klimaverhältnisse angepasster neuer Verfahrenstechniken.
Instrument	Herleitung eines qualifizierten Waldkontrollmaßes für Stammholzabschnitte, um auf entstandenen Windwurfflächen eine Massenvermehrung des Borkenkäfers durch schnellen Abtransport der Stämme zu verhindern, eine Entwertung des Holzes zu vermeiden und einen geordneten Holzverkauf zu gewährleisten. Verfahrenstechnik und Schulungskonzepte zur Durchführung von Maßnahmen der Jungbestandspflege zur Pflege von ehemaligen

	Windwurfflächen. Pflanzverfahren zur qualitativ hochwertigen Bestandsbegründung.
(Mögliche) Akteure	Land, Waldbesitzende

Entwicklung eines Monitoringsystems zur regionalisierten Risikoabschätzung (ID 188)	
Problemstellung	Um die richtigen Anpassungsmaßnahmen zur Sicherung der Stabilität (Resistenz und Resilienz) der Wälder gegenüber Klimawandelfolgen zu ergreifen, ist eine umfassende Datengrundlage nötig.
Ziel	Entwicklung eines innovativen Monitorings zur Bewertung der Auswirkungen des Klimawandels auf das Waldökosystem.
Instrument	Monitoring der Waldökosysteme, Aufbau eines Forstschutzmonitorings
(Mögliche) Akteure	Land

Sicherung der Versorgung mit Saat- und Pflanzgut klimatoleranter Gehölzarten (ID 189)	
Problemstellung	Im Rahmen des Klimawandels und der Strategien zu seiner Bewältigung wird die Herkunftswahl von Gehölzen zur Anlage und Ergänzung von stabilen Wäldern eine wichtige Rolle spielen.
Ziel	Sicherstellen, dass herkunftssicheres, genetisch angepasstes, und qualitativ hochwertiges Forstsaatgut in NRW geerntet wird.
Instrument	Beratung zu möglichen Ernteaussichten und Erntetechniken, Saatgut-Aufbereitung und Lagerung sowie die Unterstützung bei der Vermarktung des Saat- und Pflanzgutes. Anlage und Pflege von Samenplantagen.
(Mögliche) Akteure	Land, Waldbesitzende

Klimaplastische Potentialanalyse zur Steigerung der Anpassungsfähigkeit heimischer Baumarten (ID 190)	
Problemstellung	Die Potenziale heimischer Baumarten im Klimawandel sind bisher nicht ausreichend bekannt.
Ziel	Stärkung der Stabilität künftiger Wirtschaftswälder, Erhalt der Artenvielfalt, Bewahrung und gegebenenfalls Erhöhung der Wertleistung sowie der Holzmassenproduktivität.
Instrument	Dokumentation und Analyse heimischer Eichenvorkommen, Beurteilung der Zukunftsfähigkeit älterer Weißtannenvorkommen, Maßnahmen zur Eindämmung des Eschentriebsterbens
(Mögliche) Akteure	Land

Forschung und Entwicklung eines klimagerechten Waldbaus (ID 191)	
Problemstellung	Zur Steigerung des Anpassungspotenzials der Wälder im Klimawandel sind der Umbau zu klimastabilen Mischbeständen und ein modernes Waldmanagement erforderlich.

Zusammenfassung der Maßnahmen für den Klimaschutzplan Teilbereich Klimafolgenanpassung

Ziel	Regionalisierte Konzepte, die die Vorteile natürlicher Störungsdynamik nutzen und allen Waldbesitzarten zur Verfügung stehen.
Instrument	Entwicklung von Waldbaukonzepten zur Schaffung, Erhaltung und Förderung von klimaplastischen Mischbeständen. Waldrandpflege zur Verringerung der Windwurfgefahr. Förderung der Anpassungsfähigkeit des Waldökosystems im Klimawandel durch Integration trockenstresstoleranter, sukzessionaler Begleitbaumarten.
(Mögliche) Akteure	Land, Waldbesitzer

8 Handlungsfeld Energiewirtschaft

Allmähliche Veränderungen von Klimaparametern wie Temperatur und Niederschlag können ebenso wie häufigere Extremwetterereignisse die Energieversorgungssicherheit beeinträchtigen. Temperatur- und Niederschlagsänderung werden zwar eher langfristig wirksam, sollten jedoch schon heute in die Planung von Investitionen (z.B. Kraftwerksbau) einbezogen werden. Zum Umgang mit Extremwetterereignissen wie Hitzeperioden und Gewittern besteht bereits kurzfristiger Handlungsbedarf.

Die Klimafolgen betreffen die gesamte Prozesskette der Energiewirtschaft - Elektrizitätserzeugung, -übertragung und -verteilung sowie die Nachfrageseite. Bei der Roh- und Brennstoffgewinnung sind Beeinträchtigungen der Gewinnung von Erdöl, Erdgas, Stein- und Braunkohle durch Extremwetterereignisse ebenso zu erwarten wie Veränderungen in der land- und forstwirtschaftlichen Biomassegewinnung. Häufigere Starkregen, Sturmfluten und Gewitter wirken sich auf Gütertransporte mit Bahn und Schiff aus. Die Binnenschifffahrt kann zusätzlich durch Trockenperioden eingeschränkt werden. Mögliche Folgen für die Energieerzeuger in Deutschland sind Brennstoffengpässe und Preissteigerungen.

Aufnahme von Erkenntnissen aus der Klimaanpassung in ein neu zu erstellendes Krisenhandbuch Stromausfall (ID 175)	
Problemstellung	Insbesondere lang andauernde und großflächige Stromausfälle können schwerwiegende Folgen haben, die nahezu alle Gesellschaftsbereiche beeinträchtigen.
Ziel	Funktionierendes Krisenmanagement zur Bewältigung eines Stromausfalles.
Instrument	In einem „Krisenhandbuch Stromausfall“ werden Handlungsempfehlungen zur Vorbereitung auf und Bewältigung von Stromausfällen für Betreiber kritischer Infrastrukturen (Energieversorgungsunternehmen, Gesundheitswesen etc.), Behörden und betroffene Organisationen gegeben. Dabei werden Aspekte der Klimafolgenanpassung berücksichtigt.
(Mögliche) Akteure	Land, Unternehmen, Bürger

Berücksichtigung von Erkenntnissen der Klimafolgenanpassung bei der Überprüfung der Notstromversorgungskapazität in öffentlichen Einrichtungen (ID 176)	
Problemstellung	Es fehlt bislang eine gezielte und flächendeckende Überprüfung der Notstromversorgung unter Berücksichtigung des Klimawandels, um im Falle von Stromausfällen durch extreme Wetterereignisse die Funktionsfähigkeit öffentlicher Einrichtungen aufrechtzuerhalten.
Ziel	Die Stromversorgung soll auch bei in Zukunft möglicherweise langfristigeren und häufigeren Stromausfällen gewährleistet sein. Dies betrifft die technischen Vorrichtungen (z.B. Notstromaggregate) wie auch Notfallpläne, die bei Stromausfällen in Kraft treten.
Instrument	Systematische Überprüfung der Notstromversorgung. Besondere Aufmerksamkeit ist hierbei auf Einrichtungen zu legen, die dringend auf die

	Stromversorgung angewiesen sind, wie z.B. Krankenhäuser.
(Mögliche) Akteure	Land, öffentliche Einrichtungen, Unternehmen

Berücksichtigung von Erkenntnissen der Klimaanpassung bei der Optimierung der Kommunikation bei Stromausfall und anderen Krisen (ID 177)	
Problemstellung	Eine Herausforderung für den Krisenfall sind die verschiedenen Zuständigkeiten zwischen öffentlichen und privaten Stellen. Auch nimmt mit der Dezentralisierung der Energiewirtschaft die Anzahl der zu beteiligenden Akteure tendenziell zu.
Ziel	Verbesserung der Kommunikation zwischen allen beteiligten Akteuren.
Instrument	Die bestehende Kommunikation sollte durch Planspiele überprüft und optimiert werden.
(Mögliche) Akteure	Land, Kommunen, Bezirksregierungen, (Energie-)Wirtschaft

9 Handlungsfeld Finanz- und Versicherungswirtschaft

Die Finanzwirtschaft agiert international – und ist folglich auch von globalen Entwicklungen betroffen. Für die Versicherungswirtschaft haben die weltweiten Klimaänderungen unmittelbare Folgen: Schon in den vergangenen Jahren mussten erhebliche Summen für Entschädigungen ausgegeben werden. Künftig wird die Versicherungswirtschaft ihre Prämien nicht mehr allein auf Grundlage bereits eingetretener Versicherungsfälle berechnen, sondern den zu erwartenden Klimawandel mit einkalkulieren.

Schaffung eines Risikobewusstseins für Naturgefahren durch Angebote wie ZÜRS (ID 60)	
Problemstellung	Wenn durch Klimaänderungen und damit verbundene verstärkte Naturgefahren Wohngebäude und Hausrat gefährdet sind, wird Eigenvorsorge wichtiger.
Ziel	Risikobewusstsein für Naturgefahren schaffen, Bürgerinnen und Bürger zu Eigenvorsorge zum Schutz des Eigentums motivieren
Instrument	Zonierungssystem für Überschwemmung, Rückstau und Starkregen (z.B. ZÜRS Geo), Bereitstellung der Daten. Verlinkung zu Gefahrenkarten der HWMRL denkbar. Informationskampagnen, Bekanntmachung durch Flyer, Websites, Pressekonferenz.
(Mögliche) Akteure	Versicherungswirtschaft, Land, Unternehmen, Verbraucherschutz, Bürgerinnen und Bürger.

10 Handlungsfeld Verkehr, Verkehrsinfrastruktur

Extreme Wetterlagen wie Schnee, Eis, Stürme, Hoch- und Niedrigwasser oder Hitze beeinträchtigen bereits heute den Verkehr auf Straße, Schiene, Wasser und in der Luft. Der Klimawandel kann sich sowohl negativ als auch positiv auf die einzelnen Verkehrsträger auswirken. Häufigere oder stärkere Niederschläge verringern zum Beispiel die Sicherheit im Verkehr durch schlechte Sichtverhältnisse und nasse Fahrbahnen. Hangrutsche und Unterspülungen können zur Destabilisierung und Zerstörung von Straßen- und Bahntrassenabschnitten führen, Stürme direkt oder über Windwurf Straßen, Gleise und Stromleitungen schädigen. Auch durch Hitzewellen in den Sommermonaten können Schäden bei Straßen und Infrastruktureinrichtungen entstehen. Bei steigenden Temperaturen im Winter werden hingegen möglicherweise Unfallgefahren aufgrund von Schnee- und Eisglätte auf Straßen abnehmen.

Prüfung von Hafenstrukturen und Wasserstraßen auf Resilienz gegenüber Klimaauswirkungen (ID 164)	
Problemstellung	Stärker schwankende Wasserstände durch den Klimawandel stellen die Binnenschifffahrt vor Herausforderungen.
Ziel	Sensibilisierung der betroffenen Wirtschaftsakteure und Anpassung an die veränderten Bedingungen.
Instrument	Aufbereitung vorhandener Analysen zur Betroffenheit der Binnenschifffahrt und Wirtschaft am Rhein (KLIWAS) für NRW; Prüfung auf ausreichend Liegeraum für erwartbare Hochwasserereignisse
(Mögliche) Akteure	Bundesverband der deutschen Binnenschifffahrt e.V., Häfen NRW, Wasser- und Schifffahrtsämter

11 Handlungsfeld Industrie und Gewerbe

Geänderte Außentemperaturen wirken sich auf die Energiebilanz von Betrieben aus, die Wärme und Kälte benötigen. Verschlechterungen der Bilanz sind in vielen Fällen durch technische Neuerungen oder Dämmung zu verhindern. Das verschafft der Bauindustrie neue Möglichkeiten – und eröffnet Chancen für Innovationen und Beschäftigung.

Allerdings bringt der Klimawandel für viele Unternehmen auch erhebliche Risiken mit sich. Stürme, Starkniederschläge und Hochwasser können zu standortbezogene Risiken (z.B. bei Muldenlagen von Gewerbegebieten) führen. Daneben bestehen folgenden Risiken: Ausfallen von grundlegenden Produktionsfaktoren (Kapital, Arbeit, Rohstoffe); Beschaffungs- und Absatzrisiken in (globalen) Wertschöpfungsketten; Infrastrukturelle Risiken (techn. Systeme der Ver- und Entsorgung, Verkehr, IT-Netze). Durch Extremwetterereignisse können Industrie- und Gewerbeanlagen zerstört oder gefährliche Stoffe freigesetzt.

Studie zu „Kritische Infrastrukturen“ – Verletzlichkeit der industrienahen Infrastrukturen durch Klimafolgen“ (ID 178)	
Problemstellung	Die Abhängigkeit der NRW-Wirtschaft von Kritischen Infrastrukturen ist bisher nicht untersucht. Diese unterliegen jedoch zunehmenden Gefährdungen durch den Klimawandel und es kann zur Unterbrechung der Infrastruktur-Versorgung kommen.
Ziel	Entwicklung von Methoden zur Erfassung der Verwundbarkeit industrienaher Infrastrukturen und die Erstellung von Verwundbarkeitsprofilen, die dann mit Branchenvertretern und Unternehmen hinsichtlich weiterer Konsequenzen zu beraten sind.
Instrument	Untersuchungen anhand von Fallbeispielen, die sich hinsichtlich ihrer Ausrichtung in einer hohen Abhängigkeit von infrastrukturellen Versorgungsleistungen befinden.
(Mögliche) Akteure	Wissenschaftliche Einrichtungen, Bezirksregierungen, Land, Katastrophenschutzeinrichtungen, etc.

Entwicklung eines integrierten Managementansatzes für klimabedingte Beschaffungsrisiken in der Ernährungsindustrie (ID 163)	
Problemstellung	Klimarisiken können sich in erheblichem Maße auf die Rohstoffversorgung der Ernährungsindustrie auswirken. Lange Trockenperioden in den Agrarrohstoffländern und Extremwetterereignisse können zu Lieferausfällen führen, die Folge sind Preissteigerungen in der Rohstoffbeschaffung, Preisschwankungen und zunehmende Risiken auf der Beschaffungsseite.
Ziel	Management der Risiken und Sicherstellung der Versorgung mit Rohstoffen trotz Klimawandel
Instrument	Durchführung von Analysen hinsichtlich der Gefährdungslagen und der Verletzlichkeit der NRW-Ernährungsindustrie; Aufbereitung der Ergebnisse für die Verarbeitung in den bestehenden Managementsystemen
(Mögliche) Akteure	Wissenschaftliche Einrichtungen, Unternehmen

Verbreitung des Leitfadens "Risiko Hochwasserschutz" für Unternehmen (ID 162)	
Problemstellung	Je nach Lage und Standort sind Unternehmen von Hochwasser betroffen. Dies kann zur Unterbrechung der Produktion und zu Schäden an Produktionsanlagen und Gebäuden führen.
Ziel	Sensibilisierung der Unternehmen zum Thema „Hochwasserschutz“
Instrument	Die IHK-Broschüre der Niederrheinischen Industrie- und Handelskammer zeigt auf, welche Standorte besonders durch Hochwasser gefährdet sind und welche Maßnahmen getroffen werden können, die Risiken zu vermindern. Der Informationsansatz der IHK Duisburg-Niedrhein ist auch auf andere Kammerbezirke übertragbar.
(Mögliche) Akteure	Industrie- und Handelskammern in NRW, Wirtschaftsverbände

ADAPTUS – Anleitung für Unternehmen für eine Selbst-Prüfung zur Klimafolgenanpassung (ID 30)	
Problemstellung	Unternehmen sind sich häufig ihrer individuellen Anfälligkeit gegenüber den Auswirkungen des Klimawandels nicht bewusst oder haben keine Informationen darüber, wie sie sich an diese anpassen können.
Ziel	Befähigung von Unternehmen, selbständig Anpassungsoptionen abzuwägen und umzusetzen.
Instrument	Selbstcheck für Unternehmen, zeigt indikatorbasiert auf, welche Faktoren die Verletzlichkeit des Unternehmens bestimmen und welche Handlungsprioritäten sich daraus ableiten lassen. Der ADAPTUS Schnellcheck sollte dauerhaft im Internet zur Verfügung gestellt werden.
(Mögliche) Akteure	Wirtschaftsverbände, Wirtschaftsförderungen, Unternehmen

Klimarobuste Planung und Umgestaltung von Industrie- und Gewerbegebieten (ID 92)	
Problemstellung	Gewerbe- und Industriegebiete zeichnen sich oft durch hohe Anteile versiegelter Flächen und wenig Begrünung aus; Oberflächenwässer werden i.d.R. in die Mischkanalisation eingeleitet.
Ziel	Klimarobuste Gestaltung von Industrie- und Gewerbegebieten durch Entsiegelung, Begrünung und der Abkopplung von Regenwasser.
Instrument	„Handlungsleitfaden für eine klimagerechte Gewerbeflächenentwicklung“ der RWTH Aachen, Orientierung an Beispielprojekten, Erweiterung um Planungsbeispiele aus ganz NRW, z.B. Gewerbegebiet im Süden Bottrops (Kooperation mit EGLV); Industriegebiet Am Kruppwald & An der Knippenburg (Bottrop);
(Mögliche) Akteure	Unternehmen, Wirtschaftsförderungen, wissenschaftliche Einrichtungen, Wasserverbände, Versicherungen u.a.

Durchführung eines Pilotprojekts zur Entwicklung industrieller und gewerblicher Standortgemeinschaften zur Klimafolgenanpassung (ID 159)	
Problemstellung	Viele Anpassungsmaßnahmen sind nur effektiv, wenn sie gemeinschaftlich umgesetzt werden, oder sie nutzen häufig nicht nur demjenigen, der sie umsetzt, sondern auch seinen Nachbarn. Dies kann zu einer Trittbrettmentalität führen.
Ziel	Gemeinschaftliche Anpassung an den Klimawandel von Gewerbegebieten
Instrument	Durch gesetzliche Regelungen sollen Standortgemeinschaften zur Klimaanpassung in Gewerbegebieten ermöglicht werden, die sich an der Idee der Business Improvement Districts (BID) orientieren. Um eine gesetzliche Grundlage zu schaffen, bedarf es vorab einer Untersuchung bzw. eines Pilotprojektes, in dem geprüft wird, ob, und wenn ja, inwieweit sich die Ansätze der BIDs auf die Klimaanpassung übertragen lassen.
(Mögliche) Akteure	Land, wissenschaftliche Einrichtungen

Erarbeitung von Qualitätsaspekten für klimarobuste Gewerbegebiete (ID 160)	
Problemstellung	Der Klimawandel kann zu Produktionsausfällen führen (z.B. durch Überschwemmungen).
Ziel	Eindeutige Qualitätskriterien für klimarobuste Gewerbegebiete sollen Unternehmen (insb. Zulieferbetriebe) helfen, sich praktisch mit dem Thema zu befassen und Risiken sichtbar zu machen. In einem weiteren Schritt können Maßnahmen eingeleitet werden, um die Risiken zu minimieren. Unternehmen können dies in ihrer Geschäftskommunikation als Strategie zur Vermeidung von Produktions- und Lieferausfällen anführen.
Instrument	In einer Praxispartnerschaft zwischen Unternehmen, wissenschaftlichen Institutionen und weiteren Akteuren sollen Qualitätskriterien für klimarobuste Gewerbegebiete erarbeitet werden. Verschiedene Möglichkeiten sollen aufgezeigt werden, wie die Qualitätskriterien in das betriebliche Management und in die Unternehmenskommunikation einfließen können.
(Mögliche) Akteure	Land, Wirtschafts- und Handwerkskammern, Unternehmen

Branchen-Dialoge für Wirtschaftsakteure zur Klimafolgenanpassung in ausgewählten Bereichen (ID 133)	
Problemstellung	Je nach Branche ist die Verwundbarkeit/Anfälligkeit gegenüber den Klimawandelfolgen sehr unterschiedlich.
Ziel	Branchenspezifische Information und Sensibilisierung
Instrument	Workshops und Fachveranstaltungen; Organisation in Zusammenarbeit mit den IHKs in NRW. Veranstaltungsreihe für ausgewählte Branchen (Verkehr und Logistik, Ernährungswirtschaft, Bauwirtschaft, Tourismus) unter dem Stichwort „Dialog Klimafolgen“; Ergebnisaufbereitung in Form eines Strategieimpulses (Handlungsempfehlungen, politische Voraussetzungen)

(Mögliche) Akteure	Land, Wirtschaftsverbände, Unternehmen
---------------------------	--

12 Handlungsfeld Tourismuswirtschaft

Die Haupttourismusbereiche in NRW sind je nach Lage und Angebotssegment vom Klimawandel in unterschiedlicher Weise betroffen. Dabei können die klimatischen Veränderungen einerseits sehr direkt die Aufenthaltsbedingungen und das Leistungsangebot in den Reisedestinationen beeinflussen. Besonders betroffen vom Anstieg der Durchschnittstemperaturen ist der Skitourismus in den Mittelgebirgen, besonders betroffen von Starkregen und anderen extremen Wetterlagen sind der naturnahe Tourismus sowie alle Outdoor-Aktivitäten. Aber es gibt auch indirekte Wirkungen. Viele Destinationen sind von einer intakten Energie- und Verkehrsinfrastruktur und einem funktionsfähigen Naturhaushalt abhängig. Insofern ergibt sich auch eine hohe Abhängigkeit von der Situation in anderen Bereichen.

Angebotsdiversifizierung im Tourismus – klimasensible Stärkung des Ganzjahrestourismus in NRW (ID 166)	
Problemstellung	Der Wintertourismus in NRW wird aufgrund der zu erwartenden starken Abnahme der Schneesicherheit als sehr vulnerabel gegenüber dem Klimawandel eingestuft. Räumliche Anpassungen des Wintersporttourismus sind aufgrund der begrenzten Höhenlagen in NRW über 500 m kaum möglich.
Ziel	Entwicklung alternativer Tourismusformen, um die Klimaabhängigkeit im Zusammenhang mit der Schneesituation in den Mittelgebirgsregionen zu verringern.
Instrument	Entwicklung standortbezogener Anpassungskonzepte für die Mittelgebirgsregionen in NRW; gemeinsame Entwicklung von Klimaanpassungsmaßnahmen mit den Akteuren vor Ort; Sensibilisierung der Akteure und Nutzung bestehender Netzwerke (z.B. Kompetenznetzwerk „Aktiv“ des Tourismus NRW e.V.)
(Mögliche) Akteure	Tourismus NRW e.V., wissenschaftliche Einrichtungen, Kommunen

13 Handlungsfeld Landesentwicklung, Raum- und Regionalplanung

Mit den übergeordneten Planungen kann vorausschauend die Verletzlichkeit verringert werden. Hierbei ist eine Abstimmung zwischen den Planungsebenen von großer Bedeutung. Vor diesem Hintergrund wurden die Bereiche Landesentwicklung, Raum- und Regionalplanung zusammengefasst. Hier können die veränderten Raumansprüche, die sich aus dem Klimawandel ergeben, koordiniert werden und Vorgaben/Kriterien für eine klimasensible Raumentwicklung entwickelt werden.

Erstellung eines Leitfadens „Klimaanpassung in der Regionalplanung“ (ID 26)	
Problemstellung	Um die regionale Vulnerabilität gegenüber Auswirkungen des Klimawandels zu mindern, ist eine vorausschauende regionale Steuerung nötig.
Ziel	Integration der Klimaanpassung in die Regionalplanung.
Instrument	Erstellung eines Leitfadens im Diskurs mit den relevanten Akteuren der Regionalplanung, der die regionalplanerischen Handlungsoptionen zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels in davon betroffenen Bereichen wie Siedlungsstruktur, Freiraumplanung, Biodiversität, Hochwasserschutz und Infrastruktur aufzeigt.
(Mögliche) Akteure	Land, Regionalplanungsbehörden

Erstellung eines Fachbeitrages „Klimaauswirkung Hitzebelastung“ für den Regionalplan am Beispiel der Metropole Ruhr (ID 16)	
Problemstellung	Klimawandelfolgen haben eine raumrelevante Wirkung und erfordern eine Berücksichtigung in Regionalplänen zur vorsorgenden Planung.
Ziel	Flächendeckende Darstellung der klimatischen Verhältnisse der Metropole Ruhr und Ableitung des Handlungs- und Planungsbedarfs unter dem Aspekt des Klimawandels.
Instrument	Methodik zur Flächenbewertung aus klimatologischer Sicht basierend auf Modellrechnungen, um Last- und Ausgleichsräume, Belüftungsbahnen, Kaltluftentstehungsgebiete und Kaltluftabflüssen sowie schützenswerte Bereiche darzustellen. Die Methodik kann auf andere Regionalpläne in NRW übertragen werden.
(Mögliche) Akteure	Regionalplanungsbehörden, wissenschaftliche Einrichtungen

Planerische Strategien zur Klimaanpassung und Biodiversität (ID 152)	
Problemstellung	Der Aspekt Klimaanpassung soll in Regionalplänen verankert werden, dafür ist die Entwicklung planerischer Umsetzungsstrategien notwendig.
Ziel	Integration von Klimawandel und Klimaanpassung in die Fachbeiträge des Naturschutzes und der Landschaftspflege für Regionalpläne

Zusammenfassung der Maßnahmen für den Klimaschutzplan Teilbereich Klimafolgenanpassung

Instrument	Ableitung von Zielvorgaben zur Klimaanpassung (v.a. für den Biotopverbund) aus den reaktiven und adaptiven Möglichkeiten von Flora und Fauna; Ergänzung durch Aussagen zum zielartenbezogenen Biotopverbund. In den Fachbeiträgen zu den Regionalplänen Düsseldorf und Ruhr finden die sich hieraus ergebenden Anforderungen an einen Biotopverbund in Ballungsräumen besondere Berücksichtigung.
(Mögliche) Akteure	Land, Regionalplanungsbehörden

14 Handlungsfeld Bevölkerungs-/Katastrophenschutz

Der Bevölkerungsschutz, der sich selbstverständlich auch mit Naturereignissen und deren Folgen für die Bevölkerung beschäftigt, muss zwar angesichts des Klimawandels nicht grundlegend seine Aufgaben und deren Organisation verändern. Behörden und Einsatzleitungen sind jedoch gefordert, den sich verändernden Klima- und Wetterbedingungen Rechnung zu tragen und in vielfältiger Weise hieran anzupassen. Der Bevölkerungsschutz muss die mit häufigeren und möglicherweise auch parallel auftretenden Naturextremen verbundenen Gefahrenpotenziale erkennen, Einsatzszenarien überdenken und die eigenen Kapazitäten entsprechend anpassen, um angemessen reagieren zu können. Schließlich müssen die Systeme und Strukturen des Bevölkerungsschutzes auch im Fall von Belastungsspitzen sicher funktionieren.

Der Klimawandel hat sowohl in Form von vermehrt oder verstärkt auftretenden Extremwetterereignissen, als auch in Form von allmählich ablaufenden Veränderungen, wie dem Anstieg der Jahresdurchschnittstemperatur, Bedeutung für den Bevölkerungsschutz in Deutschland.

Broschüre „Für den Notfall vorgesorgt“ in NRW verteilen (ID 168)	
Problemstellung	Durch den Klimawandel erhöht sich die Gefahr von Unwettern, Hochwasser und auch Stromausfällen in Folge von Sturmwurf. Bürgerinnen und Bürger müssen wissen, wie sie sich für solche Gefahren wappnen können und was im Notfall zu tun ist.
Ziel	Vorsorgliche Information und Aufklärung der Bürgerinnen und Bürger für Katastrophenfälle.
Instrument	Verteilung der Broschüre „Für den Notfall vorgesorgt“ des Bundesamtes für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe an die Bürgerinnen und Bürger in NRW
(Mögliche) Akteure	Verbraucherberatungen, Versicherungen

15 Handlungsfeld Information, Bildung, Netzwerke

Im Prozess zum Klimaschutzplan NRW wurden viele Maßnahmen entwickelt, die sich mit der Verbesserung der Wissensgrundlagen und dem Wissenstransfer zur Klimafolgenanpassung befassen. Da dies fast alle Sektoren berührte, wurden diese Projekte im Querschnittsbereich „Information, Bildung und Netzwerke“ zusammengefasst. Dieser Bereich umfasst die Vermittlung wissenschaftlicher Erkenntnisse, konkrete Schulungsmaßnahmen im Bereich der schulischen und außerschulischen Bildung sowie Netzwerkkonzepte zum Erfahrungsaustausch.

15.1 Beratungsangebote für Bürgerinnen und Bürger

Verbraucherberatung zum Klimawandel (ID 28)	
Problemstellung	Im Rahmen der Verbraucherberatung ist das Thema „Klimafolgen“ noch nicht etabliert.
Ziel	Bürger(innen) sollen über die Klimawandelfolgen informiert/ aufgeklärt und zum praktischen, vorsorgenden Handeln angeregt werden.
Instrument	Die Beratungstätigkeit der Verbraucherzentrale NRW soll ausgeweitet werden. Neben der Energiesparberatung sollen zusätzlich Informationen/Beratungen zu Klimafolgen/Klimaanpassung angeboten werden. Eine begleitende Sensibilisierung durch Kampagnen könnte das Angebot unterstützen.
(Mögliche) Akteure	Verbraucherzentrale NRW, Kommunen, Bürgerinnen und Bürger

Sensibilisierung von Bürgerinnen und Bürgern für das Thema Eigenvorsorge im Klimawandel (ID 31)	
Problemstellung	Die Bevölkerung ist nicht ausreichend darüber aufgeklärt, inwiefern sie im Einzelnen vom Klimawandel betroffen ist und wie sie sich gegen negative Auswirkungen des Klimawandels schützen kann.
Ziel	Sensibilisierung der Bevölkerung für mögliche Klimafolgen; Befähigung zur Eigenvorsorge und Risikominimierung
Instrument	Gemeinsame Informationskampagne durch Politik, Versicherungswirtschaft und Verbraucherschutz zum Thema „Auswirkungen des Klimawandel – Möglichkeiten der Eigenvorsorge“. Start der Kampagne kann eine gemeinsame Pressekonferenz sein. Des Weiteren sollte Informationsmaterial mit verständlichen Erläuterungen und Kontakten durch eine Broschüre und im Internet zur Verfügung gestellt werden.
(Mögliche) Akteure	Land, Versicherungswirtschaft, Verbraucherzentralen

Bürgerberatung zum Thema Objektschutz, Hochwasser, Starkregen und Ausstellen eines Hochwasserpasses (ID 57)	
Problemstellung	Der Schutz der Grundstücke und Häuser vor den Auswirkungen des Klimawandels obliegt auch oder gerade dem Bürger selbst, dieser ist sich der Problematik jedoch oft nicht bewusst.
Ziel	Sensibilisierung der Bevölkerung für ihre persönliche Betroffenheit, Unterstützung beim Objektschutz
Instrument	Beratung zum Thema Überschwemmungen; Angebot von Hochwasserpass und Übungen, Veranstaltungen mit Beratung; begleitend Flyer und Broschüren
(Mögliche) Akteure	Wasserverband, Kommunen, Bürgerinnen und Bürger, Verbraucherzentralen

15.2 Datenmanagement, Informationsbereitstellung und –pflege von klimarelevanten Daten

Fachinformationssystem Klimaanpassung NRW (ID 22)	
Problemstellung	Teilweise fehlen landesweit noch Daten- und Informationsgrundlagen zur Einschätzung der Folgen des Klimawandels für Regionen und Gemeinden, um darauf aufbauend Konzepte und Maßnahmen im Umgang mit dem Klimawandel entwickeln zu können.
Ziel	Bereitstellen von Planungs- und Datengrundlagen im Bereich des Klimawandels für das Gebiet von NRW
Instrument	Fachinformationssystem Klimaanpassung NRW
(Mögliche) Akteure	Land, DWD; RVR; Bezirksregierungen, Kommunen

Einrichtung einer Internetplattform Klimaanpassung NRW (ID 154)	
Problemstellung	Es fehlen zentral zugängliche Informationen zu Klimaanpassungsaktivitäten und Daten in NRW.
Ziel	Bündelung und Aufbereitung von Daten und Informationen der verschiedenen im Bereich Klimaanpassung durchgeführten Untersuchungen und Projekte.
Instrument	Internetplattform Klimaanpassung NRW, um wichtige Daten, Kartengrundlagen und Ergebnisse der Projekte, die zum Thema Anpassung in NRW durchgeführt wurden und werden in übersichtlicher, digitaler Form zu präsentieren.
(Mögliche) Akteure	Land

Öffentlichkeitswirksame Verbreitung der Ergebnisse des Klimafolgenmonitorings in NRW (ID 23)	
Problemstellung	Die Ergebnisse des Klimafolgen-Monitorings in sechs Umweltbereichen sind zu wenig bekannt. Eine Veröffentlichung der Daten erfolgt bisher nur im

	Internet.
Ziel	Verstärkte Öffentlichkeitsarbeit zur Vermittlung der Ergebnisse des indikatorengestützten Klimafolgenmonitorings für 6 Umweltbereiche (Klima und Atmosphäre, Wasser, Biodiversität, Boden, Land- und Forstwirtschaft) sowie Erweiterung der Bereiche um weitere Handlungsfelder wie Menschliche Gesundheit.
Instrument	Das LANUV dokumentiert jährlich mit Hilfe von 14 Indikatoren die Folgen veränderter klimatischer Bedingungen in NRW. Durch Pressemeldungen, Vorträge, Broschüren und auf Veranstaltungen könnten die Ergebnisse zusätzlich verbreitet werden.
(Mögliche) Akteure	Land

Machbarkeitsstudie zum Aufbau eines Unwetterschädenmonitorings (ID 113)	
Problemstellung	Unwetterschäden werden mit voranschreitendem Klimawandel in Anzahl und Ausprägung zunehmen. Bislang gibt es keine zentrale Schadenserfassung zur Übersicht der Schadensentwicklung.
Ziel	In einer Machbarkeitsstudie soll geprüft werden, ob der Aufbau eines Unwetterschädenmonitorings möglich ist.
Instrument	In einem solchen Monitoring sollen entstandene Schäden durch extreme Wetterereignisse wie Stürme, Starkregen oder Hitzewellen erfasst werden. Dies hilft zum Beispiel Versicherungen, dem Wetterdienst oder der Feuerwehr/THW zukünftige Gefahren besser abschätzen zu können. Eine Zusammenarbeit und ein Informationsaustausch der Akteure sind notwendig.
(Mögliche) Akteure	Versicherungen, Feuerwehren, THW, Krankenhäuser, Landwirtschaftsverbände, DWD, Land

15.3 Verankerung des Themas Klimaanpassung in die schulische Bildung

Bildungsarbeit mit Jugendlichen zum Thema Klimawandel / Stadtklima (ID 56)	
Problemstellung	Viele Kindern und Jugendlichen haben nur ein geringes Problembewusstsein für Klimafolgenanpassung.
Ziel	Den Kindern/Jugendlichen soll die Thematik vermittelt und somit ein Problembewusstsein geschaffen werden. Ziel ist eine Strategie für eine anhaltende Bewusstseinsförderung. Die selbständige Ermittlung von Lösungsansätzen wird gefördert und es wird zum Handeln animiert.
Instrument	Erstellung von Materialien und Sammeln von Erfahrungen in der Bildungsarbeit. Der Einsatz von „Serious Gaming“ und sozialen Medien soll erprobt werden. Eigenständiges Erarbeiten von Materialien (z.B. Filme) durch Jugendliche.
(Mögliche) Akteure	Bildungsträger und weitere Akteuren, z.B. Wasserverbände

15.4 Verankerung des Themas Klimaanpassung in die berufliche Bildung, Fortbildung

Klimabildung in Kommunen verstärken und profilieren (ID 151)	
Problemstellung	Bildung im Bereich Klimaschutz und Klimaanpassung ist noch kein verbindliches, integratives und systematisches Handlungsfeld für Kommunen.
Ziel	Verankerung von Klimabildung als verbindlichen Bestandteil eines kommunalen Klimaschutzkonzeptes.
Instrument	Entwicklung eines Leitfadens bzw. eines Bildungsmoduls zur fachlichen Unterstützung der Kommunen bei der Integrierung der Klimabildung in bereits bestehende und künftige kommunale Klimaschutzkonzepte. Vernetzung der Kommunen sowohl untereinander als auch mit relevanten Akteuren für die Umsetzung des Bildungsmoduls und die Entwicklung daraus resultierender Maßnahmen.
(Mögliche) Akteure	Land, Kommunen

Durchführung von Weiterbildungsmaßnahmen für kommunale Verwaltungen (ID 19)	
Problemstellung	In der kommunalen Verwaltung besteht hoher Weiterbildungsbedarf im Bereich der Klimafolgenanpassung.
Ziel	Vermittlung der Anpassungsproblematik und Problemlösungskompetenzen in verschiedenen Themenfeldern der Stadtentwicklung. Vernetzung der Akteure aus Wissenschaft und Praxis.
Instrument	Das BEW bietet verschiedene Weiterbildungen mit Bezug zur Klimaanpassung an. Neben der bereits erfolgreich durchgeführten und inzwischen bundesweit angefragten 3-tägigen Fortbildung „Flächen- und Klimaschutzmanager in Kommunen“ ist eine Veranstaltung zu Klimaanpassung/Klimafolgen im Themenbereich Stadtentwässerung und Stadtplanung geplant.
(Mögliche) Akteure	Fortbildungsstätten, Kommunen

Qualifikation Kommunaler Klima- und Flächenmanager (ID 90)	
Problemstellung	Der Klimawandel stellt die Flächenentwicklung vor neue Herausforderungen, wie zum Beispiel Nutzungskonkurrenzen zwischen Retentionsflächen und potenziellen Baugebieten.
Ziel	Die Vermittlung grundlegender Kenntnisse zur Integration von Klimaschutz und Klimaanpassung in die kommunale Flächenentwicklung
Instrument	Die Qualifikation zum kommunalen Klima- und Flächenmanager folgt einem Blended-Learning-Ansatz (Kombination von Präsenzveranstaltungen und E-Learning). Nach erfolgreichem Abschluss des Pilotprojekts mit 20 TeilnehmerInnen starteten 2013 die ersten Lehrgänge .
(Mögliche) Akteure	<i>Fortbildungsstätten</i>

15.5 Vernetzung von Angeboten im Bereich Information und Beratung zum Thema Klimawandel, Klimaanpassung und Nachhaltigkeit

Projekt „Metropole machen“ – gemeinsam für ein positives Klima (ID 46)	
Problemstellung	In der Bevölkerung fehlt häufig das Bewusstsein für die regionalen und globalen Auswirkungen des Klimawandels.
Ziel	Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) in allen Gesellschaftsebenen etablieren. Ein wichtiger Aspekt ist hierbei die Sensibilisierung für die Anpassung an den Klimawandel. Zentrales Ziel ist der Erwerb von Gestaltungskompetenz, um eigenständig positive Lebensvisionen zu entwickeln und umzusetzen.
Instrument	Netzwerkbildung, Ausbildung von MultiplikatorInnen, partizipative Entwicklung von Projekten (u.a. Bürgergärten, Werkstätten, zunächst zum Thema „Umgang mit Wasser“), multilinguale Kommunikationsplattform nach dem Vorbild der UNESCO-Mondialogo, um Best Practice, Ideenvermittlung, Termine, Warnungen und Aufrufe schnell zu verbreiten.
(Mögliche) Akteure	Land, weitere Akteure

Durchführung von Ideen- und Kooperationsbörsen zur Klimaanpassung (ID 66)	
Problemstellung	Es gibt viele Akteure aus Wirtschaft, Zivilgesellschaft und Wissenschaft, die Ideen zur Anpassung an den Klimawandel haben, denen jedoch die passenden Kooperationspartner zur Umsetzung fehlen.
Ziel	Thematisierung der Anforderungen und Ideen zum Umgang mit den Klimawandel; Weiterentwicklung und Umsetzung gemeinsam getragener Aktivitäten
Instrument	Die Ideen- und Kooperationsbörse ist eine Vernetzungs- und Austauschplattform für Akteure aus Wirtschaft, Zivilgesellschaft, Wissenschaft und Bürgerschaft. Regelmäßig (z.B. jährlich) finden Veranstaltungen statt, bei denen Erfahrungen ausgetauscht, Kooperationen vereinbart und deren Umsetzung überprüft werden.
(Mögliche) Akteure	Kommunen, weitere Akteure

Pilotprojekt: Institutionelle Strukturen für eine erfolgreiche und kosteneffiziente Klimaanpassung (ID 153)	
Problemstellung	Nur wenn für Kommunen, Unternehmen oder Haushalte der Nutzen einer Anpassungsmaßnahme Aufwand und Kosten übersteigt, wird ein Anreiz zur Anpassung gesetzt. Häufig ermöglichen bestehende Strukturen diesen Anreiz nicht.
Ziel	Ziel sind übertragbare Aussagen zu Strukturen (gesetzliche Regelungen Zuständigkeiten, Förderinstrumente, etc.), die Anpassungsmaßnahmen fördern.
Instrument	Das Pilotprojekt soll untersuchen, inwieweit die bestehenden Strukturen (gesetzliche Regelungen, Zuständigkeiten, Förderinstrumente, etc.) eine

	Anpassung befördern oder hemmen und wie diese Strukturen mit Blick auf Anpassungsnotwendigkeiten verbessert werden können.
(Mögliche) Akteure	Wissenschaftliche Einrichtungen, weitere Akteure

Schaffung regionaler Akteursnetzwerke zur integrierten Klimaanpassung in NRW (ID 73)	
Problemstellung	Akteure innerhalb einer Region sind häufig von den gleichen Auswirkungen durch den Klimawandel betroffen. Unzureichende Vernetzung führt zu verringerter Effizienz bei der regionalen Klimaanpassung.
Ziel	Langfristig tragfähige Netzwerke von Kommunen, regionalen Institutionen, der Wirtschaft und zivilgesellschaftlichen Gruppen; Wissens- und Erfahrungsaustausch; Nutzung von Synergien; Anstoßen von Prozessen
Instrument	Ähnlich der <i>dynaklim</i> -Region werden Regionen in NRW mit ähnlichen Betroffenheiten identifiziert und die jeweiligen wesentlichen Akteure und potenziellen Praxispartner (Multiplikatoren, „Zugpferde“) in die Anbahnung einbezogen.
(Mögliche) Akteure	Wissenschaftliche Einrichtungen, weitere Akteure

Kompetenztransfer und Erfahrungsaustausch zwischen Städten aus NRW und dem westlichen Balkan (ID 11)	
Problemstellung	Die Großstädte des westlichen Balkans (Albanien, Kosovo, Mazedonien) sind stark vom Klimawandel (insb. Hitze) betroffen. Bisher wurden keine stadtplanerischen Kompetenzen aufgebaut, um diesem Problem zu begegnen.
Ziel	Erfahrungsaustausch und Wissenstransfer mit kommunalen Verwaltungen in NRW
Instrument	Initiierung von Verwaltungspartnerschaften zwischen den Stadtverwaltungen im westlichen Balkan und den NRW-Kommunen. Für die Öffentlichkeitsarbeit sollen Netzwerke und vorhandene Strukturen wie die UN-Dekade genutzt werden.
(Mögliche) Akteure	GIZ, ausländische Kooperationspartner, Kommunen

16 Handlungsfeld Stadtentwicklung, kommunale Planung

Das Handlungsfeld „Stadtentwicklung, kommunale Planung“ zielt auf die Zuständigkeit kommunaler Stellen zur Durchführung von Maßnahmen in den Bereichen Bauleitplanung, der Grün- und Freiraumplanung sowie der baulichen Infrastrukturgestaltung (z.B. Stadtentwässerung) ab.

In den dicht bebauten Ballungszentren Nordrhein-Westfalens werden einige Folgen des Klimawandels besonders deutlich zu spüren sein. Stadtplanerisch relevant sind die zu erwartenden häufigeren und längeren Hitzeperioden und Niederschlagsänderungen in Form von zunehmenden Starkregenereignissen, häufigeren Flusshochwässern und einem Anstieg der mittleren Grundwasserstände in einigen Regionen. Die stärksten Betroffenheiten lösen in den Ballungszentren und Großstädten Nordrhein-Westfalens die Hitzeperioden aus. Städtische Gebiete mit hoher Bebauungs- und Bevölkerungsdichte sowie hohem Versiegelungsgrad weisen durchschnittlich höhere Temperaturen auf als das unbebaute Umland, wobei das Temperaturgefälle in den frühen Nachtstunden besonders ausgeprägt ist. Ein solches Temperaturgefälle entsteht zum einen durch den höheren städtischen Energieverbrauch durch Verkehr und Energieproduktion und zum anderen dadurch, dass die städtische Bebauung eine größere Oberfläche zur Wärmespeicherung bietet und außerdem in Städten generell eine geringere Luftzufuhr erfolgt.

16.1 Grün- und Freiraumplanung

Förderung der biologischen Vielfalt im urbanen Raum (ID 6)	
Problemstellung	Der Klimawandel wirkt sich auf die biologische Vielfalt aus. Durch Temperaturanstieg verstärkt sich die Hitzebelastung in den Städten.
Ziel	Erhalt und Förderung der biologischen Vielfalt in urbanen Räumen und damit einhergehende Reduzierung von städtischen Hitzeinseln.
Instrument	Durch Information, Öffentlichkeitsarbeit und Wettbewerbe sollen Bepflanzungsmaßnahmen im städtischen Raum gefördert werden.
(Mögliche) Akteure	Land, Kommunen, weitere Akteure

Forcierung eines Grünflächenmanagements und des bürgerschaftlichen Engagements (ID 167)	
Problemstellung	Das Potenzial von Flächen, die durch Bepflanzung einen Beitrag zur Klimafolgenanpassung leisten können, wird noch nicht ausreichend genutzt.
Ziel	Grünflächen in der Stadt bereitstellen und fördern und ein bürgerschaftliches Engagement bezüglich der Bewirtschaftung von Grünflächen erreichen.
Instrument	Identifizierung und Bereitstellung von Grünflächen durch die Kommunen unter Berücksichtigung ihrer Relevanz für die Klimaanpassung (Frischluftschneisen, Verringerung von Hitzeinseln etc.); Einbindung und Aktivierung von Bürgern, z.B. durch Wettbewerbe.

(Mögliche) Akteure	Land, Kommunen, kommunale Bündnisse, Bürgerinitiativen,
---------------------------	---

Initiative "Urbanes Grün" (ID 58)	
Problemstellung	Um den Grünanteil in Städten zu erhöhen, sind neue Konzepte und Maßnahmen nötig, die für Städte finanzierbar sind.
Ziel	Das Thema „Urbanes Grün“ soll noch stärker als bisher in den Fokus der nordrhein-westfälischen Städte gerückt werden.
Instrument	Auf der Grundlage des Forschungsberichts „Urbanes Grün in der integrierten Stadtentwicklung“ soll ein Planungsleitfaden für Kommunen entwickelt werden., Er soll praxisnah Empfehlungen zur Integration urbanen Grüns in Stadtentwicklungsprozesse aufzeigen, sowie Kontakte und Fördermöglichkeiten verdeutlichen. Workshops und andere Plattformen für Städte sollen gefördert sowie mögliche Maßnahmen entwickelt werden.
(Mögliche) Akteure	Land, Stiftung „Die grüne Stadt“

Begrünung innerstädtischer Brachflächen (ID 14)	
Problemstellung	Der Klimawandel führt zu spezifischen Auswirkungen in Städten und Ballungsräumen (z.B. Bildung von Hitzeinseln).
Ziel	Vorhandene städtische Brachflächen sollen einer Nutzung oder Zwischennutzung zugeführt werden, die den Anteil von innerstädtischen Grünflächen erhöht, um so nachteilige Auswirkungen des Klimawandels zu minimieren.
Instrument	Erweiterung des städtischen / kommunalen Brachflächenmanagements um Klimaanpassungsaspekte. Begrünung von Brachflächen auch als Zwischennutzungskonzept. Initiierung/Einbindung von Bürgerinitiativen.
(Mögliche) Akteure	Kommunen, Bürgerinnen und Bürger, Bürgerinitiativen

16.2 Planerisch-bauliche Ansätze zur klimasensiblen Stadtentwicklung

Klimaoptimierte Umgestaltung von innerstädtischen Plätzen (ID 106)	
Problemstellung	Stadtentwicklungs- und Stadterneuerungsmaßnahmen müssen stärker mit Maßnahmen der Klimaanpassung kombiniert werden.
Ziel	Einbeziehung von Begrünungs- und weiteren Klimaanpassungsmaßnahmen bei Um- und Neuplanungen von Siedlungen.
Instrument	Umsetzung von Konzepten der Klimaanpassung wie Begrünung von Fassaden, Dächern und Innenhöfen zur Verbesserung des Mikroklimas. Sicherung der Finanzierung auch für Folgekosten (Pflege). Kooperationen von Anwohnenden, Eigentümern und weiteren Akteuren.
(Mögliche) Akteure	Kommunen, Immobilien- und Standortgemeinschaft (ISG),

	Wohnungsunternehmen, Bürgerinnen und Bürger, Hausbesitzer
--	---

Risikoangepasste Konversion (Umnutzung) von Industriebrachen (ID 95)	
Problemstellung	Bei der Umnutzung früherer Industrie- und Gewerbeflächen, die im Zusammenhang mit Siedlungsflächen stehen, müssen Klimaanpassungsaspekte wie Schutz vor Hochwasser, die Versickerung vor Ort und die Nutzung als Retentionsfläche einbezogen werden.
Ziel	Berücksichtigung einer risikoangepassten Umnutzung im Rahmen der Bauleitplanung sowie im Wasserplan.
Instrument	Sensibilisierung hinsichtlich Vulnerabilität, risikoangepasste Neuplanung ohne Reduzierung des Retentionsraumes bei seltenen Ereignissen, Aktivierung von Akteuren.
(Mögliche) Akteure	Bezirksregierungen, Kommunen, Bürgerinnen und Bürger, Architektenverbände, Bauwirtschaft

Entwicklungs- und Schutzplan (ESP) (ID 78)	
Problemstellung	Auch wenn Kommunen natur- und ingenieurwissenschaftliches Wissen und Technik für die Bewältigung möglicher Klimafolgen einsetzen, bleibt dieser Einsatz eine soziale Handlung und etabliert dadurch soziale Praxis.
Ziel	Schaffung eines Instrumentariums für Kommunen zur Begrenzung der negativen sozioökonomischen Folgen des Klimawandels, Steigerung des Verständnisses für Klimaanpassungsmaßnahmen in der Bevölkerung.
Instrument	Der ESP wird nach Erstellung eines Wasserplans als Informationskonzept (Bildung, Ausbildung, Information, Beratung) konzipiert und organisiert. Dabei ist auf ein koordiniertes Vorgehen der betroffenen Akteure in der Kommune zu achten.
(Mögliche) Akteure	Kommunen, Feuerwehren, Bürgerinnen und Bürger, lokale Verbände

16.3 Informatorisch-organisatorische Ansätze

Verbreitung des Future Cities Kompass zur Anpassung (ID 37)	
Problemstellung	Auswirkungen der zu erwartenden Klimawandelfolgen betreffen urbane Infrastrukturen in vielfältiger Weise. Da Klimaanpassungsmaßnahmen die Anpassungsbedürfnisse unterschiedlicher Sektoren sowohl unterstützen als auch konterkarieren können, ist sektorübergreifendes Handeln erforderlich.
Ziel	Anwendung des Future Cities Kompass, der Planer, Ingenieure, Verwaltungsmitarbeiter und Klimawandelexperten bei der Strukturierung ihrer Anpassungsaktivitäten unterstützt.
Instrument	Der Future Cities Kompass beinhaltet folgende Elemente: Verwundbarkeit prüfen, Klimawandel kennenlernen, Risiken und Chancen abschätzen, Anpassungsmaßnahmen erkunden, Handlungsbedarf bestimmen.

(Mögliche) Akteure	Kommunen; Wasserverbände
---------------------------	--------------------------

16.4 Konzeptionelle Ansätze

Ermittlung von Klima-Hotspots am Beispiel der Metropole Ruhr (ID 84)	
Problemstellung	Die steigenden Sommertemperaturen und zunehmende Hitzeperioden wirken sich innerhalb des Siedlungsraumes Ruhrgebiet unterschiedlich aus. Es ist mit einer steigenden gesundheitlichen Belastung der Bevölkerung durch Hitzeinseln zu rechnen.
Ziel	Identifizierung wahrscheinlicher Klima-Hotspots als Grundlage für eine nachhaltige, klimaangepasste Stadtplanung.
Instrument	Erstellung von Klimatopkarten, die durch eine Szenarienanalyse ergänzt werden, in der Temperaturveränderungen und die Entwicklung der Bevölkerung nach Bevölkerungsdichte und Altersstruktur kleinräumig untersucht werden.
(Mögliche) Akteure	Kommunen, wissenschaftliche Einrichtungen, RVR

Potenzialanalyse Klimaanpassung Innenstadt am Beispiel Bottrop (ID 108)	
Problemstellung	Es gibt Defizite bei der Bereitstellung von Grundlagen für Entscheidungen im Hinblick auf eine klimawandelangepasste Stadtentwicklung.
Ziel	Sicherung der zukünftigen Wohn- und Lebensqualität und Nutzung von Synergien von Klimawandelanpassung und Stadtentwicklung.
Instrument	Potenzialanalyse zur Abschätzung von Klimaanpassungsmaßnahmen, wie z.B. Dach-, Fassaden- und Straßenraumbegrünung, inklusive Überprüfung baulich-technischer Voraussetzungen.
(Mögliche) Akteure	Kommunen

Erstellung integrierter kommunaler Konzepte zur Klimafolgenanpassung (ID 82)	
Problemstellung	Die Verbindung verschiedener Klimaanpassungsmaßnahmen und die Nutzung von Synergien werden noch nicht genügend umgesetzt.
Ziel	Erarbeitung und Umsetzung von abgestimmten Beiträgen für eine zukunftsfähige kommunale Entwicklung und nachhaltige Daseinsvorsorge.
Instrument	Verbindung verschiedener Ansätze der Klimaanpassung, Berücksichtigung spezifischer Entwicklungen und Probleme eines Stadtteils, breit angelegter Informations- und Kommunikationsprozess mit allen relevanten Akteuren der Stadtgesellschaft.
(Mögliche) Akteure	Kommunen, wissenschaftliche Einrichtungen

Pilotprojekte zu Klimaveränderungen in Metropolen am Beispiel „Klimawandelgerechte Metropole

Köln“ (ID 17)	
Problemstellung	Anhaltende Hitzewellen und überschwemmte Straßenzüge nach Starkregenereignissen machen deutlich, dass Strategien für eine integrierte Anpassung an den Klimawandel in den Städten nötig sind.
Ziel	Untersuchung der Folgen des Klimawandels auf Ballungsgebiete und Erarbeitung möglicher Maßnahmen zur Anpassung.
Instrument	Ermittlung zu erwartender Veränderungen der Wärmebelastung, der Hitzeinseln sowie der Starkniederschläge und des Überflutungsrisikos bis Mitte des Jahrhunderts.
(Mögliche) Akteure	<i>Land, Deutscher Wetterdienst (DWD), Kommunen, Stadtentwässerungsbetriebe</i>

Modellvorhaben Essen: Integrierte Strategien für Städte im Klimawandel (ID 91)	
Problemstellung	In Städten ist durch den Klimawandel vermehrt mit extremen Wetterereignissen, wie Hitzeperioden und Starkregenereignissen zu rechnen. Daher ist die Entwicklung von innovativen Anpassungsstrategien notwendig.
Ziel	Einbeziehung der Anpassungserfordernisse an den Klimawandel in die Stadtentwicklung mittels planerischer Vorsorge.
Instrument	Ausgehend vom Integrierten Energie- und Klimakonzept der Stadt Essen (IEKK) stellt sich die Stadt Essen unter der Dachmarke klima werk stadt essen mit zahlreichen Klimaanpassungs- und Klimaschutzprojekten dem Umgang mit dem Klimawandel.
(Mögliche) Akteure	<i>Kommunen, wissenschaftliche Einrichtungen</i>