Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie

HESSEN

KLIMPRAX Stadtklima
KLIMawandel in der **PRAX**is

Anforderungen an die Berücksichtigung klimarelevanter Belange in kommunalen Planungsprozessen

Leitfaden für Kommunen

HLNUG
Für eine lebenswerte Zukunft

INFRASTRUKTUR & UMWELT
Professor Böhm und Partner

Projekttitel

Anforderungen an die Berücksichtigung klimarelevanter Belange in kommunalen Planungsprozessen
- Leitfaden für Kommunen -

Projektbearbeitung

INFRASTRUKTUR & UMWELT
Professor Böhm und Partner,
Darmstadt und Potsdam

mit Unterstützung der Kooperationspartner

Landeshauptstadt Wiesbaden
Landeshauptstadt Mainz
Deutscher Wetterdienst
Landesamt für Umwelt Rheinland-Pfalz
Kompetenzzentrum für Klimawandelfolgen Rheinland-Pfalz

Projektleitung

Hessisches Landesamt
für Naturschutz, Umwelt und Geologie
Sonja Singer-Posern

Auftraggeber

Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie
Fachzentrum Klimawandel

Darmstadt, den 23. Dezember 2016

HLNUG
Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie
Für eine lebenswerte Zukunft

FACHZENTRUM KLIMAWANDEL HESSEN

KLIMPRAX Stadtklima

Inhaltsverzeichnis

Glossar ..... **V**

1 Einführung **1**

1.1 Entstehung und Ziel des Leitfadens 2

1.2 Checkliste 3

2 Der Klimawandel und seine Folgen auf kommunaler Ebene **5**

2.1 Aktuell zu beobachtende Veränderungen des Klimas 5

2.2 Klimaprojektionen für das KLIMPRAX-Modellgebiet Wiesbaden/Mainz 9

2.3 Stadtentwicklung und die Folgen des Klimawandels 10

3 Welche Anforderungen sind aufgrund der Klimawandelfolgen an Planungsverfahren zu stellen? **12**

3.1 Rechtliche Anforderungen 12

3.2 Inhaltliche Anforderungen 13

3.3 Erkenntnisse aus der Analyse von Planungsverfahren in den Modellkommunen 16

3.3.1 Berücksichtigung der klimarelevanten Belange in formellen Verfahren der Modellkommunen 18

3.3.2 Berücksichtigung der klimarelevanten Belange in informellen Planungsverfahren in den Modellkommunen 20

4 Was sind Voraussetzungen für eine erfolgreiche Einbeziehung der Anpassung an den Klimawandel in Planungsprozesse? **21**

4.1 Wahrnehmung der Betroffenheit und Motivation zum Handeln in Politik und Verwaltung 22

4.1.1 Aktive Unterstützung durch die Führungsebene schafft strukturelle Durchsetzungsfähigkeit 23

4.1.2 Politische Vorgaben zur Orientierung der Verwaltung festlegen 24

4.1.3 Aktive Auseinandersetzung mit dem „eigenen Bezug“ zum Thema in allen Fachbereichen 25

4.2 Kenntnisse zum Klimawandel und seinen lokalen Folgen 26

4.2.1 Grundlagen zu lokalen Effekten und mögliche Folgen des Klimawandels aufbauen 26

4.2.2 Aufbereitung und Vermittlung der Ansatzpunkte und Handlungsmöglichkeiten in der Kommune 29
4.2.3 Unterschiede und Synergien zwischen der Anpassung an den Klimawandel und dem Klimaschutz deutlich machen 33
4.2.4 Verfügbarkeit und Bekanntheitsgrad der verfügbaren Grundlagen und Hilfsmittel verbessern (Wissensmanagement) 34
4.3 Verknüpfung mit kommunalen Entwicklungsstrategien und Nutzung von Synergien 35
4.3.1 Klimapolitische Leitbilder und Ziele erarbeiten 35
4.3.2 Ebenen- und ressortübergreifende Strategien (Anpassungsstrategie) anstreben 36
4.3.3 Frühzeitige Konfliktlösungen anstreben, z.B. im Flächennutzungsplan / Landschaftsplan 37
4.3.4 Verteilung der vorhandenen finanziellen und personellen Ressourcen im Hinblick auf die Behandlung stadtklimatischer Belange klären 38
4.4 Kooperation und Koordination innerhalb der kommunalen Verwaltung und mit weiteren Akteuren 38
4.4.1 Abläufe und Aufgaben in Planungsprozessen klären 39
4.4.2 Ämterübergreifende Zusammenarbeit zwischen den Akteuren fördern 40
4.4.3 Informationsaustausch und Kooperation mit Dritten (Bauherren, Architekten etc.) aktiv gestalten 42

5 Handlungsempfehlungen: Was können Kommunen tun 43

5.1 Wie können wir ein Bewusstsein für die Belange aus der Anpassung an den Klimawandel schaffen und zur Beschäftigung mit dem Thema motivieren? 46
- Etablierung eines zentralen Ansprechpartners innerhalb der Verwaltung zum Thema Stadtklima und Anpassung an den Klimawandel 46
- Politischer Beschluss zur Berücksichtigung von Klimabelangen inklusive der Anpassung an den Klimawandel in der Planung 47
- Aufzeigen der fachlichen Bezüge der einzelnen Verwaltungsbereiche zum Thema Klimawandel 48
- Organisation des fachlichen Austausches zwischen den Fachbereichen 49

5.2 Welche fachlichen Grundlagen benötigen wir als Kommune? 50
- Auswertung regionaler Klimaprojektionen für die lokale Entwicklung des Klimas in der Zukunft 50

- Simulation des heutigen Stadtklimas mit Stadtklimamodellen 51
- Erstellung einer Klimafunktionskarte zur Unterstützung der systematischen Berücksichtigung stadtklimatischer Aspekte in Bauleitplänen.....52
- Erstellung einer Planungshinweiskarte „Klima“ zur Unterstützung der systematischen Berücksichtigung stadtklimatischer Aspekte 53
- Checklisten und Textbausteine für die Ermittlung und Darstellung / Bewertung der Klimabelange in Planungsverfahren sowie deren Berücksichtigung bei der Ausschreibung / Bewertung städtebaulicher Wettbewerbe.....54
- Aufbau eines Monitoringsystems.....55
- Gemeinsame Aufbereitung der Anforderungen aus Klimaschutz und Klimaanpassung 56
- Bekanntmachung und Verbreitung der fachlichen Grundlagen innerhalb der Verwaltung 57

5.3 Wie können wir Synergien für unsere Arbeit in der Verwaltung nutzen?.....58

- Entwicklung eines klimapolitischen Leitbilds mit Zielen zum Klimaschutz und zur Klimaanpassung.....58
- Entwicklung einer gesamtstädtischen Anpassungsstrategie.....59
- Einbindung des Klimawandels in Stadtentwicklungsstrategien.....60
- Fortschreibung des Flächennutzungsplans und Landschaftsplans unter Berücksichtigung der möglichen Folgen des Klimawandels 61
- Ermittlung und Bereitstellung ausreichender Ressourcen unter Berücksichtigung von Synergien 62
- Akquisition von Fördergeldern zur Verbesserung der finanziellen / personellen Ressourcen 63

5.4 Wer sollte mit wem kooperieren? 64

- Klare Zuständigkeit und Aufgabenverteilung inklusive Verfahrensleitfaden.....64
- Regelmäßiger fachlicher Austausch zu aktuellen Fragen bei der Anpassung an den Klimawandel 65
- Interkommunale Zusammenarbeit zwischen kleineren Städten und Gemeinden 66
- Informationsmaterial für Dritte 67
- Nutzung bestehender Netzwerke zwischen Politik, Verwaltung und Gesellschaft 68

6 Literatur und Quellen 69

6.1 Literatur.....69

6.2 Liste der „Guten Beispiele“ 74

7 Anhang.....80

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Jahresmitteltemperaturen in der Klimanormalperiode 1961–1990 sowie der aktuellen 30-jährigen Periode 1986–2015. Das Projektgebiet Wiesbaden/Mainz ist hervorgehoben. 6

Abbildung 2: Beobachtete Mitteltemperaturen im Sommer (Juni bis August) im KLIMPRAX-Projektgebiet Wiesbaden/Mainz für den Zeitraum 1881–2016. 6

Abbildung 3: Mittlere Häufigkeit von Tagen mit extremer Wärmebelastung von 1936 bis 2015 (dekadisch) in Frankfurt/Main-Innenstadt und Geisenheim 8

Abbildung 4: Projizierte Änderung der mittleren Sommertemperatur für das erweiterte KLIMPRAX-Modellgebiet Wiesbaden/Mainz bis Ende des 21. Jahrhunderts. 10

Abbildung 5: Ergänzung der Umweltprüfung zur Berücksichtigung der Anpassung an den Klimawandel (Stadt Regensburg, 2013 – Anpassung durch die Autoren) 15

Abbildung 6: Ablauf eines Bebauungsplanverfahrens nach BauGB (eigene Darstellung) 17

Abbildung 7: Ausschnitt aus der Klimafunktionskarte Wiesbaden (Landeshauptstadt Wiesbaden 2012) 19

Abbildung 8: Arbeitsschritte zur Ermittlung der Betroffenheit durch den Klimawandel (eigene Grafik) 27

Abbildung 9: Handlungskarte Klimaanpassung Bochum, Onlineversion (Stadt Bochum, 2016a) 30

Abbildung 10: Struktur des Steckbriefs zu den Handlungsempfehlungen in Kapitel 5 45

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Mittelwerte verschiedener warmer Temperaturkenntage für Frankfurt/Main- Innenstadt und Geisenheim im Vergleich der Perioden 1961–1990 und 1986–2015 7

Tabelle 2: Inhalt der Steckbriefe mit Handlungsempfehlungen in Kapitel 5 44

Tabelle 3: Liste der „Guten Beispiele“ aus den Steckbriefen 74

Abkürzungen

BauGB	Baugesetzbuch
BMU	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit
BMWi	Bundesministerium für Wirtschaft und Energie
B-Plan	Bebauungsplan
DWD	Deutscher Wetterdienst
ExWoSt	Experimenteller Wohnungs- und Städtebau
FEP	Freiraumentwicklungsprogramm
FFM	Frankfurt am Main
FITNAH	Flow over Irregular Terrain with Natural and Anthropogenic Heat sources
FNP	Flächennutzungsplan
GFZ	Geschossflächenzahl
GH	Geisenheim
GRZ	Grundflächenzahl
INKAS	Informationsportal Klimaanpassung in Städten
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change
IU	INFRASTRUKTUR & UMWELT
JELKA	Jenaer Entscheidungsunterstützung für lokale Klimawandelanpassung
KLIK	Klimaschutz- und Energieeffizienzkonzept
KLIMAKS	Klimaanpassungskonzept
KLIMPRAX	Klimawandel in der Praxis
LP	Landschaftsplan
MUKLIMO_3	Mikroskaliges Urbanes KLIma-Modell
PIK	Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung
PTJ	Projektträger Jülich
RCPs	Representative Concentration Pathways
SRES	Special Report on Emissions Scenarios
UVPG	Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung

Glossar

Anfälligkeit

beschreibt den Grad der Betroffenheit einer Region/eines Sektors von klimatischen Änderungen. Die Anfälligkeit hängt ab von den zu erwartenden Klimaänderungen und der Sensitivität (MKULNV, 2011).

Anpassungsfähigkeit bzw. Anpassungskapazität

bezeichnet das Vermögen eines Systems, sich den Folgen des Klimawandels anzupassen und dessen Auswirkungen abzufedern, dessen Chancen wahrzunehmen und mit etwaigen Risiken adäquat umzugehen. Vielfach werden die Begriffe Anpassungsfähigkeit und Anpassungskapazität synonym verwendet, letzterer integriert jedoch zusätzlich die potentiellen Ressourcen, die sich im Zuge des Klimawandels ergeben könnten (Stadt Jena, 2012).

Anpassungsstrategien

sind langfristig angelegte planerische Vorhaben, die Maßnahmen zur Klimawandelanpassung beinhalten, um mit den zukünftigen Auswirkungen des Klimawandels umzugehen. Das Ziel einer Anpassungsstrategie ist häufig die Abwendung bzw. Minimierung von Gefahren oder Schäden, wobei eine sukzessive Weiterentwicklung der Strategie von wesentlicher Bedeutung ist (BMVBS / BBSR / BBR 2009b).

Bioklima

umfasst die Gesamtheit aller atmosphärischen Einflussgrößen auf den menschlichen Organismus. Die wichtigsten meteorologischen Größen sind dabei Lufttemperatur, Luftfeuchte, Windgeschwindigkeit und Strahlung. Sie beeinflussen u.a. die sogenannte „gefühlte Temperatur“ (Regierungspräsidium Gießen, 2011).

Extremwetterereignisse

sind z.B. Starkniederschläge, Stürme und extreme Hitze und zeichnen sich durch seltenes Auftreten aus. Bewertet werden diese Ereignisse anhand der Jährlichkeit ihres Auftretens. Im Zuge des Klimawandels kann sich diese Jährlichkeit ändern und somit ein Zusammenhang zu veränderten klimatischen Bedingungen hergestellt werden (Stadt Jena, 2012).

Frischluftentstehungsgebiet / -leitbahn

Frischluftentstehungsgebiete sind emissionsarme Kaltluftentstehungsgebiete, die oftmals durch einen hohen Grünanteil mit einhergehender lufthygienischer Filterfunktion gekennzeichnet sind (beispielsweise Wälder, dichtere Parkanlagen und Streuobstbereiche) (Regierungspräsidium Gießen, 2011). Frischluftleitbahnen leiten lufthygienische unbelastete, thermisch aber nicht näher differenzierte Luftmassen (MKULNV, 2011).

Hitzewelle

beschreibt ein Aufeinanderfolgen von mindestens fünf heißen Tagen (d.h. Tage, an denen das Maximum der Lufttemperatur über 30 °C liegt) (GERICS, 2012).

Kaltluftentstehungsgebiet / -leitbahn

Kaltluftentstehungsgebiete sind vor allem landwirtschaftlich genutzt Freiflächen (Wiesen, Felder, Äcker mit geringem Gehölzbestand) auf denen sich insbesondere bei guten nächtlichen Ausstrahlungen die Oberfläche und somit auch die darüber liegenden Luftmassen verhältnismäßig rasch abkühlen (Regierungspräsidium Gießen, 2011). Kaltluftleitbahnen transportieren kühle, aber hinsichtlich der lufthygienischen Situation nicht näher spezifizierte Luftmassen (MKULNV, 2011).

Klimaanpassung

umfasst Maßnahmen und Initiativen, die darauf abzielen, die Vulnerabilität ökologischer, sozialer oder ökonomischer Systeme gegenüber den Auswirkungen des Klimawandels zu minimieren (Stadt Jena, 2012).

Klima

ist die statistische Beschreibung des mittleren Zustands der Atmosphäre an einem bestimmten Ort oder für ein bestimmtes Gebiet über einen ausreichend langen Zeitraum (Klimanormalperiode: 30 Jahre). Die Schwankung um den mittleren Zustand bezeichnet man als Klimavariabilität. Die Begriffe Wetter und Witterung geben hingegen die spürbare Ausprägung der atmosphärischen Zustände über einen kurzen bzw. mittleren Zeitraum (Minuten bis Wochen) wieder (Stadt Jena, 2012).

Klimaökologie

analysiert den Einfluss von Klimaelementen und des Klimas auf das Landschaftsökosystem und seinen Haushalt. Untersucht wird weiterhin die Steuerung der bedeutsamen, bodennahen atmosphärischen Prozesse durch die allgemeinen landschaftlichen Strukturgrößen (Relief, Überbauung…) (Stadt Gießen, 2014).

Klimaprojektionen
sind mögliche zukünftige klimatische Entwicklungen die mittels Klimamodellen berechnet werden. Sie stellen keine Prognose (wie z. B. Wetterprognose) dar, sondern geben auf Grundlage von Szenarien (Annahmen über zukünftige sozioökonomische und technologische Verhältnisse) klimatische Entwicklungen wieder (Stadt Jena, 2012).

Klimaschutz
hat das Ziel, Treibhausgasemissionen anhand zuvor festgelegter Zielgrößen zu vermindern, indem z.B. regenerative Energieträger (wie Solarenergie, Wasser- und Windkraft) genutzt werden oder die Erhaltung natürlicher Treibhausgassenken (z.B. Wälder, Feuchtgebiete) gefördert wird (DIFU, 2013).

Klimatologie
ist die Wissenschaft vom Klimasystem (Spektrum, 2016).

Klimatope
sind Flächen mit vergleichbaren mikroklimatischen und lufthygienischen Eigenschaften, die primär durch die Flächenbeschaffenheit (Nutzung) geprägt werden und somit zur Bestimmung der flächentypischen Klimaeigenschaften herangezogen werden können (Kuttler et al. 2013).

Klimawandel
ist die langfristige Veränderung des Klimas, welche sowohl natürliche wie auch anthropogene Ursachen hat. Der anthropogen verursachte Klimawandel überlagert in den letzten Jahrzehnten deutlich die natürliche klimatische Variabilität (Stadt Jena, 2012).

Klimawirkung bzw. Klima(-wirk)folgen
ist/sind das Resultat einer multikausalen Wirkungsbeziehung, an deren Anfang die Veränderungen bestimmter Klimakenngrößen bzw. -variablen als Belastung (Einwirkung) auf ein klimasensitives System stehen und in deren Folge in Abhängigkeit von der Exposition ökonomische, ökologische und soziale Auswirkungen im betroffenen System eintreten können (Plattform Klimawandel und Raumentwicklung, 2016).

Lokalklima
ist das Klima an einem konkreten Ort. Es ist eingebettet in das Regionalklima und wird zusätzlich durch Relief und Flächennutzung in der näheren Umgebung des Ortes bestimmt (DWD, 2016b).

Sensitivität (Empfindlichkeit)

beschreibt die Empfindlichkeit einer Region gegenüber den zu erwartenden Klimaänderungen; wird von den sozialen, ökonomischen und naturräumlichen Rahmenbedingungen vor Ort bestimmt (MKULNV, 2011). Die Empfindlichkeit oder Sensitivität eines Mensch-Umwelt-Systems gegenüber bestimmten Veränderungen des Klimas ist in der Klimafolgenforschung Teil der Vulnerabilität (Plattform Klimawandel und Raumentwicklung, 2016).

Städtische Wärmeinsel

beschreibt das Phänomen der höheren Luft- und Oberflächentemperaturen in Siedlungsgebieten in Vergleich zum Umland (MKULNV, 2011).

Stadtklima

ist das durch die Wechselwirkungen mit der Bebauung und deren Auswirkungen (einschließlich Abwärme und Emission und Luftverunreinigungen) modifizierte Klima (Regierungspräsidium Gießen, 2011).

Stadtökologie

ist ein interdisziplinärer Ansatz, der die Anpassung der Stadtentwicklung, des Städtebaus und der städtischen Lebensprozesse (Stadt) an die Erfordernisse ökologischer Verträglichkeit untersucht und konkrete Handlungsansätze für den ökologischen Stadtumbau entwickelt. Die Stadtökologie strebt die Vernetzung der Handlungsfelder Stadtwirtschaft, Stadttechnik, Stadtgestaltung, Verwaltung, Stadtpolitik und Umweltkommunikation an, um über „integrierte“ Denk- und Vorgehensweisen neue Möglichkeiten des Planens und Handelns aufzuzeigen. Ihr Ziel ist die umweltorientierte Weiterentwicklung des modernen Städtebaus durch die Beachtung von ressourcensparenden, umweltschonenden und sich selbst regelnden Kreisläufen (Gabler Wirtschaftslexikon, 2016).

Szenario

ist eine kohärente, konsistente und plausible Beschreibung möglicher zukünftiger Entwicklungen und Verhältnisse, die auf bestimmten Annahmen basieren. Szenarien beschreiben meist zunächst die Entwicklung innerhalb eines bestimmten Bereichs (z. B. Technologie), können jedoch sukzessive zu umfassenderen Szenarien zusammengefasst werden. Szenarien bezüglich des zukünftigen Klimawandels basieren zumeist auf Annahmen aus den Bereichen Demographie, Sozio-Ökonomie, Politik und Technologie (z. B. Bevölkerungs- und Wirtschaftsentwicklung, Energieverbrauch bzw. Art der Energiegewinnung, Landnutzung) (Stadt Jena, 2012).

Ventilationsbahnen

gewährleisten einen Luftmassentransport unabhängig von der thermischen oder lufthygienischen Ausprägung (MKULNV, 2011).

Vulnerabilität

bezeichnet die Anfälligkeit bzw. Ausgesetztheit (Verwundbarkeit) eines Systems gegenüber Gefahren, wie z. B. die Auswirkungen des Klimawandels. Das Maß der Vulnerabilität wird durch physische, soziale, ökonomische und umweltbezogene Faktoren bestimmt. Ein System ist vulnerabel, wenn es für bestimmte negative Auswirkungen des Klimawandels anfällig und unfähig ist, diese zu bewältigen. Seine Vulnerabilität ist umso geringer, je größer seine Anpassungs- bzw. Bewältigungsfähigkeit ist. Die Vulnerabilität setzt sich aus der Betroffenheit durch klimatische Veränderungen und der Anpassungskapazität bzw. -fähigkeit an eben jene zusammen. Da die Bestimmung der Anpassungskapazität mit erheblichen methodischen Problemen verbunden ist, wird häufig auf die (einfacher zu bestimmende) Betroffenheit fokussiert (Stadt Jena, 2012).

Wärmespeicher

Die Oberfläche, die Sonneneinstrahlung absorbiert und über einen vergleichsweise langen Zeitraum speichert, ist in städtischen Bereichen größer als in ländlichen Bereichen. Durch die dichte Bebauung, den hohen Versieglungsgrad und das Wärmespeichervermögen bestimmter Baustoffe haben bebaute Flächen daher anders als unbebaute Flächen die Funktion eines Wärmespeichers. Bebaute Gebiete heizen sich u.a. wegen des direkten Einfallswinkels der Sonne auf die senkrechten Fassaden, der fehlenden Vegetation und der geringen Verdunstungsleistung stärker auf. Auch der verbaute Stein selbst fungiert als Wärmespeicher und gibt die am Tage absorbierte Wärme nur langsam über die Nachtstunden ab, wodurch auch die Abkühlung der Luft verlangsamt wird (siehe auch Städtische Wärmeinsel) (DIFU, 2013).

Widerstandsfähigkeit (Resilienz)

bezeichnet die Fähigkeit eines Ökosystems externe Störungen zu absorbieren, zentrale Funktionen aufrecht zu erhalten und den Ausgangszustand möglichst wiederherzustellen. Der Begriff Resilienz stammt ursprünglich aus der Ökologie. Somit erholt sich ein Ökosystem von den Folgen einer Störung umso schneller, je resilienter es ist. Vor dem Hintergrund des Klimawandels wird der Begriff Resilienz häufig mit Robustheit bzw. Widerstandskraft konnotiert. Darüber hinaus umfasst Resilienz aber auch die Lernfähigkeit eines Ökosystems sich an sich verändernde Umweltbedingungen anzupassen (Stadt Jena, 2012).

1 Einführung

Das Fachzentrum Klimawandel Hessen im Hessischen Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie in Wiesbaden untersucht im Rahmen des Projekts „Klimawandel in der Praxis (KLIMPRAX)“ die temperaturbedingten Folgen des Klimawandels für Kommunen und ihre Auswirkungen auf das planerische Handeln in den Kommunen. Dazu wird in einer länderübergreifenden Arbeitsgruppe[1] mit zwei Modellkommunen -den Landeshauptstädten Wiesbaden und Mainz- in sechs Arbeitspaketen untersucht, wie sich das gegenwärtige und zukünftige Stadtklima darstellt und welcher Handlungsbedarf daraus abgeleitet werden kann. Der vorliegende Leitfaden stellt die Ergebnisse des Arbeitspaketes KLIMPRAX Mainz/Wiesbaden – Stadtklima in der kommunalen Praxis. Handlungsleitfaden Anpassung“ (im Folgenden kurz: „KLIMPRAX Stadtklima Wiesbaden/Mainz“) dar.

Die Anpassung an den Klimawandel unterscheidet sich in ihren Zielen und Aufgaben vom Klimaschutz. Beim Klimaschutz (Mitigation) steht die Reduzierung von Treibhausgasemissionen und der Erhalt bzw. die Schaffung von Kohlenstoffsenken im Vordergrund. Das Ziel ist, eine weitere anthropogen bedingte Klimaänderung zu vermeiden. Bei der Anpassung an den Klimawandel (Adaption) liegt der Schwerpunkt im Schutz der Gesellschaft vor den Auswirkungen des Klimawandels, der Verringerung der Verwundbarkeit bzw. der Erhöhung der Widerstandsfähigkeit gegenüber den Klimawandelfolgen. Die Anpassung an den Klimawandel ist daher eine Querschnittsaufgabe, die viele Fachgebiete/Ämter umfasst und unterschiedliche Lebensbereiche auf verschiedenen Ebenen berührt. So sind z.B. im Zusammenhang mit Hitze in der Stadt von der Stadtplanung über die Gesundheitsämter und sozialen Dienste bis hin zur Verkehrsplanung oder Grünflächenpflege viele Fachgebiete betroffen und in ihrem Handeln gefragt. Querschnittsaufgaben können nur dann effektiv und politisch tragfähig umgesetzt werden, wenn

- sie eindeutig in die bestehenden Verfahren und Strukturen integriert sind,
- Strukturen zur Klärung von ressortübergreifenden Konflikten verankert sind,
- das gemeinsame Bewusstsein für die Bedeutung der Querschnittsaufgabe bei allen Beteiligten vorhanden ist,
- das benötigte Fachwissen in allen beteiligten Bereichen vorhanden ist und der verwaltungsinterne Wissenstransfer funktioniert.

[1] Mitglieder der Arbeitsgruppe sind: Deutscher Wetterdienst (DWD), Landeshauptstadt Wiesbaden, Landeshauptstadt Mainz, Landesamt für Umwelt des Landes Rheinland-Pfalz, Rheinland-Pfalz Kompetenzzentrum für Klimawandelfolgen, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie/Fachzentrum Klimawandel (Projektleitung)

1.1 Entstehung und Ziel des Leitfadens

Der vorliegende Leitfaden unterstützt Kommunen bei der Auseinandersetzung mit stadtklimatischen Belangen in kommunalen Planungsprozessen vor dem Hintergrund, dass eine Anpassung an temperaturbedingte Auswirkungen des Klimawandels zunehmend an Bedeutung gewinnt. Insbesondere ein hoher Versiegelungsgrad in den Städten und eine dichte Bebauung verstärken die Auswirkungen steigender Sommertemperaturen im Klimawandel. Die sogenannten „Wärmeinseleffekte“ in den Städten und Phasen extremer Hitze und Trockenheit haben u.a. Folgen für das Wohlbefinden und die Gesundheit der Bevölkerung. Städtische Strukturen, die diesbezüglich Ausgleichsfunktionen übernehmen (Grünflächen, Wasserflächen, Bepflanzung, unversiegelte Flächen etc.) gewinnen an Bedeutung. Die Entwicklung dieser Strukturen wird in (formellen und informellen) Planungsverfahren gesteuert, Stadtplanung und Freiraumplanung haben maßgeblichen Einfluss auf die dauerhafte Widerstandsfähigkeit der Städte gegenüber den Auswirkungen des Klimawandels.

In den beiden Modellkommunen Wiesbaden und Mainz wurden entsprechende Planungsprozesse ausgewertet. Erste Erkenntnisse wurden in zahlreichen Gesprächen mit Akteuren aus unterschiedlichen Fachämtern verifiziert und Empfehlungen zur Optimierung der Berücksichtigung stadtklimatischer Belange unter Einbeziehung einer Anpassung an den Klimawandel formuliert. Für die Erstellung des Leitfadens wurden die spezifischen Erkenntnisse aus den beiden Städten um weitere Erkenntnisse aus zahlreichen Forschungsprojekten und Modellvorhaben zur Anpassung an den Klimawandel in Kommunen ergänzt.

In Kapitel 2 dieses Leitfadens bekommen Sie Einblicke in die zu beobachtenden Veränderungen des Klimas in Hessen und Rheinland-Pfalz sowie mögliche zukünftige Entwicklungen und Erkenntnisse dazu, wie die Stadtentwicklung dadurch betroffen sein kann. Kapitel 3 informiert über Anforderungen an Planungsverfahren aus rechtlicher und inhaltlicher Sicht und stellt die Erkenntnisse aus der Untersuchung der Modellkommunen dar. Aus diesen Erkenntnissen wurden vier Handlungsfelder abgeleitet, zu denen Sie sich einen umfassenden Überblick in Kapitel 4 verschaffen können. In Kapitel 5 finden Sie die konkreten Handlungsmöglichkeiten, um stadtklimatische Belange in Planungsverfahren besser zu berücksichtigen.

1.2 Checkliste

Die folgende **Checkliste** steht Ihnen für einen schnellen Einstieg und zur Einschätzung der Situation in Ihrer Kommune zur Verfügung. Sie bietet Orientierung, wo im Leitfaden Sie Beispiele, Hinweise und Empfehlungen in Bezug auf Ihre Situation finden.

In welchem Fachbereich ist das Thema Anpassung an den Klimawandel bei Ihnen verankert?	
☐ Umwelt	☐ Natur- und Landschaftsschutz
☐ Stadtentwicklung	☐ Stadtplanung
☐ Grünflächenmanagement	☐ Anderer Bereich
☐ Gar nicht	⇨ ***Kapitel 4.1 / Steckbrief 5.1-01***

Welche Fachbereiche leisten Beiträge zur Anpassung an den Klimawandel im Rahmen von Planungsverfahren?	
☐ Umwelt	☐ Bauen
☐ Stadtentwicklung	☐ Gesundheit
☐ Stadtplanung	☐ Verkehr
☐ Natur- und Landschaftsschutz	☐ Liegenschaftsverwaltung
☐ Keine	⇨ ***Kapitel 4.1 / Steckbriefe 5.1-03, 5.1-04*** ***Kapitel 4.4 / Steckbriefe 5.4-01, 5.4-02***

Leisten Politik und Verwaltung Unterstützung zur Berücksichtigung der Anpassung an den Klimawandel in Planungsverfahren in Form von … ?	ja	nein		
… politischen Beschlüssen	☐	☐	⇨	***Kapitel 4.1 / Steckbrief 5.1-02***
… Bereitstellung von Ressourcen, z.B.:	☐	☐	⇨	***Kapitel 4.3 / Steckbrief 5.3-05***
- Offizieller Ansprechpartner	☐	☐	⇨	***Kapitel 4.1 / Steckbrief 5.1-01***
- Fachlicher Austausch	☐	☐	⇨	***Kapitel 4.1 / Steckbrief 5.1-03*** ***Kapitel 4.4 / Steckbrief 5.4-02***
- Akquisition von Fördermitteln	☐	☐	⇨	***Kapitel 4.3 / Steckbrief 5.3-06***

Welche fachlichen Grundlagen stehen zur Anpassung an den Klimawandel zur Verfügung?	ja	nein	
Projektionen und Szenarien für das Stadtklima hinsichtlich des Klimawandels	☐	☐	⇨ ***Kapitel 4.2 / Steckbrief 5.2-01***
Karten zum künftigen Stadtklima	☐	☐	⇨ ***Kapitel 4.2 / Steckbrief 5.2-01***
Daten / Modelle zum Stadtklima	☐	☐	⇨ ***Kapitel 4.2 / Steckbrief 5.2-02***
Klimafunktionskarte	☐	☐	⇨ ***Kapitel 4.2 / Steckbrief 5.2-03***
Planungshinweiskarte	☐	☐	⇨ ***Kapitel 4.2 / Steckbrief 5.2-04***
Monitoringdaten	☐	☐	⇨ ***Kapitel 4.2 / Steckbrief 5.2-06***
Fachliche Grundlagen sind mir nicht bekannt	☐	⇨	***Kapitel 4.2 / Steckbrief 5.2-08***
Unsere Kommune ist „zu klein“ für die Erarbeitung und Aufbereitung von Daten	☐	⇨	***Kapitel 4.4 / Steckbrief 5.4-03***

Welche prozessorientierten Hilfsmittel stehen für Planungsverfahren zur Verfügung?	ja	nein	
Textbausteine für den Umweltbericht zur Klimaanpassung	☐	☐	⇨ ***Kapitel 4.4 / Steckbrief 5.4-04***
Checklisten für Planungsverfahren zur Berücksichtigung der Anforderungen aus der Anpassung an den Klimawandel	☐	☐	⇨ ***Kapitel 4.4 / Steckbrief 5.4-04***

Wie ist das Thema „Anpassung an den Klimawandel“ in Strategien und Konzepte eingebunden?	ja	nein	
Es gibt klimapolitische Ziele und Leitbilder	☐	☐	⇨ ***Kapitel 4.3 / Steckbrief 5.3-01***
Es wird nur Klimaschutz behandelt	☐	☐	⇨ ***Kapitel 4.2 / Steckbrief 5.2-07***
Es gibt eine Anpassungsstrategie	☐	☐	⇨ ***Kapitel 4.3 / Steckbrief 5.3-02***
Anpassung an den Klimawandel wird in der Stadtentwicklung berücksichtigt (Konzepte, Entwicklungsstrategie)	☐	☐	⇨ ***Kapitel 4.3 / Steckbrief 5.3-03***
Anpassung an den Klimawandel ist im FNP/LP berücksichtigt/ wird bei der Aktualisierung des FNP/LP berücksichtigt	☐	☐	⇨ ***Kapitel 4.3 / Steckbrief 5.3-04***

2 Der Klimawandel und seine Folgen auf kommunaler Ebene

Die Bundesregierung strebt in ihrer Nachhaltigkeitsstrategie an, Städte als Treiber nachhaltiger Entwicklung national und international handlungsfähig zu machen und dabei regionale und lokale Bedingungen und daraus resultierende Anforderungen zu berücksichtigen. (Bundesregierung, 2016) Ein Aufgabenfeld liegt in den Maßnahmen zur Bekämpfung des Klimawandels und seiner Auswirkungen. In der Deutschen Nachhaltigkeitsstrategie heißt es dazu: „Mit zunehmendem Klimawandel, wie er gegenwärtig vorausgesehen wird, steigt das Schadenspotenzial für Natur, Gesellschaft und Wirtschaft. Vor allem extreme Wetterereignisse, wie Hitze, Starkregen, Starkwind und Flusshochwasser, können zu Schäden an Gebäuden und Infrastrukturen führen“ (Bundesregierung, 2016 S. 182). Städte „sind […] Hauptbetroffene ökologischer Risiken globaler Entwicklungen und besonders anfällig für die Auswirkungen des Klimawandels.“ (ebd., S. 158)

2.1 Aktuell zu beobachtende Veränderungen des Klimas

Seit dem Ende der 1980er Jahre ist in Hessen und Rheinland-Pfalz –¬ basierend auf den seit 1881 vorliegenden Flächendaten des Deutschen Wetterdienstes – eine extreme Häufung von Jahren mit weit überdurchschnittlichen Temperaturwerten zu beobachten. In Hessen sowie in Rheinland-Pfalz wurden neun der zehn wärmsten Jahre seit 1994 beobachtet. Der Mittelwert der aktuellen 30-jährigen Periode 1986–2015 (9,3°C) liegt inzwischen deutlich über dem Durchschnittswert der Referenzperiode 1961–1990 (8,4°C). Die im Mittel wärmsten Jahre seit 1881 traten 2014 und 2015 auf. Die mit dem Anstieg der Temperatur verbundenen räumlichen Verschiebungen der Temperaturverteilungen im KLIMPRAX-Projektgebiet Wiesbaden/Mainz sind in Abbildung 1 dargestellt.

Starke Hitzebelastung wird vorwiegend im Sommer verzeichnet. Gleichzeitig befinden sich die Monate Juli und August unter den Monaten, für die seit 1961 der stärkste Temperaturanstieg aller Monate beobachtet wurde. Abbildung 2 zeigt den Verlauf der mittleren Sommertemperaturen für das KLIMPRAX-Projektgebiet Wiesbaden/Mainz. Der Mittelwert der jüngsten 30 Jahre liegt hier über 1 °C höher als in den Dekaden zuvor und wurde nur von wenigen sehr warmen Sommern vor 1990 deutlich überschritten. Insgesamt ist seit 1991 ein regelrechter Niveausprung hin zu höheren Sommertemperaturen zu beobachten, der die seit 1881 beobachtete Schwankungsbreite übersteigt.

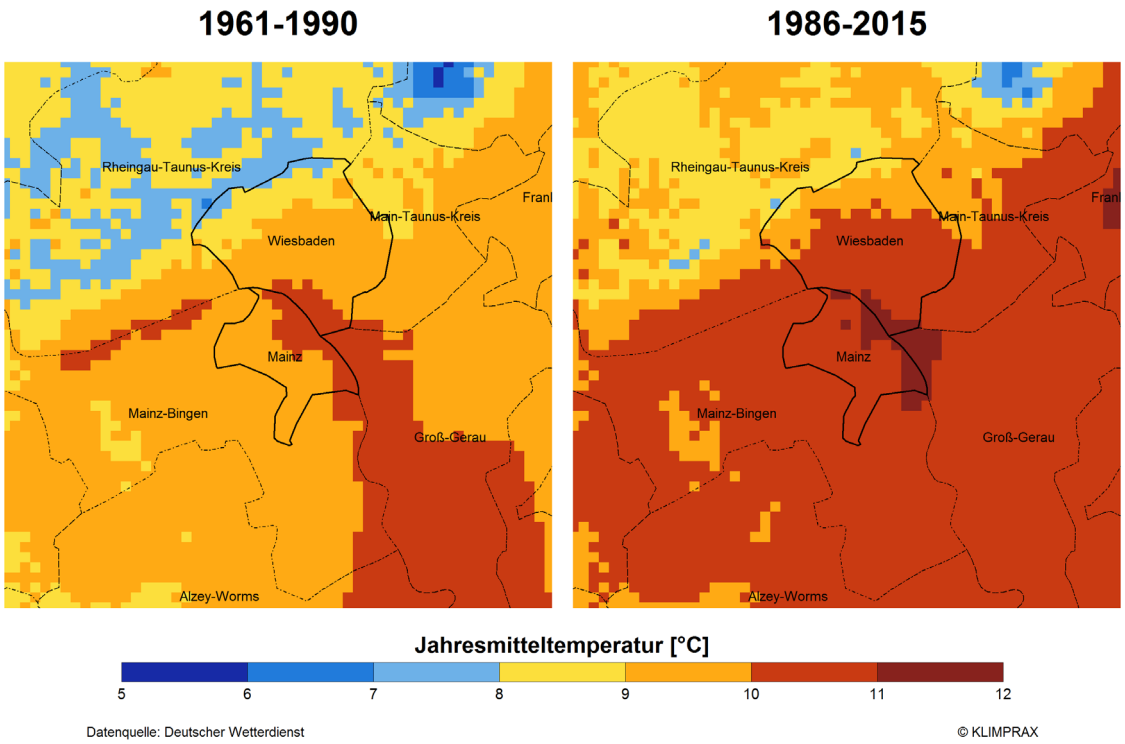

Abbildung 1: Jahresmitteltemperaturen in der Klimanormalperiode 1961–1990 sowie der aktuellen 30-jährigen Periode 1986–2015. Das Projektgebiet Wiesbaden/Mainz ist hervorgehoben.

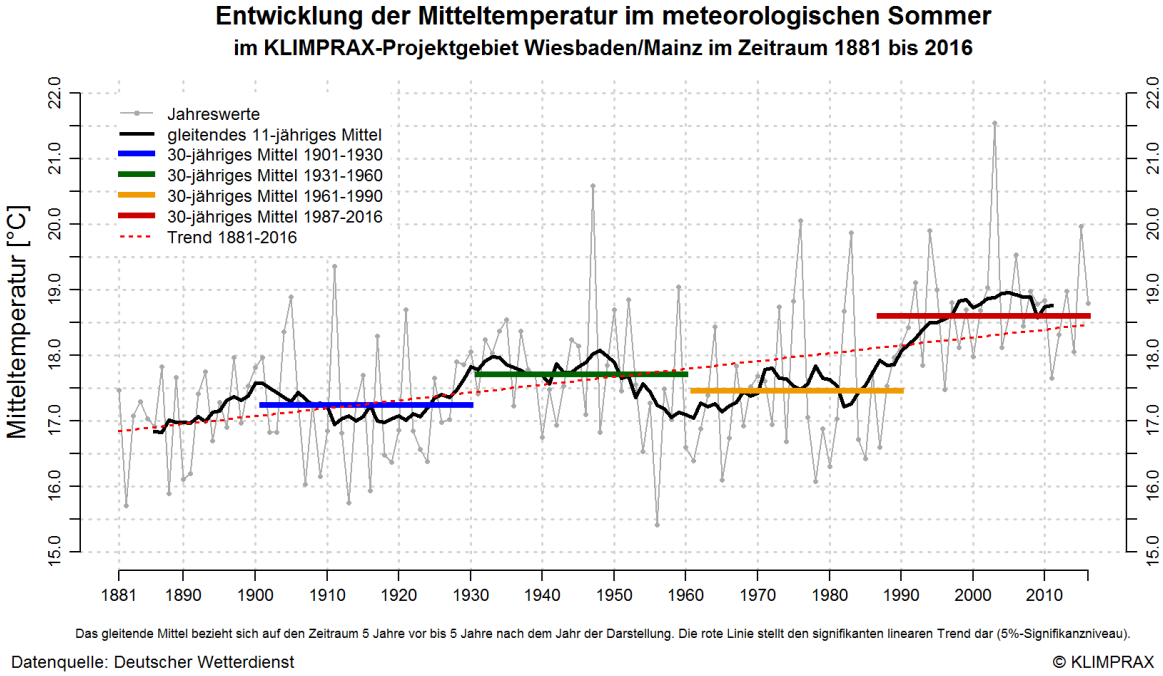

Abbildung 2: Beobachtete Mitteltemperaturen im Sommer (Juni bis August) im KLIMPRAX-Projektgebiet Wiesbaden/Mainz für den Zeitraum 1881–2016.

Dies zeigt sich auch im Vergleich der Dekadenmittel verschiedener sommerlicher Temperaturkenntage, deren Häufigkeit seit den 1990er Jahren deutlich angestiegen ist.

Tabelle 1 zeigt diese Entwicklung am Beispiel der Klimastationen Frankfurt/Main-Innenstadt und Geisenheim. Beide Stationen liegen ca. 20 km von Wiesbaden und Mainz entfernt. Sie stellen jedoch die nächstgelegenen vergleichbaren Standorte mit hochwertigen Klimainformationen dar, da die klimatologischen Messungen in Wiesbaden und Mainz durch häufige Verlagerungen der Messfelder sowie Datenlücken (Wiesbaden) nicht geeignet sind.

Das Klima von Frankfurt/Main ist durch seine Lage im Maintal südwestlich des Taunushauptkamms dem Klima der Region Wiesbaden-Mainz sehr ähnlich. Auch diese beiden am Rhein gelegenen Städte befinden sich in einem weiten Flusstal, südwestlich von Taunus und Rheingaugebirge. Die Werte der Frankfurter Innenstadt sind außerdem deutlich durch den urbanen Charakter ihrer Umgebung geprägt. Geisenheim wiederum befindet sich im Rheintal etwas südlich der Untersuchungsregion, direkt an der Landesgrenze von Hessen und Rheinland-Pfalz. Der Standort repräsentiert eine eher ländlich geprägte Weinbaulandschaft, wie sie im Umland der beiden Städte Wiesbaden und Mainz recht häufig anzutreffen ist.

Tabelle 1: Mittelwerte verschiedener warmer Temperaturkenntage für Frankfurt/Main-Innenstadt und Geisenheim im Vergleich der Perioden 1961–1990 und 1986–2015

Kenntag	**Kriterium**	**Frankfurt/Main-Innenstadt**		**Geisenheim**	
		1961–1990	**1986–2015**	**1961–1990**	**1991–2015**
Sommertage	Max. ≥ 25°C	41,2	58,9	39,2	54,0
Heiße Tage	Max. ≥ 30°C	8,1	16,1	6,9	13,2
Sehr heiße Tage	Max. ≥ 35°C	0,3	1,9	0,1	1,5
Tropische Nächte	Min. ≥ 20°C	0,7	3,6	0,5	1,4

Die zunehmende Überschreitung verschiedener Schwellenwerte geht mit einer erhöhten Wärmebelastung einher, die stadtplanerisch bedacht werden muss. Insbesondere extrem hohe Tages- und Nachttemperaturen sind dabei problematisch. Diese treten aufgrund der zusätzlichen urbanen Aufheizung in den Großstädten häufiger als im Umland auf, insbesondere tropische Nächte (Min. ≥ 20 °C). In den letzten 20 Jahren stieg (verglichen mit den vergangenen 80 Jahren) die Anzahl sehr heißer Tage (Max. ≥ 35 °C) deutlich an (Abbildung 3). Trotz ihres (immer noch) seltenen Auftretens stellen die angesprochenen Kenntage eine zunehmende Belastung der Bevölkerung dar, insbesondere wenn sie gehäuft an mehreren Tagen hintereinander auftreten. Die Kennzahlen veranschaulichen deutlich die angestiegene Wärmebelastung, der durch Berücksichtigung in planerischen Entscheidungen möglichst Rechnung zu tragen ist.

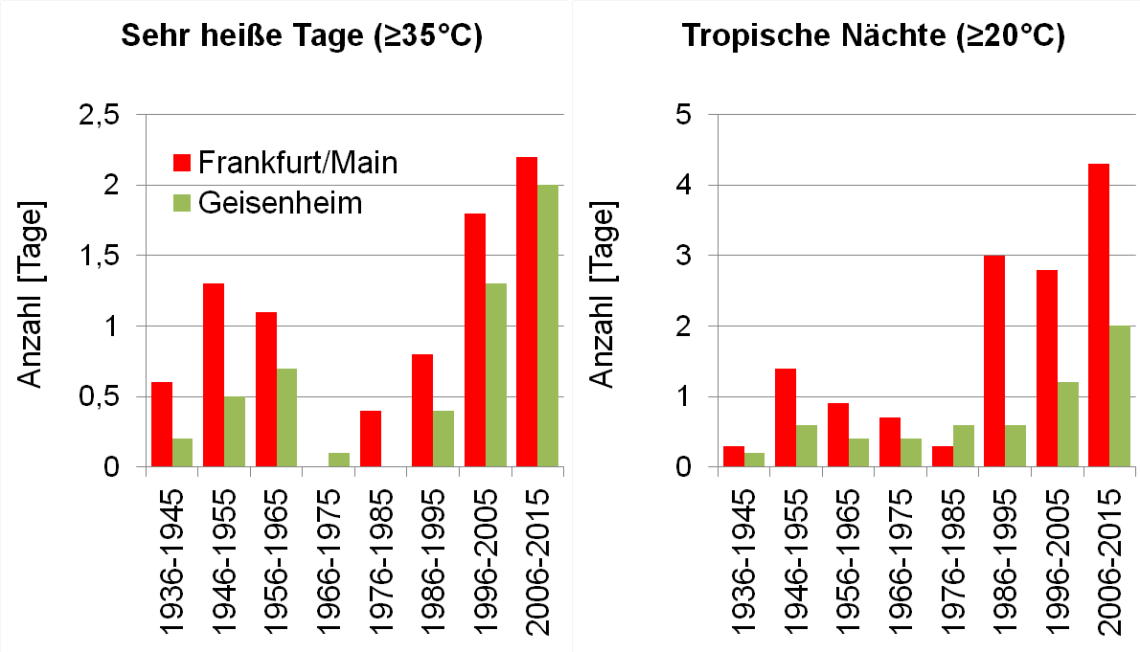

Abbildung 3: Mittlere Häufigkeit von Tagen mit extremer Wärmebelastung von 1936 bis 2015 (dekadisch) in Frankfurt/Main-Innenstadt und Geisenheim

Die angeführten Beobachtungen zeigen auf, dass auch bei einer deutlichen Reduktion der Treibhausgasemissionen der bereits begonnene, nicht mehr vermeidbare Klimawandel Folgen für die ökonomische, ökologische und soziale Entwicklung haben wird. Nur durch geeignete und rechtzeitig ergriffene Anpassungsmaßnahmen können die Folgen aufgefangen und mögliche Schäden vermindert werden. Der Klimaschutz durch Verminderung von Treibhausgasen ist dabei weiterhin die Voraussetzung, dass Anpassungserfordernisse langfristig gering gehalten und bewältigt werden können. Klimaschutz und Anpassung an den Klimawandel gehören somit zusammen. (Bundesregierung 2008, S. 5)

2.2 Klimaprojektionen für das KLIMPRAX-Modellgebiet Wiesbaden/Mainz

Die betrachteten regionalen Klimaprojektionen zeigen für Hessen und Rheinland-Pfalz für das 21. Jahrhundert eine Fortsetzung des bereits beobachteten Temperaturanstiegs. Je nach betrachtetem Szenario ergeben sich dabei unterschiedliche Bandbreiten dieser Er-wärmung (auf Grundlage einer Vielzahl von regionalen Klimaprojektionen mit verschiedenen Kombinationen globaler sowie regionaler Klimamodelle). So zeigen die Projektionen für das Szenario RCP4.5 einen weiteren Anstieg der Jahresmitteltemperatur zwischen 1,7°C und 2,6°C bis Ende des 21. Jahrhunderts, die Projektionen für RCP8.5 einen weiteren Anstieg zwischen 3,2°C bis 4,5°C (jeweils gegenüber dem Referenzzeitraum 1971 bis 2000 und einer Bandbreite vom 15. bis zum 85. Perzentil). Die Klimaprojektionen auf Grundlage des SRES-Szenarios A1B (ältere Szenariengeneration) liegen mit einer Bandbreite von 2,2°C bis 3,7°C ebenfalls in diesem Bereich.

IPCC-Szenarien: SRES

Das IPCC hat ein differenziertes Spektrum von Emissionsszenarien (englisch: Special Report on Emissions Scenarios = SRES) für Treibhausgase entwickelt, um auf diese Weise den unterschiedlichen Entwicklungsmöglichkeiten der Weltgesellschaft Rechnung zu tragen. Die Szenarien sind in vier Gruppen eingeteilt: A1, A2, B1, B2.

Das Szenario A1B beschreibt eine künftige Welt mit sehr raschem wirtschaftlichem Wachstum und mit einer Weltbevölkerung, deren Zahl bis Mitte des 21. Jahrhunderts zu- und danach abnimmt. Gleichzeitig kommt es zu einer raschen Einführung von neuen und effizienteren Technologien. (MWKEL, 2013)

Für den für die Wärmebelastung relevanten meteorologischen Sommer (Juni bis August) zeigen die Projektionen ebenfalls einen Anstieg der Temperatur (siehe Abbildung 4). Die Bandbreiten für das RCP8.5- (3,0 – 4,9°C) und das RCP4.5-Szenario (1,6 – 2,4°C) unter-scheiden sich dabei leicht von denen der Jahreswerte.

IPCC-Szenarien: RCPs

Die RCP´s (Representative Concentration Pathways) haben die SRES abgelöst. Gebräuchlich sind folgende RCP´s: 2.6, 4.5, 6 und 8.5, die mögliche zukünftige Emissionsverläufe beschreiben. RCP2.6 stellt dabei das konservativste Szenario dar, das von einer unmittelbaren und drastischen Treibhausgasreduktion ausgeht. Das Szenario RCP 8.5 hingegen geht von einer „business as usual“-Entwicklung aus. (DKRZ, 2016)

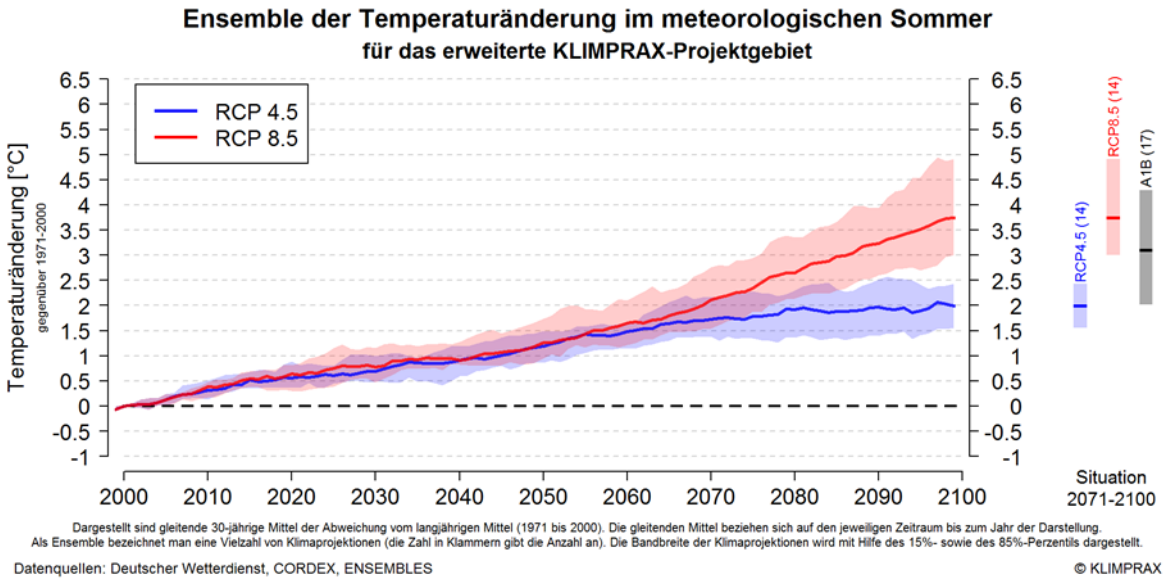

Abbildung 4: Projizierte Änderung der mittleren Sommertemperatur für das erweiterte KLIMPRAX-Modellgebiet Wiesbaden/Mainz bis Ende des 21. Jahrhunderts.

2.3 Stadtentwicklung und die Folgen des Klimawandels

Wie in Kapitel 2.1 dargelegt, wurden seit Ende der 1980er Jahre deutlich höhere Temperaturen als seit Ende des 19. Jahrhunderts erlebt. Vor allem die extremen Wetterereignisse sind deutlich in Erinnerung geblieben – in Bezug auf Wärmeextreme waren dies der Hitzesommer 2003, der heiße Juli 2006 sowie der Sommer 2015, in dem am 7. August mit 39,6°C in der Frankfurter Innenstadt ein neuer hessenweiter Hitzerekord sowie am 5. Juli mit 39,7°C in Bad Dürkheim an der Weinstraße (DWD, 2016c,d) auch ein neuer rheinland-pfälzischer Hitzerekord aufgestellt wurde . Die Ereignisse zeigen einige der möglichen Folgen des Klimawandels in Zukunft auf: Schäden an Infrastruktur und Gebäuden, negative gesundheitliche Auswirkungen für Mensch und Tier sowie eine allgemeine Störung des alltäglichen Lebens. Neben den direkten Folgen, z.B. einer Zunahme der Hitzebelastung in thermisch nicht dafür ausgelegten Gebäuden und für empfindliche Bevölkerungsgruppen, sind auch indirekte Folgen, z.B. ein veränderter Energiebedarf für Kühlung, einzubeziehen. In Bezug auf die Beeinträchtigungen der menschlichen Gesundheit sind insbesondere die Reizung der Atemwegsorgane, indirekte Belastung für das Herz-Kreislaufsystem und unruhiger, kaum erfrischender Schlaf zu nennen. Davon besonders betroffen sind Säuglinge, Kleinkinder, alte und pflegebedürftige Menschen. Eine Untersuchung des Einflusses von Hitzewellen auf die Sterblichkeit zeigt auch, dass die Todesfälle durch „direkte hitzebedingte Erkrankungen“ wie Hitzschlag sowie durch vorhandene Vorerkrankungen z.B. des Herz-Kreislauf-Systems, der Nieren und Atemwege bereits gestiegen sind und noch weiter steigen werden. (Umweltbundesamt 2013).

Ballungsräume, wie das Rhein-Main-Gebiet, sind von den Folgen des Klimawandels besonders betroffen: Die Stadt an sich ändert durch eine dichte Bebauung und einen hohen Versiegelungsgrad sowie die Wärmeabgabe des Verkehrs und der Industrie bereits das lokale Klima und führt u.a. zum sogenannten „städtischen Wärmeinseleffekt". „Die Intensität des Wärmeinseleffekts nimmt mit steigender Einwohnerzahl zu. In Städten mit rund 100.000 Einwohnerinnen und Einwohnern beträgt der Temperaturunterschied zwischen Stadt und Umland bis zu 6 °C, […]". (Umweltbundesamt 2015a, S. 214). Kleine und mittlere Kommunen in ländlichen Räumen werden von Problemen der Überwärmung und Hitzebelastung durch Wärmeinseleffekte in der Regel in geringerem Ausmaß betroffen sein. Folgen des Klimawandels können aber auch hier eine Rolle spielen, z.B. in Form von Extremwetterereignissen.

Die Anpassung an den Klimawandel kann aus dem kommunalen Handeln nicht ausgeblendet werden. Neue Herausforderungen und Steuerungsaufgaben kommen somit auch auf die kommunale Planung zu. Die Bewältigung des Klimawandels ist eine querschnittsorientierte Disziplin, die besonders im Hinblick auf die Gewährleistung der Daseinsvorsorge und gleichwertiger Lebensverhältnisse an Bedeutung gewinnt. (ARL 2016)

3 Welche Anforderungen sind aufgrund der Klimawandelfolgen an Planungsverfahren zu stellen?

Städte und Gemeinden übernehmen wichtige Aufgaben beim Klimaschutz und bei der Anpassung an den Klimawandel. „Eine klimagerechte Stadtentwicklung muss sich frühzeitig und proaktiv auf die Folgen des Klimawandels einstellen“ (BMVBS 2013, S. 17). Planungsentscheidungen im Hinblick auf Versiegelung, Grünflächenentwicklung, Wasserflächen und Gebäudegestaltung beeinflussen die konkreten Auswirkungen der Hitzentwicklung in der Stadt. Die Kommune kann mit den entsprechenden Planungsinstrumenten über ausgewählte Maßnahmen negative Auswirkungen des Klimawandels vermindern. Um hitzeanfällige Bereiche in der Stadt zu entlasten und zudem die städtische Umgebung attraktiver zu gestalten, können z.B. gezielt Grünflächen, Wasserflächen und Kalt- und Frischluftschneisen geschützt und entwickelt werden (Bundesregierung, 2008).

Die Kommunen können formelle und informelle Verfahren in unterschiedlichen Ausprägungen und Kombinationen für die Stadtentwicklung nutzen. Die wichtigsten formellen Instrumente sind die Bauleitplanung (Flächennutzungsplan, Bebauungspläne, Vorhaben- und Erschließungspläne) inklusive der sie begleitenden Landschaftsplanung und die nachfolgenden Baugenehmigungen. In den Innenstädten bzw. den Orts- und Dorfkernen spielen für die Nachverdichtung auch Genehmigungen gemäß § 34 BauGB (unbeplanter Innenbereich) eine wichtige Rolle. Vorbereitet werden die Inhalte der Bauleitplanung z.B. durch die Aufstellung von Masterplänen, städtebaulichen Entwicklungskonzepten oder auch mit Hilfe städtebaulicher Wettbewerbe (informelle Verfahren).

3.1 Rechtliche Anforderungen

Klimabelange sind in der städtebaulichen Planung seit langem ein relevanter Belang. Bis zur Novellierung des Baugesetzbuches im Juli 2011 war das Klima in der Bauleitplanung hinsichtlich seiner Relevanz für die Bodennutzung und die lokale Umwelt im Rahmen des § 1 (6) Nr. 7 BauGB zu betrachten. Themen in diesem Zusammenhang waren und sind die städtische Überwärmung, städtische Windfelder und Lufthygiene sowie Auswirkungen auf das (Human-) Bioklima. „Der Klimaschutz im Sinne der Vermeidung bzw. Begrenzung des (globalen) Klimawandels (insbes. durch Reduzierung der Emission klimaschädlicher Treibhausgase) war bis dahin nicht als städtebauliches Erfordernis im BauGB verankert, die Herausforderung der Anpassung an den Klimawandel bis dahin noch nicht explizit angesprochen“ (Stadt Regensburg 2013, S. 10).

Im Zuge der Novellierung des BauGB 2011 wurden die Themen Klimaschutz und Klimaanpassung in Form von „Planungsleitsätzen“ als Aufgaben und Grundsätze für die Bauleitplanung ergänzt.

Zusätzlich wurden die Vorschriften zum Umweltschutz in § 1a BauGB ebenfalls um das Thema Klimaschutz und Klimaanpassung ergänzt. Da in den Regelungen zur Umweltprüfung in der Bauleitplanung explizit auf die Belange des Umweltschutzes in § 1a BauGB Bezug genommen wird, sind diese Themen somit nun auch für die Umweltprüfung in der Bauleitplanung relevant.

Neuer Planungsleitsatz „Klimaschutz und Klimaanpassung“ gemäß BauGB-Novelle vom Juli 2011 (§ 1 Abs. 5 Satz 2 BauGB)

„Die Bauleitpläne sollen eine nachhaltige städtebauliche Entwicklung, die die sozialen, wirtschaftlichen und umweltschützenden Anforderungen auch in Verantwortung gegenüber künftigen Generationen miteinander in Einklang bringt, und eine dem Wohl der Allgemeinheit dienende sozialgerechte Bodennutzung gewährleisten. Sie sollen dazu beitragen, eine menschenwürdige Umwelt zu sichern, die natürlichen Lebensgrundlagen zu schützen und zu entwickeln sowie den Klimaschutz und die Klimaanpassung, insbesondere auch in der Stadtentwicklung, zu fördern, sowie die städtebauliche Gestalt und das Orts- und Landschaftsbild baukulturell zu erhalten und zu entwickeln.“

Neue Klimaschutzklausel gemäß BauGB-Novelle vom Juli 2011 (§ 1a Abs. 5 BauGB)

„Den Erfordernissen des Klimaschutzes soll sowohl durch Maßnahmen, die dem Klimawandel entgegenwirken, als auch durch solche, die der Anpassung an den Klimawandel dienen, Rechnung getragen werden. Der Grundsatz nach Satz 1 ist in der Abwägung nach § 1 Absatz 7 zu berücksichtigen.“

Auch wenn mit den beiden Regelungen die inhaltliche Bedeutung des Klimaschutzes und der Anpassung an den Klimawandel wächst, wird im „Muster-Einführungserlass zum Gesetz zur Förderung des Klimaschutzes bei der Entwicklung in den Städten und Gemeinden“ von der Fachkommission Städtebau ausdrücklich darauf hingewiesen, dass der Klimabelang auch weiterhin ohne generellen Vorrang gegenüber anderen Belangen zu betrachten ist und dem Gebot der Abwägung unterliegt (Stadt Regensburg, 2013).

3.2 Inhaltliche Anforderungen

Bei der Novellierung 2011 des BauGB wurden zahlreiche Möglichkeiten geschaffen, den Klimaschutz in der Stadtentwicklung zu fördern. Beispiele sind flankierende Ergänzungen in den Regelungen zum Flächennutzungsplan (Berücksichtigung von Klimaschutz- und Energiekonzepte bei der Flächennutzungsplanung, § 5 Abs. 2 Nr. 2b und c BauGB), die Erweiterung des Festsetzungskatalogs für Bebauungspläne (Versorgungsflächen einschließlich Flächen für dezentrale und zentrale Erzeugung, Verteilung, Nutzung oder Speicherung von Strom/Wärme/Kälte aus erneuerbaren Energien oder Kraft-Wärme-Kopplung, § 9 Abs. 1 Nr. 12 BauGB; Gebiete in denen bei der Errichtung von Gebäuden / baulichen Anlagen bestimmte Maßnahmen für die Erzeugung, Nutzung oder Speicherung

von Strom/Wärme/Kälte aus erneuerbaren Energien oder Kraft-Wärme-Kopplung getroffen werden müssen, § 9 Abs. 1 Nr. 23b BauGB) sowie die Absicherung nachträglicher Wärmedämmungsmaßnahmen in § 248 Satz 1 BauGB. Für entsprechende Anlagen und Einrichtung zur Erzeugung und Nutzung erneuerbarer Energien wurde zudem ein neues Planzeichen eingeführt. Weitere Änderungen, z.B. in Bezug auf städtebauliche Verträge (§ 11 Abs. 1 Satz 2 Nr. 4 und 5 BauGB) betreffen die privilegierten Nutzungen im Außenbereich (Biomasse, Solarenergie) und die Windkraft / Repowering.

Wie eine Anpassung an den Klimawandel im Rahmen der städtebaulichen Entwicklung berücksichtigt werden kann, ist zunächst weniger klar. In zahlreichen Berichten zu Forschungsvorhaben (z.B. BMVBS 2011; BBSR / BBR 2016) wird eine „klimawandelgerechte Stadtentwicklung“ mit ihren unterschiedlichen Dimensionen und Handlungsfeldern beschrieben. Für eine Berücksichtigung der Belange einer Anpassung an den Klimawandel wird in manchen Berichten der Begriff des „climate proofing“ bzw. das Instrument eines „climate-proof-Berichts“ eingeführt. Der „Climate-Proof-Bericht“ dokumentiert die Ergebnisse regionaler Klimaszenarien und die zentralen Aussagen einer Expositions- und Vulnerabiltätsanalyse. Darüber hinaus sollte der Bericht insbesondere Aussagen darüber enthalten, wie auf die zunehmende Exposition und Vulnerabilität reagiert wird und welche Zielsetzungen im Plan, Programm oder Projekt besonders die Resilienz und Anpassungsfähigkeit der Planung sicherstellen sollen“ (vgl. BMVBS / BBSR / BBR 2009a, S. 7f.).

Ein anderer Ansatz ist, an die ohnehin im Umweltbericht zu Bauleitplanverfahren erforderliche Darstellung der Klimabelange anzuknüpfen. Dazu sind jedoch inhaltliche Ergänzungen nötig, um spezifische Anforderungen einer Anpassung an den Klimawandel einzubeziehen. Insbesondere die Stadt Regensburg hat im Rahmen eines ExWoSt-Vorhabens ausgearbeitet, wie eine Integration der „neuen“ Klimabelange in den Ablauf der Umweltprüfung gelingen kann (Stadt Regensburg, 2013). Dieser Vorschlag war die Grundlage für die Untersuchung der Planungsprozesse in den beiden KLIMPRAX-Modellkommunen Mainz und Wiesbaden. Die folgende Abbildung zeigt den allgemeinen Ablauf eines Bebauungsplanverfahrens inklusive Umweltprüfung auf der linken Seite. Die gelben Kästen rechts geben Ausschluss darüber, wie und an welcher Stelle des Verfahrens die Belange der Klimaanpassung in den Prozess implementiert werden können. Die inhaltliche Berücksichtigung der Belange aus der Klimaanpassung beginnt bei der Bestandsanalyse des Stadtklimas und zieht sich bis zum Monitoring durch (vgl. Abbildung 5)

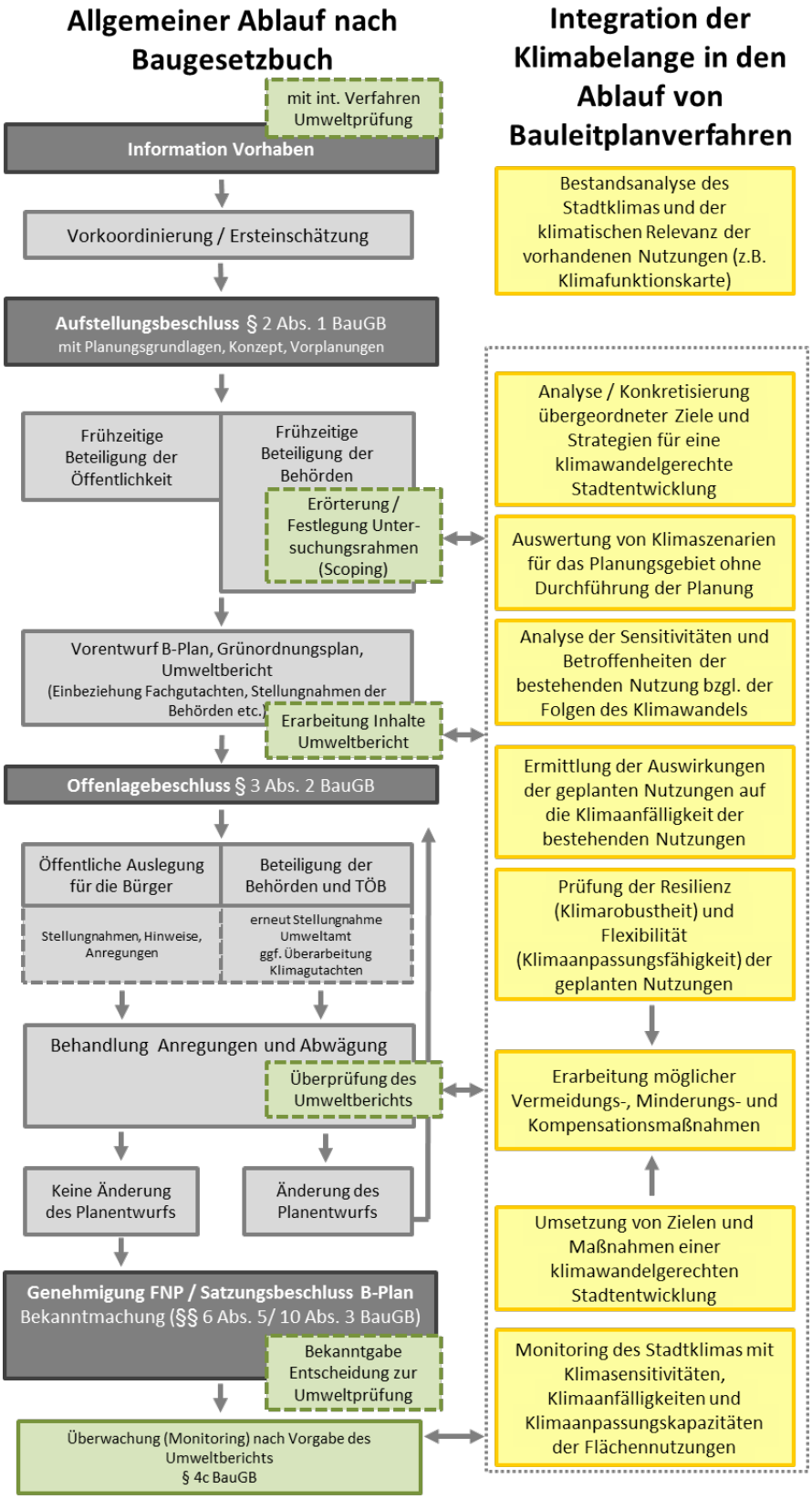

Abbildung 5: Ergänzung der Umweltprüfung zur Berücksichtigung der Anpassung an den Klimawandel (Stadt Regensburg, 2013 – angepasst)

Für die Kommunen entsteht mit der Anpassung an den Klimawandel als Belang ein neuer Untersuchungsfokus, nämlich die möglichen lokalen Folgen des Klimawandels (Temperaturentwicklung, Niederschlagsänderungen/Wasserhaushalt, Extremwetterereignisse wie Hitzeperioden, Starkregen, Stürme etc.). Daraus ergeben sich neue Prüfungsinhalte zum Klimabelang, die zusätzlich zu den bisherigen Inhalten (z.B. klimatische Funktionen von Freiflächen, Frischluft- und Kaltluftentstehungsgebiete, Ventilationsbahnen, lufthygienische Belastungsgebiete) in der Umweltprüfung betrachtet werden. Dies sind die Wirkungen der Planung auf

- Die Klimaanfälligkeit bestehender Flächennutzungen und -funktionen (auch der anderen Umweltprüfungs-Schutzgüter);
- die Widerstandsfähigkeit (Resilienz) und Klimaanpassungsfähigkeit der im FNP neu festgelegten Flächennutzungen und –funktionen;
- die Reduzierung der Klimawandelrisiken im Sinne einer nachhaltigen Flächennutzung (Stadt Regensburg 2013, S. 16).

Darüber hinaus sollten die Kommunen Möglichkeiten nutzen, die als notwendig erkannten Maßnahmen zur Anpassung auch in Form von Darstellungen und Festsetzungen in die Bauleitpläne aufzunehmen. Eine Übersicht dazu gibt es in Kapitel 7.

3.3 Erkenntnisse aus der Analyse von Planungsverfahren in den Modellkommunen

Für die Analyse der Planungsverfahren in den beiden Modellkommunen Wiesbaden und Mainz wurden Praxisbeispiele der folgenden Verfahrensarten betrachtet:

- Änderung Flächennutzungsplan im Zuge der Aufstellung eines Bebauungsplans
- Aufstellung von Bebauungsplänen
- Aufstellung von Vorhaben- und Erschließungsplänen mit städtebaulichen Vertrag
- Durchführung städtebaulicher Wettbewerbe
- Erstellung städtebaulicher Rahmenpläne

Ergänzt wurden die Ergebnisse der Analyse durch eine schriftliche Befragung und Fachgespräche in den Modellkommunen und durch die Auswertung von Modellprojekten aus der Literatur.

Die formalen Verfahren (Aufstellung eines Bebauungsplans, eines Vorhaben- und Erschließungsplans) sind im BauGB geregelt. Abbildung 6 gibt eine Übersicht zu den wesentlichen Verfahrensschritten.

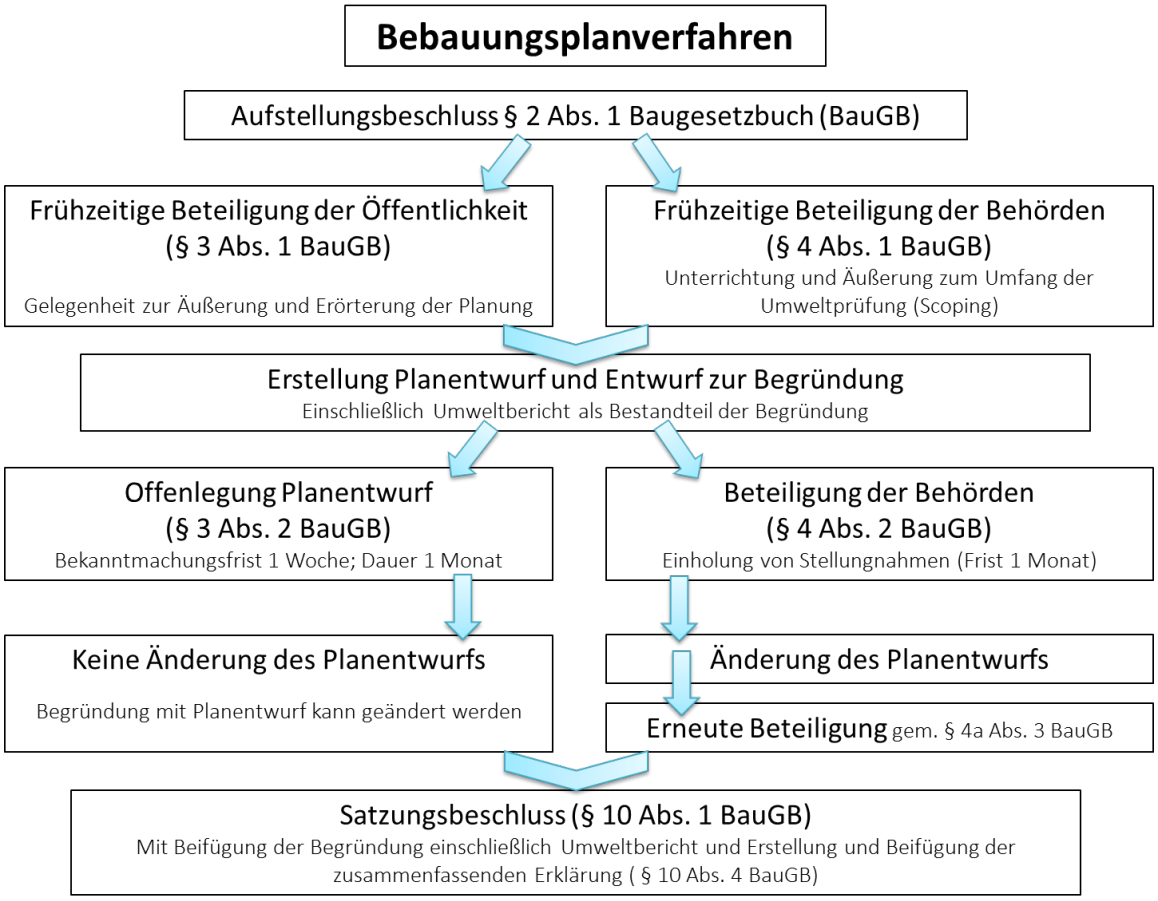

Abbildung 6: Ablauf eines Bebauungsplanverfahrens nach BauGB (eigene Darstellung)

Wie in der Abbildung dargestellt wird begleitend zu den Verfahrensschritten die Umweltprüfung durchgeführt und der Umweltbericht erarbeitet. Die Aufbereitung und Darstellung der klimarelevanten Belange erfolgt im Umweltbericht und ist Teil der Offenlegung und Beteiligung. Im Umweltbericht werden die ermittelten und bewerteten Belange des Umweltschutzes dargelegt. Bei Verfahren nach §§ 13 und 13a BauGB entfällt die Umweltprüfung und der Umweltbericht. Die Belange der Umwelt gem. § 1 Abs. 6 Nr. 7 sind hier gleichwohl in die Abwägung einzustellen. Auch bei Baugenehmigungen im unbeplanten Innenbereich nach § 34 BauGB, ist gemäß BauGB keine Umweltprüfung erforderlich.

Für die informellen Verfahren, z.B. städtebauliche Rahmenplanungen, gibt es keine rechtliche Grundlage, formal ist hier kein Umweltbericht erforderlich. Häufig werden die Umweltbelange entsprechend den Anforderungen des BauGB bzw. des UVPG bereits in den informellen Verfahren mit betrachtet, da spätestens bei der Durchführung der formellen Verfahren zur Umsetzung der Planungen die Umweltprüfung erforderlich wird. Der Ansatz, die Berücksichtigung der Anpassung an den Klimawandel in Planungsverfahren über eine Anknüpfung an die Darstellung der Klimabelange im Umweltbericht zu lösen, funktioniert somit sowohl für formelle als auch für informelle Verfahren.

3.3.1 Berücksichtigung der klimarelevanten Belange in formellen Verfahren der Modellkommunen

Um eine erste Einschätzung für ein geplantes Vorhaben im Hinblick auf die Betroffenheit der Klimabelange treffen zu können, wird eine grundlegende Bestandsanalyse des Stadtklimas und der klimatischen Relevanz der vorhandenen Nutzungen benötigt. Eine solche Einschätzung kann auf Basis einer Klimafunktionskarte (vgl. Abbildung 7) oder auch einer Planungshinweiskarte erfolgen. Entsprechende Kartengrundlagen können z.B. als Teiluntersuchung zum Landschaftsplan erstellt sein. Während eine Klimafunktionskarte die Flächen mit relevanten Klimafunktionen (Kalt- und Frischluftentstehung, Luftaustauschbahnen etc.) beinhaltet, liefert eine Planungshinweiskarte zusätzlich bereits eine Bewertung dieser flächenbezogenen Klimafunktionen. Häufig wird für Planungsvorhaben ein vertiefendes Klimagutachten eingefordert, wenn sich aus der ersten Einschätzung ergibt, dass klimarelevante Belange erheblich berührt sind.

Die Klimagutachten beinhalten detaillierte Informationen zu den klimatischen Grundlagen im Plangebiet, eine Analyse der klimatischen und lufthygienischen Auswirkungen des Vorhabens sowie eine abschließende Bewertung und Empfehlungen. Um Anforderungen zur Anpassung an den Klimawandel weitergehend zu berücksichtigen, ist darüber hinaus eine Auseinandersetzung mit den regionalen Klimaprojektionen sowie den möglichen lokalen Folgen des Klimawandels, z.B. mit Hilfe von Stadtklimamodellen, notwendig.

Die Ergebnisse aus den Gutachten sowie eigene Erhebungen und Erkenntnisse werden durch die Umweltämter in einer Stellungnahme zum geplanten Vorhaben zusammengefasst und in Empfehlungen zu den Festsetzungen des Bebauungsplans oder auch zu erforderlichen Maßnahmen zur Vermeidung / Minimierung bzw. zum Ausgleich von Beeinträchtigungen der klimatischen Funktionen umgesetzt (die Eingriffs-/ Ausgleichsbetrachtung bietet Möglichkeiten, die klimatischen Auswirkungen einer Planung zu beschreiben und die erforderlichen Maßnahmen abzuleiten). Gemeinsam mit der Stadtplanung und dem Bauherren kann auf Basis der Stellungnahmen dann ggf. die Planung weiter optimiert werden, z.B. durch Verschiebung des Baukörpers auf dem Grundstück, durch Begrenzung der Bauhöhe oder Regelungen zur Bepflanzung des Grundstücks. Um klimatische Beeinträchtigungen auszugleichen bzw. ihnen vorzubeugen, werden entsprechende Festsetzungen getroffen. Dazu zählen Dach- und Fassadenbegrünungen, das Festsetzen von (großkronigen) Laubbäumen sowie das Verwenden „klimaökologisch wirksamer“ Bodenbeläge. Um den Eingriff einzugrenzen, werden Regelungen über die Festsetzung der GRZ und GFZ getroffen, die Gebäudehöhe festgelegt, klimarelevante Flächen von Bebauung ausgeschlossen und sichergestellt, dass die Stellung von Gebäuden und Pflanzmaßnahmen keine windhemmenden Blockaden bilden.

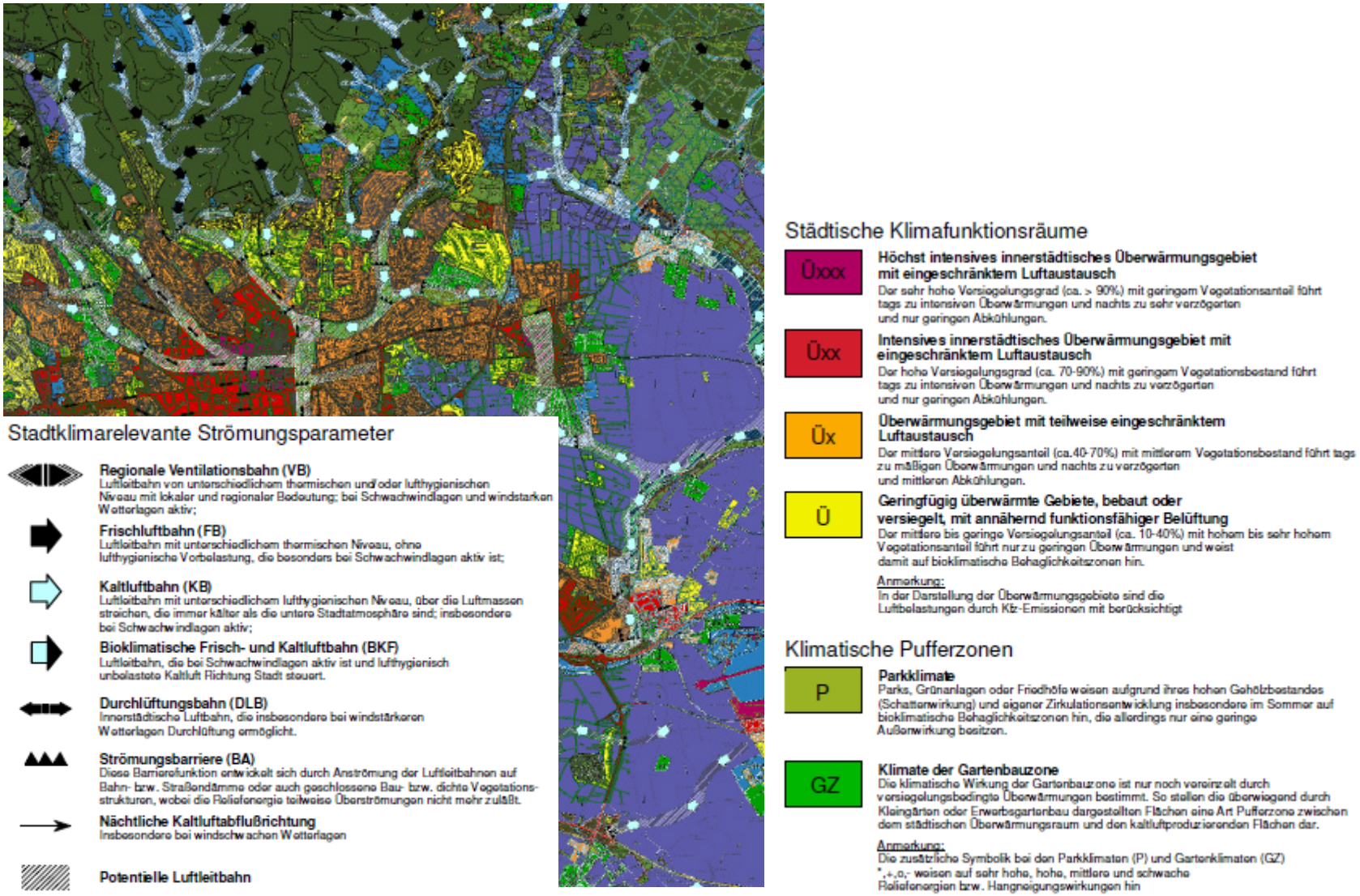

Abbildung 7: Ausschnitt aus der Klimafunktionskarte Wiesbaden (Landeshauptstadt Wiesbaden 2012)

3.3.2 Berücksichtigung der klimarelevanten Belange in informellen Planungsverfahren in den Modellkommunen

Auch in informellen Planungsverfahren spielen klimarelevante Belange eine Rolle. So wird bereits bei der Vorbereitung städtebaulicher Wettbewerbe ein Anforderungskatalog zu den stadtklimatischen Anforderungen erstellt (in Wiesbaden die „klimaökologischen Leitplanken“). Anforderungen sind z.B. die Sicherstellung und Entwicklung von Durchlüftungszonen/-bahnen, für den Erhalt der Winddynamik angemessene Gebäudehöhen und -stellungen, eine lockere Gebäudetextur mit hohem Grünanteil, der Verzicht auf Bebauung klimarelevanter Flächen, die Entwicklung von Freiflächen, flankierende Maßnahmen wie die Pflanzung großkroniger Bäume, der Erhalt von Gehölzbeständen, die Entwicklung von Dachbegrünung und eine helle Farbgestaltung von Oberflächen und Fassaden.

Hilfreich sind darüber hinaus Checklisten für die Beurteilung der Wettbewerbsergebnisse im Hinblick auf die Berücksichtigung stadtklimatischer Anforderungen. Darin werden Baukörperstruktur, Verkehrserschließung, Freiflächenstruktur und Maßnahmen zur günstigen Gestaltung des Lokalklimas innerhalb des Quartiers betrachtet. So werden bereits bei der Bewertung der Wettbewerbsergebnisse die stadtklimarelevanten Belange einbezogen.

Dadurch, dass stadtklimatische Belange frühzeitig einbezogen und berücksichtigt werden, kann von Beginn an in einem Planungs- und Verhandlungsprozess mit Investoren und Architekten Bewusstsein und Akzeptanz für die Notwendigkeit einer Klimaanpassung geschaffen werden. Zielkonflikte und Synergien können frühzeitig erkannt und gemeinsam gelöst werden. Eine wichtige Aufgabe insbesondere der Umweltämter bleibt es, darauf zu achten, dass die Ergebnisse aus den informellen Verfahren dann auch in die formelle Umsetzung übernommen werden, nur hier entsteht letztlich die Verbindlichkeit im Hinblick auf die tatsächliche Realisierung der Vorhaben.

4 Was sind Voraussetzungen für eine erfolgreiche Einbeziehung der Anpassung an den Klimawandel in Planungsprozesse?

Mit einer angemessenen Einbeziehung der Anforderungen aus der Anpassung an den Klimawandel kann eine Kommune ihre Anpassungskapazität verbessern. Mit Anpassungskapazität wird allgemein „das Potenzial bzw. die Fähigkeit einer […] Kommune [beschrieben], strategisch auf externe Veränderungen reagieren zu können. Dies schließt sowohl die Fähigkeit zu einer reaktiven Anpassung mit ein wie auch zur antizipativen Vorsorge“ (Umweltbundesamt 2016a, S. 42).

Damit eine Kommune in diesem Sinne handeln kann, müssen verschiedene Voraussetzungen gegeben sein. Aus der Analyse der Modellkommunen sowie begleitend aus der Literatur wurden im Rahmen des Projekts vier Handlungsfelder ermittelt, die für eine erfolgreiche Implementierung der Anpassung an den Klimawandel in kommunale Planungsprozesse wichtig sind:

- Wahrnehmung der Betroffenheit und Motivation zum Handeln in Politik und Verwaltung.
  ⇨ Wie können wir ein Bewusstsein für die Belange aus der Anpassung an den Klimawandel schaffen und zur Beschäftigung mit dem Thema motivieren?

- Kenntnisse zum Klimawandel und seinen lokalen Folgen durch entsprechende fachliche Grundlagen und deren Aufbereitung und Verbreitung.
  ⇨ Welche fachlichen Grundlagen benötigen wir als Kommune?

- Einbettung des Themas in kommunale Entwicklungsstrategien, Gewichtung und Verknüpfung mit weiteren relevanten Themen.
  ⇨ Wie können wir Synergien für unsere Arbeit in der Verwaltung nutzen?

- Kooperation und Koordination innerhalb der kommunalen Verwaltung und mit weiteren Akteuren innerhalb der Planungsprozesse.
  ⇨ Wer sollte mit wem kooperieren?

Für jeden dieser vier Bereiche werden nachfolgend anhand von Beispielen die wesentlichen Faktoren und entsprechenden Handlungsmöglichkeiten aufgezeigt. In Kapitel 5 sind diese Handlungsmöglichkeiten in Form von Steckbriefen zusammengefasst. Die für Sie relevanten Handlungsmöglichkeiten können Sie auch aus der dem Leitfaden vorangestellten Checkliste in Kapitel 1.2 ableiten.

4.1 Wahrnehmung der Betroffenheit und Motivation zum Handeln in Politik und Verwaltung

Der Klimawandel ist inzwischen regelmäßig ein Thema in den Medien. Berichte über extreme Wetterereignisse und Hitzeperioden in Deutschland und Europa werden häufig begleitet von Experten, die den Zusammenhang zum globalen Klimawandel erläutern. Solange es aber in ihrer Kommune oder Region kein entsprechendes Ereignis gab, fühlen sich Politiker und Verwaltungen nicht direkt betroffen, der Klimawandel ist für sie ein Problem, das andere haben. Gute fachliche Grundlagen zum lokalen Klima und dessen Veränderungen sowie Forschungsprojekte und Modellvorhaben können hier eine Auseinandersetzung mit den lokalen Folgen des Klimawandels anstoßen. (vgl. Kapitel 4.2; Umweltbundesamt 2015b, S. 24 ff.)

Eine Ausnahme bilden Städte, die sich aufgrund ihrer besonderen Lage oder Funktion, z.B. als Kurstadt, schon sehr lange mit der lokalen klimatischen Situation beschäftigen, wie z.B. Wiesbaden und Stuttgart. Wenn Sie als Kommune eine solche „Tradition“ der Beschäftigung mit der lokalen klimatischen Situation haben, ist eine wichtige Aufgabe, dieses Bewusstsein für die Bedeutung der klimatischen Funktionen und ihrer Veränderungen wachzuhalten und langjährige Erfahrungen weiterhin zu nutzen.

Bewusstsein wachhalten

In **Wiesbaden** als Kurstadt war Klimaschutz schon früh mit der Gesundheitsvorsorge verbunden. Daher verfügte Wiesbaden schon 1899 über eine 30-jährige Beobachtungsreihe des Klimas. Diese wurde in einer 1907 herausgebrachten Abhandlung „Das Klima von Wiesbaden – eine klimatherapeutische Studie“ festgehalten. (Umweltamt Landeshauptstadt Wiesbaden 2011) Seit den 1980er Jahren werden in Wiesbaden die Auswirkungen des Klimawandels dokumentiert (vgl. Landeshauptstadt Wiesbaden, 1980).

Historische Entwicklungen dokumentieren

In **Stuttgart** wurde bereits 1698 in einem Gutachten für eine geplante Stadterweiterung festgehalten, dass die Stadt „wegen des engen Thales … ungesund ...“ sei und das „neue Gebäude aber den Zufluss frischer Luft noch mehr verhindern“. Mit der Industrialisierung wurde die Luftqualität zunehmend schlecht, so dass man 1901 sogar der Meinung war, eine Durchlüftung der Stadt müsse vermieden werden, da sich sonst die Schadstoffe in der Stadt ausbreiten können: „Die Luft hört vielmehr auf rein zu sein von der ersten Häuserreihe ab; von der ersten Häuserreihe ab nimmt sie alles aus den Häusern und Höfen mit, was luftbeweglich ist und verbreitet es in immer dichterer Wolke durch die ganze Stadt, …“. Schon 1938 wurde in Stuttgart ein Meteorologe zur Durchführung stadtklimatischer Untersuchungen eingestellt und Klimamessstationen eingerichtet. In den 1990er Jahren wurde ein Klimaschutzkonzept entwickelt, seit 2012 gibt es ein Klimaanpassungskonzept (KLIMAKS) (Landeshauptstadt Stuttgart 2016, 2012).

4.1.1 Aktive Unterstützung durch die Führungsebene schafft strukturelle Durchsetzungsfähigkeit

Häufig ist der Klimawandel in den Kommunen ein Thema unter vielen, das im Gesamtkontext der aktuellen Herausforderungen und der kommunalen Entwicklungsstrategie zunächst positioniert werden muss (Agenda-setting). Entscheidend ist, dass Schlüsselpersonen und Motivatoren (Treiber) innerhalb einer Verwaltung das Thema aufbringen und innerhalb der städtischen Diskurse vertreten (Umweltbundesamt 2015b, S. 28). Um dieses Thema langfristig im Verwaltungsalltag zu etablieren, ist die Unterstützung der Führungsebenen in Verwaltung und Politik maßgeblich. Die Akteure der Führungsebene schaffen das Umfeld für einen aufgeschlossenen und kreativen Umgang der Verwaltung mit neuen Herausforderungen, damit ein neues Thema angenommen wird, Vorgaben und Ziele formuliert werden und Handlungsstrategien der Verwaltung vorbereitet werden. (vgl. Apfel et al. 2012).

In manchen Städten werden Ansprechpartner benannt, die ihre Rolle im Rahmen der übrigen Tätigkeiten ausfüllen. In anderen Städten wird die Rolle des Ansprechpartners und die Zusammenarbeit in der Verwaltung zu diesem Thema stärker institutionalisiert, z.B. als Leiter einer Koordinationsgruppe Klimawandel, mit der Einrichtung einer Stabsstelle oder der Zuordnung des Themas zu einer Dezernatsleitung. Eine Institutionalisierung ist insbesondere für größere Kommunen hilfreich, in kleinen Kommunen bestehen „… häufig kurze Wege zwischen den betroffenen Verwaltungsakteuren, die durch eine Institutionalisierung eher gelähmt werden könnten“ (Umweltbundesamt 2015b, S. 37).

In der Stadt **Bochum** wird die Projektgruppe zur Erstellung einer Anpassungsstrategie von einem Mitarbeiter des Stadtplanungs- und Bauordnungsamts Bochum geleitet. (Stadt Bochum 2012, 2016b)

Ansprechpartner aus der Verwaltung

⇒ **Steckbrief: Etablierung eines zentralen Ansprechpartners zum Thema Anpassung an den Klimawandel (Kap. 0-01)**

4.1.2 Politische Vorgaben zur Orientierung der Verwaltung festlegen

Es gibt bisher nur wenige handlungsleitende Vorgaben zur Anpassung an den Klimawandel in Form von Gesetzen, Verordnungen, Erlassen und Rechtsprechung für die Verwaltung. Für eine möglichst ebenen- und ressortübergreifende Zusammenarbeit sind daher entsprechende politische Beschlüsse von hoher Bedeutung, da durch solche Beschlüsse die Verwaltung eine Legitimation und verbindliche Regeln zum Handeln erhält.

Auch für die Gewichtung der Belange, die sich aus den Folgen des Klimawandels ergeben (z.B. innerhalb der Bauleitplanung), sind politische Beschlüsse ggf. richtungsweisend. Für viele Umweltgüter wird dies durch technische Regeln, Normen und Grenzwerte unterstützt, für die Frage nach einem erforderlichen Maß der Anpassung an den Klimawandel fehlen solche Orientierungswerte.

Politische Beschlüsse herbeiführen

In **Wiesbaden** gibt es seit 2012 den Beschluss des Ausschusses für Umwelt, Energie und Sauberkeit, dass bei allen Vorlagen zur Bauleitplanung die klimaökologischen Auswirkungen über das bisherige Maß hinaus als eigener Punkt detailliert darzulegen sind und dazu auch die Möglichkeiten des Umweltamtes zur klimatologischen Folgeabschätzung zu nutzen sind. Damit wird die Aufmerksamkeit innerhalb der Verfahren für diesen Belang geschärft (Landeshauptstadt Wiesbaden 2012, unveröffentlicht).

Verbindliche Vorgaben im städtebaulichen Rahmenplan

Der Gemeinderat der Stadt **Karlsruhe** hat am 24. März 2015 den „Städtebaulichen Rahmenplan Klimaanpassung“ als "sonstige städtebauliche Planung" nach § 1 Abs. 6, Nr. 11 BauGB beschlossen. Es ist damit künftig bei der Abwägung im Rahmen der Bauleitplanung zu berücksichtigen. Er dient zudem als Grundlage bei der Auswahl von Gebieten für städtebauliche Sanierungsmaßnahmen bzw. für den Stadtumbau und soll auch bei sonstigen planerischen Maßnahmen, wie z. B. städtebaulichen Wettbewerben, berücksichtigt werden (Stadt Karlsruhe, 2016).

⇨ **Steckbrief: Politischer Beschluss zur Berücksichtigung von Klimabelangen inklusive der Anpassung an den Klimawandel in Planungsverfahren (Kap. 5.1-02)**

4.1.3 Aktive Auseinandersetzung mit dem „eigenen Bezug“ zum Thema in allen Fachbereichen

Es ist nicht nur wichtig, einen zentralen Ansprechpartner zu etablieren (s. Kapitel 4.1.1), sondern auch den fachlich-inhaltlichen Bezug aller Fachbereiche zu der Thematik deutlich zu machen. Für eine erfolgreiche Berücksichtigung der Anpassung an den Klimawandel in Planungsverfahren kommt es auf das Zusammenspiel der verschiedenen Bereiche der Verwaltung an.

Vorgaben und Grundlagen der regionalen Ebene und der Landesebene zu den Folgen des Klimawandels beeinflussen das Bewusstsein für dieses Thema und die Motivation innerhalb der kommunalen Verwaltung sich damit auseinanderzusetzen. Zu nennen sind hier die Anpassungsstrategie des Bundeslandes Hessen (HMUELV 2012) und der „Integrierte Klimaschutzplan 2025“ (in Erarbeitung) (HMUKLV) sowie der Klimawandelbericht des Bundeslandes Rheinland-Pfalz (MWKEL 2013), in denen die Rolle der Kommunen auf politischer, fachlicher und kommunikativer Ebene beschrieben wird.

Auf Basis einer Auswertung regionaler Klimaprojektionen können die möglichen Folgen des Klimawandels für die jeweilige Kommune ermittelt werden (vgl. Kap. 4.2) und anhand betroffener Handlungsfelder und Wirkungsketten die Berührungspunkte der einzelnen Fachbereiche innerhalb der Kommune ausgemacht werden. So ergeben sich z.B. durch das Thema „Hitze in der Stadt“ Bezüge zur

- Freiraumplanung (Durchgrünung, Schatten, Frischluft),
- Hochbau (Planung und Gestaltung öffentlicher Gebäude),
- Gebäudewirtschaft (Nutzung / Komfort in öffentlichen Gebäuden),
- Verkehr (Komfort im öffentlichen Nahverkehr),
- Soziales / Gesundheit (Sensibilisierung empfindlicher Bevölkerungsgruppen)
- und vieles mehr.

Gleiches gilt für die mögliche Zunahme von Extremereignissen als Thema für die Siedlungswasserwirtschaft (Starkregen, Hochwasser) und den Katastrophenschutz oder die Zunahme von Trockenperioden mit Dürre und Wasserknappheit als Thema für die Wasserwirtschaft, Freiraumplanung, Naturschutz und Landwirtschaft. Es gibt zahlreiche Leitfäden und Instrumente (z.B. den Klimalotsen: Umweltbundesamt 2016b), die für die jeweiligen Handlungsbereiche Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel aufzeigen. Aufgabe der Fachbereiche ist es, die möglichen Klimafolgen und notwendige Maßnahmen zur Anpassung in den Planungsprozessen im Blick zu haben und zu vertreten.

⇨ Steckbrief: Aufzeigen der fachlichen Bezüge der einzelnen Verwaltungsbereiche zum Thema Klimawandel (Kap. 5.1-03)

⇨ Steckbrief: Organisation des fachlichen Austausches zwischen den Fachbereichen (Kap. 5.1-04)

4.2 Kenntnisse zum Klimawandel und seinen lokalen Folgen

Um neue Themen innerhalb der Verwaltungsarbeit und den Planungsprozessen zu integrieren, ist ein verwaltungsinternes Management von Informationen und Wissen über Zusammenhänge und Prozesse notwendig. Damit eine Erfassung und Behandlung der Thematik innerhalb von Planungsverfahren möglich wird, müssen zuvor fachliche Grundlagen zu den regionalen und lokalen Auswirkungen des Klimawandels erstellt und verfügbar gemacht werden. Das notwendige Wissen umfasst verschiedene Inhalte und Ebenen:

- Effekte und mögliche technische, soziale und ökologische Folgen des Klimawandels
- Relevante Faktoren zur Anpassung an den Klimawandel
- Spezifische Erkenntnisse zum Stadtklima
- Handlungsrelevante Ansatzpunkte und Möglichkeiten für die Verwaltung
- Relevante Stakeholder und zuständige Ansprechpartner
- Unterschiede und Synergien in den Ansätzen von Klimaschutz und Anpassung an den Klimawandel

4.2.1 Grundlagen zu lokalen Effekten und mögliche Folgen des Klimawandels aufbauen

„Neue Themen brauchen Zeit, um sich in Verwaltungen zu etablieren“ (Apfel et al. 2012, S. 9). Ein allgemeines Grundwissen über mögliche Folgen des Klimawandels, insbesondere im Bereich der Extremereignisse, ist inzwischen relativ verbreitet. Wichtig für die konkrete Umsetzung in der Kommune ist die fachliche Aufbereitung der Zusammenhänge und Prozesse vor Ort, z.B. welche Faktoren lokal auf das Entstehen von Hitzeinseln hinwirken und welche Stadtteile und Quartiere davon betroffen sein können. Die entsprechenden Daten und Informationen werden in der Regel zunächst in den zuständigen Fachämtern aufbereitet und aufgebaut. Die erforderlichen Analyseschritte sind in Abbildung 8 aufgezeigt.

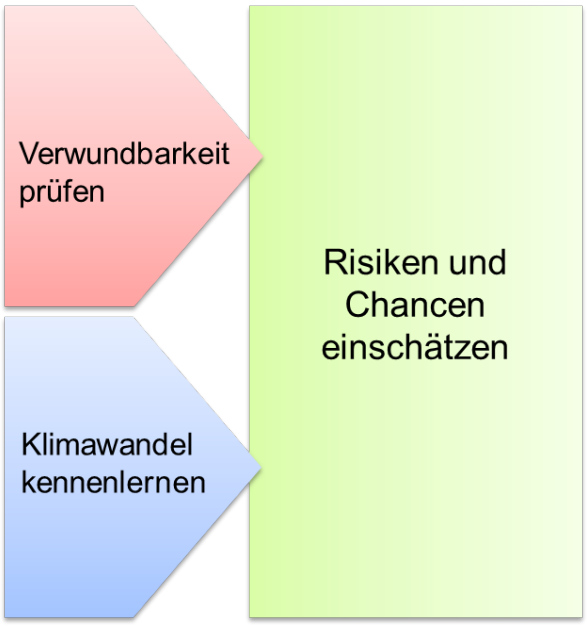

Abbildung 8: Arbeitsschritte zur Ermittlung der Betroffenheit durch den Klimawandel (eigene Grafik)

Um die Folgen des Klimawandels besser einschätzen zu können, helfen regionale Klimaprojektionen, wie sie z.B. durch den DWD (z.B. Deutscher Klimaatlas -> Hessen, Rheinland-Pfalz) oder auch durch die Landesämter für Umwelt in den einzelnen Bundesländern zur Verfügung gestellt werden. Hier sind insbesondere der Umweltatlas aus Hessen sowie die Broschürenreihe „Klimawandel in Hessen“ und der Klimawandelbericht aus Rheinland-Pfalz zu erwähnen (vgl. MWKEL 2013; HLNUG 2016a). Die Zusammenhänge sind komplex. „Um die möglichen zukünftigen Klimafolgen zu ermitteln, sind mehrere Emissionsszenarien, Klimamodelle und Modellläufe heranzuziehen. Dadurch kann eine Bandbreite der möglichen zukünftigen Veränderungen […] vorgegeben werden, …“ (BBSR / BBR 2016, S. 23). Auf Basis einer Analyse der bestehenden Strukturen (Raumstruktur, Bevölkerungsstruktur etc.) in Verknüpfung mit den möglichen Klimafolgen kann die lokale Empfindlichkeit oder auch Verwundbarkeit in der Kommune dargestellt werden.

In Städten wirken Topographie, Bebauung und Grünflächen kleinräumig auf die klimatischen Bedingungen, es entstehen sehr spezifische lokalklimatische Verhältnisse. Eine Erhebung und Analyse dieser Verhältnisse ist z.B. mit Hilfe von Temperaturfahrten oder Thermalbefliegungen möglich. Die thermischen Verhältnisse innerhalb einer Stadt, Luftströmungen und bioklimatische Bedingungen wie auch das lokale Abflussverhalten lassen sich z.B. in Form von Klimafunktionskarten auf Basis stadtklimatologischer Gutachten darstellen. Dabei werden den Räumen bestimmte klimatische Funktionen anhand sogenannter Klimatope zugeordnet.

Verschiedene Institutionen führen Modellierungen der Wirkung unterschiedlicher Baustrukturen durch (Beispiel Jena) und bieten Simulationen mit hochauflösenden Stadtklimamodellen (z.B. MUKLIMO_3, FITNAH) für die Erstellung lokaler Klimakarten an.

Klimaanalyse erstellen

Die Thermodynamikversion von **Muklimo_3**, einem Modell des DWD, eignet sich einerseits zur Untersuchung von klimatischen Auswirkungen von Flächennutzungsänderungen und andererseits zur Klimaanalyse ganzer Städte. Auswirkungen infolge des Klimawandels werden mit der eigens hierfür entwickelten „Quadermethode“ auf Basis eines Ensembles regionaler Klimaprojektionen bestimmt (DWD, 2016a). Es wird z.B. in Köln, Frankfurt, Jena, und München sowie für das Internetportal INKAS genutzt.

Vor allem kleinere Kommunen haben in der Regel nicht die Möglichkeiten, eigene lokale Klimamodelle aufzubauen. Sie sind auf die regionalen Auswertungen Dritter angewiesen. Für kleinere Kommunen kann daher ein Zusammenschluss mit Nachbarkommunen oder auch innerhalb eines Landkreises hilfreich sein, um gemeinsam die regionalen Klimaprojektionen und Klimadaten auszuwerten bzw. auswerten zu lassen (z.B. im Rahmen der Aufstellung einer gemeinsamen Anpassungsstrategie).

Interkommunal austauschen

Die Gemeinde **Syke** tauscht sich (im Rahmen des ExWoSt-Modellvorhaben Stadtklima) mit anderen Kommunen und Institutionen aus. Auf diesem Weg können erhobene Daten ausgetauscht werden, um mit gebündelten Ressourcen ein gemeinsames Klimamodell zu erstellen und auszuwerten (Stadt Syke, 2012a, b).

Vorhandenes Wissen auswerten

Der Kreis **Segeberg** erarbeitete 2014 das Klimaschutzteilkonzept „Anpassung an den Klimawandel im Kreis Segeberg“. Zur Erhebung der möglichen Betroffenheit des Kreises wurde dazu auf Projektionen für das Land Schleswig-Holstein zurückgegriffen. Zusätzlich wurden Angebote wie z.B. die Plattform „KlimafolgenOnline“ des Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung (PIK) e. V. genutzt (Kreis Segeberg, 2014).

⇨ **Steckbrief: Auswertung regionaler Klimaprojektionen für die lokale Entwicklung (Kap. 5.2-01)**

⇨ **Steckbrief: Simulation mit Stadtklimamodellen (Kap. 5.2-02)**

⇨ **Steckbrief: Erstellung einer Klimafunktionskarte zur Unterstützung der systematischen Berücksichtigung stadtklimatischer Aspekte in Bauleitplänen (Kap. 5.2-03)**

⇨ **Steckbrief: Erstellung einer Planungshinweiskarte „Klima“ zur Unterstützung der systematischen Berücksichtigung stadt-klimatischer Aspekte (Kap. 5.2-04)**

4.2.2 Aufbereitung und Vermittlung der Ansatzpunkte und Handlungsmöglichkeiten in der Kommune

Damit die vorhandenen Informationen in Planungsprozesse einfließen können, müssen diese in einer für die Akteure (Planer, Entscheidungsträger, etc.) verständlichen Form aufbereitet und zur Verfügung gestellt werden. Diese Aufbereitung sollte für das gesamte Gebiet der Kommune z.B. im Zusammenhang mit dem Flächennutzungsplan (z.B. Teilkarte „Klima“) oder im Rahmen der Landschaftsplanung (z.B. Analyse der Klimafunktionen) durchgeführt werden.

Idealerweise stehen diese Informationen allen relevanten Akteuren zur Verfügung, so dass z.B. die Stadtplaner bereits bei Anfragen durch Investoren eine erste Auskunft zur Klimarelevanz / Klimabetroffenheit einer Planungsidee geben können.

In **Wiesbaden** liegt mit dem Umweltbericht Nr. 22 zum Landschaftsplan eine klimageographische Analyse und Bewertung der aktuellen Klimafunktionen der Klimaräume im gesamten Stadtgebiet vor. Diese Informationen sind in Form einer Klimafunktionskarte und einer darauf aufbauenden Bewertungskarte mit Planungshinweisen aufbereitet. Die Planungshinweise verdeutlichen auf Grundlage der Bewertung z.B., auf welchen Flächen Umnutzungen baulicher Art aus klimafunktionalen Gründen ausgeschlossen bleiben müssen, in welchen Zonen von weiteren baulichen Verdichtungen aus klimafunktionalen Gründen nachdrücklich abzuraten ist oder auch wo eine Umnutzung unter Auflagen denkbar ist und welche Faktoren dabei eine wesentliche Rolle spielen (z.B. Belüftungsstrukturen, Rauhigkeitsparameter). Auf der Bewertung dieser Karten basiert die Entscheidung, ob ein vertiefendes Klimagutachten für das jeweilige Planungsverfahren eingeholt wird (Landeshauptstadt Wiesbaden, 2011).

Informationen umsetzungsorientiert aufbereiten - Landschaftsplan

Die Stadt **Bochum** stellt eine „Handlungskarte Klimaanpassung“ zur Verfügung, die in alle städtebaulichen Planungsprozesse einzubeziehen ist. Die Karte zeigt alle Flächen, die im Hinblick auf den Klimawandel ein Gefährdungspotenzial besitzen und gibt zugleich einen ersten Überblick über notwendige Maßnahmen zur Anpassung. Die Belastungsgebiete sind in verschiedene Zonen unterteilt, in Abhängigkeit der Sensitivität des Bereichs gegenüber den Folgen des Klimawandels sowie der sozialen, ökonomischen und naturräumlichen Rahmenbedingungen vor Ort. Zu Beginn eines Vorhabens ist anhand der Karte abzugleichen, ob die Planungsfläche in einem Belastungsgebiet liegt. Ist dies zutreffend, ist das entsprechende Gefährdungspotenzial in jedem weiteren Planungsschritt zu berücksichtigen (Stadt Bochum, 2016a).

Informationen umsetzungsorientiert aufbereiten - Handlungskarte Klimaanpassung

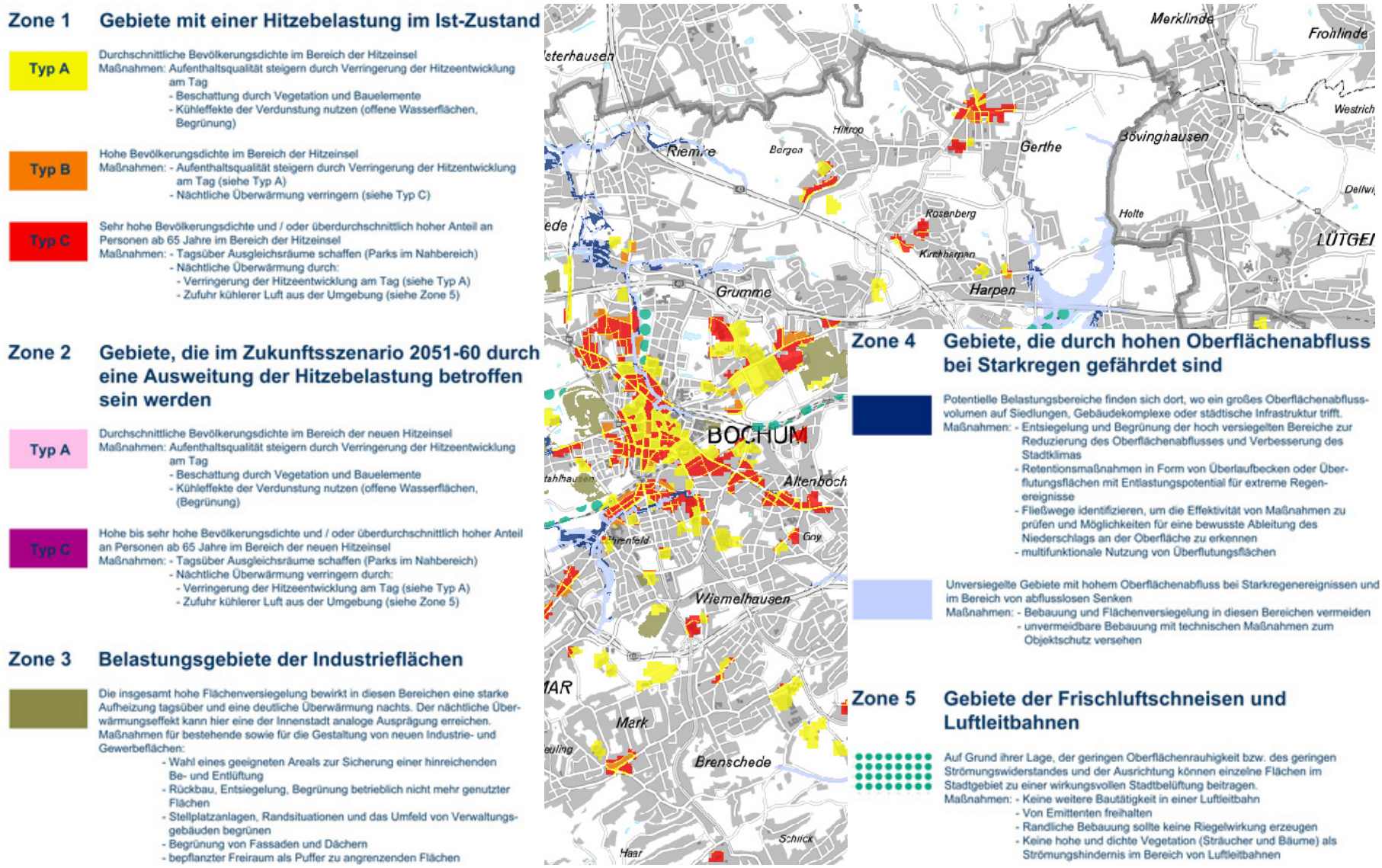

Abbildung 9: Handlungskarte Klimaanpassung Bochum, Onlineversion (Stadt Bochum, 2016a)

Damit unabhängig von den Bearbeitern in allen Planungsverfahren regelmäßig die relevanten Grundlagen und Fragestellungen zur Anpassung an den Klimawandel vorkommen, können Checklisten oder auch Leitfäden hilfreich sein. Darin sind z.B. die zu berücksichtigenden Einzelfragen aufgelistet, entsprechende Unterlagen und Analysen benannt und ggf. auch Ansprechpartner für Detailfragen aufgeführt.

Leitfäden zur Einbeziehung von Klimabelangen in den Prozess

Die Stadt **Augsburg** hat einen Leitfaden zur Berücksichtigung von Belangen des Klimaschutzes in die laufenden Prozesse der Stadtplanung entwickelt. Dieser soll dabei unterstützen, wichtige Aspekte zum richtigen Zeitpunkt in den Planungsprozess einzubringen sowie die relevanten Indikatoren aufzuzeigen. Die Gliederung erfolgt dabei anhand der allgemeinen Schritte eines Planungsverfahrens, das heißt von Planungsvoraussetzungen und städtebaulichem Entwurf über den Bebauungsplan und vertragliche Regelungen bis hin zur Umsetzung im Baugebiet. Zur Ermittlung und Überprüfung der maßgebenden Indikatoren steht zu jedem Schritt eine entsprechende Checkliste zur Verfügung (Stadt Augsburg 2007).

Für Stellungnahmen nutzen die Fachverwaltungen häufig vorgefertigte Textbausteine, die je nach Bedarf ausgewählt und angepasst werden können. Auch hier können entsprechende Textbausteine zur Thematik des Klimawandels eine Berücksichtigung in den Planungsverfahren unterstützen und insbesondere eine vergleichbare Behandlung in unterschiedlichen Verfahren unabhängig vom jeweiligen Bearbeiter sicherstellen.

Die Integration der Klimabelange in Ausschreibungen, z.B. von Wettbewerben, ermöglicht eine frühe Berücksichtigung bereits in der Vorbereitungsphase. Eine entsprechende Formulierung und Ausprägung der Auswahlkriterien kann dazu beitragen, dass nicht das jeweils günstigste Angebot den Zuschlag erhält, sondern das z.B. das nachhaltigste (Future Cities, 2013b).

Checklisten bereitstellen

In **Wiesbaden** wurden für die Beurteilung der Wettbewerbsergebnisse eigene Checklisten zur Prüfung der Berücksichtigung klimaökologischer Anforderungen erstellt. Sie betrachtet Baukörperstruktur, Verkehrserschließung, Freiflächenstruktur und Maßnahmen zur günstigen Gestaltung des Eigenklimas. So werden bereits bei der Bewertung der Wettbewerbsergebnisse die klimarelevanten Belange einbezogen.

Regionale Klimaszenarien sind Projektionen (keine Prognosen) von Bandbreiten möglicher zukünftiger Veränderungen der Klimaparameter, d.h. diese sind regelmäßig verbunden mit Unsicherheiten über die regionale und zeitliche Verteilung von Klimaänderungen. Bei der Aufbereitung der fachlichen Grundlagen sind diese Unsicherheiten einzubeziehen. Vor allem wenn es darum geht, rechtssichere Planungsentscheidungen zu treffen (z.B. Festsetzungen in einem Bebauungsplan), werden die verfügbaren Informationen zum Klimawandel häufig nicht als belastbare Grundlage angesehen. Dabei kann es hilfreich

sein, die bereits jetzt gegebene Verwundbarkeit gegenüber den derzeit auftretenden klimatischen Bedingungen als Begründung für planerisches Handeln heranzuziehen. Diese kann dann argumentativ ergänzt werden, um Aussagen zu möglichen zukünftigen Entwicklungen zu treffen (vgl. BBSR / BBR 2016, S. 42).

Schwierig wird die Durch- und Umsetzung für Kommunen gegenüber einem Bauträger, wenn entsprechende Festsetzungen in Bebauungsplänen zur Anpassung an den Klimawandel mit (Mehr-)Kosten verbunden sind. Argumente für Kommunen sind z.B. eine gesteigerte Qualität (z.B. thermische Gebäudequalität, Umfeldqualität) oder bessere Vorsorge gegenüber Extremereignissen (nachvollziehbar z.B. mit Hilfe von ImmoRisk als Werkzeug zur Einschätzung zukünftiger Risiken aus Extremwetterereignissen für Immobilien).

Mittel- und langfristig hilft der Aufbau eines Monitorings innerhalb der Kommune, um die tatsächliche Entwicklung und Veränderung des Lokalklimas nachvollziehbar zu machen. Die regelmäßige Evaluation ist gleichzeitig die Grundlage für eine Überprüfung bisher getroffener Maßnahmen und Planungen sowie Anpassung neuer Maßnahmen. „Zum Klimafolgenmonitoring gehört die kontinuierliche Datenaufnahme und Beobachtung von Klimaparametern und Klimafolgen“ (BBSR / BBR 2016, S. 24). Vor der Einrichtung eines Monitorings sollte die Funktion (Berichterstattung, Erfolgskontrolle, Entscheidungsunterstützung, Steuerung) klar sein. In das lokale Monitoring können bestehende Datenerhebungen und -auswertungen (z.B. des DWD, Umweltdaten etc.) eingebunden werden.

Controllingkonzept erarbeiten

Das Controllingkonzept der Stadt **Bochum** zur Integration von Klimaanpassungsmaßnahmen in Planungsprozesse ist in drei verschiedene Aufgabenfelder unterteilt, die sich zudem auf unterschiedliche Zeiträume beziehen. Die drei maßgebenden Themenbereiche sind dabei die Aktualisierung von Grundlageninformationen, die Abarbeitung einer Checkliste für Planungsvorhaben sowie die Evaluation der Ziele und Anpassungsmaßnahmen. Dabei wird differenziert, ob Aufgaben permanent oder in einem Zeitraum von 2-5 Jahren bzw. 5-10 Jahren zu berücksichtigen sind (Stadt Bochum, 2013).

Klimafolgenmonitoring aufbauen

Um bewerten zu können, wie sich der Klimawandel tatsächlich auf die Stadt **Hamburg** auswirkt und ob Anpassungsmaßnahmen wirksam sind, entwickelt die Stadt Hamburg derzeit ein Klimafolgen-Monitoring. Dieses umfasst Indikatoren zum Klimawandel selbst, zu den Auswirkungen und zu den Maßnahmen, die Hamburg trifft oder getroffen hat. Langfristig soll dies Aussagen möglich machen, ob Hamburg ausreichend Vorsorge getroffen hat und ausreichend angepasst ist (Stadt Hamburg, 2013).

⇒ Steckbrief: Checklisten und Textbausteine für die Ermittlung und Darstellung/Bewertung der Klimabelange in Planungsverfahren (Kap. 5.2-05)

⇒ Steckbrief: Aufbau eines Monitoringsystems (Kap. 5.2-06)

4.2.3 Unterschiede und Synergien zwischen der Anpassung an den Klimawandel und dem Klimaschutz deutlich machen

Viele Kommunen haben bereits erfolgreiche Konzepte und Ansätze für den Klimaschutz. Die Akteure sind sensibilisiert und kennen Klimaentwicklungen und Klimaprojektionen. Die Beschäftigung mit dem Klimaschutz kann in der Folge auch zur Behandlung von Anpassungsthemen führen (vgl. Umweltbundesamt 2015b, S. 26).

Andererseits empfinden die beteiligten Akteure nicht selten die Beschäftigung mit der Anpassung an den Klimawandel zunächst - angesichts knapper finanzieller und personeller Ressourcen - als Konkurrenz zum Klimaschutz. Außerdem wird befürchtet, dass durch eine Beschäftigung mit der Anpassung an den Klimawandel das Eingeständnis verbunden wird, dass der Klimaschutz gescheitert sei oder entsprechende Aktivitäten abgewertet werden (vgl. Umweltbundesamt 2015b, S. 27; Umweltbundesamt 2016a, S. 54, 68). Da die beiden Strategien, Klimaschutz und Klimaanpassung, sowohl Konfliktpotentiale als auch Synergien aufweisen, sollten sie nicht losgelöst von einander betrachtet und umgesetzt werden.

In **Worms** wurde 2007 ein Klimaschutzbeauftragter für die Stadt Worms berufen, der zunächst ein Klimaschutz- und Energieeffizienzkonzept KLIK für die Stadt erarbeitete. Worms ist im Jahr 2014 der Europäischen Initiative Mayors Adapt beigetreten. Mit der Verpflichtung zur Teilnahme an dieser Initiative wird seitens der Stadt Worms bekundet, zum übergeordneten Ziel der EU-Strategie zur Anpassung an den Klimawandel beizutragen. Zusätzlich zu den bisherigen Klimaaktivitäten war es nun auch Aufgabe des Klimaschutzbeauftragten, eine eigene lokale Anpassungsstrategie zu entwickeln. Aus Sicht der Stadt Worms sind „Klimaschutz und Klimaanpassung […] dabei eng miteinander verbunden, wirksamer Klimaschutz erfordert gemeinsame Lösungen“ (Stadt Worms, 2016).

Klimaschutz und Klimaanpassung miteinander verbinden

⇒ Steckbrief: Gemeinsame Aufbereitung der Anforderungen aus Klimaschutz und Klimaanpassung (Kap. 5.2-07)

4.2.4 Verfügbarkeit und Bekanntheitsgrad der verfügbaren Grundlagen und Hilfsmittel verbessern (Wissensmanagement)

Neben der Erstellung bzw. Verbesserung der fachlichen Grundlagen zum Klimawandel auf lokaler Ebene ist auch zu überlegen, wie diese verbreitet und bekanntgemacht werden. Wie das organisiert wird, hängt von den Rahmenbedingungen innerhalb der Kommune ab. Eine Veröffentlichung z.B. der relevanten Karten und Checklisten im Intranet ist ebenso möglich wie eine Bekanntmachung über neue Informationen in einem internen Newsletter oder Infobrief. Soweit eine fachübergreifende Arbeitsgruppe existiert, sollte diese regelmäßig über aktuelle Informationen und Hilfsmittel informiert werden. In Planungsverfahren können entsprechende Checklisten unterstützend wirken, indem sie die vorhandenen Informationen und Grundlagen benennen, die jeweils heranzuziehen sind.

Ein vom DWD zur Verfügung gestelltes Instrument ist INKAS. INKAS steht für „Informationsportal Klimaanpassung in Städten“. Es handelt sich um ein internetbasiertes Beratungswerkzeug für die Stadtentwicklung aber auch für den interessierten Bürger. Mit Hilfe von INKAS können für typische Bebauungsstrukturen die Auswirkungen unterschiedlicher, städtebaulicher Maßnahmen zur Minderung der städtischen Überwärmung in wenigen Schritten analysiert und verglichen werden. Die Effekte der einzelnen Maßnahmen können dabei nicht nur qualitativ sondern auch quantitativ erfasst werden. Das neue Unterstützungswerkzeug soll die Kommunen befähigen, die für sie sinnvollsten Klimaanpassungsmaßnahmen zu identifizieren und sie einer Bewertung, z. B. durch eine Kosten-Nutzen-Analyse, zuzuführen (DWD, 2016c).

Informationen bereitstellen und in vorhandene Strukturen integrieren

Die Stadt **Jena** setzt zur Entscheidungsfindung bei operativen und strategischen Aufgaben ein EDV-basiertes Planungs- und Informationssystem als unterstützendes Werkzeug ein. Das JELKA (Jenaer Entscheidungsunterstützung für lokale Klimawandelanpassung) fungiert als eine Datenbank, in der Handlungsempfehlungen zur Anpassung an den Klimawandel aus Handlungsleitfäden und Klimawandelanpassungskonzepten mit allen relevanten Informationen zusammengetragen wurden und nach den gebräuchlichen Prinzipien einer Datenbank gespeichert, verwaltet und bearbeitet werden können. Darüber hinaus enthält JELKA gezielte Zusammenstellungen von Handlungsempfehlungen je nach Perspektive (Tätigkeitsfeld) des Akteurs und eine Priorisierung der Handlungsempfehlungen (Stadt Jena, 2012).

⇒ **Steckbrief: Bekanntmachung und Verbreitung der fachlichen Grundlagen innerhalb der Verwaltung (Kap. 5.2-08)**

4.3 Verknüpfung mit kommunalen Entwicklungsstrategien und Nutzung von Synergien

In jeder Kommune gibt es viele wichtige Themen und Problemstellungen, für die jeweils die lokalen Gewichtungen und Ausprägungen ermittelt werden müssen. „Kommunen unterliegen den Herausforderungen des demographischen Wandels, des regionalen ökonomischen Strukturwandels, der zunehmenden Verschuldung öffentlicher Haushalte, Prozesse sozialen Wandels etc. Spätestens seit dem Sommer 2015 bindet die Unterbringung und Integration von internationalen Flüchtlingen in einem hohen Maße sowohl finanzielle Mittel als auch Personal in kommunalen Verwaltungen. Auch die nationale Energiewende verursacht lokale Wirkungen u.a. durch eine zunehmende Dezentralität der Energieversorgungsinfrastruktur. Zumeist stehen diese Herausforderungen in einer engen Wechselbeziehung zueinander und bedingen sich gegenseitig“ (Umweltbundesamt 2016a, S .40).

Wenn sich viele Themen in einer Kommune überlagern, kann es sinnvoll sein, die Anpassung an den Klimawandel bewusst nicht als weitere Zusatzaufgabe darzustellen. „Kommunen konnten immer dann Klimaanpassung erfolgreich umsetzen, wenn sie diese in bestehende kommunale Abläufe, Konzepte, Projekte und Maßnahmen integriert haben, sie quasi „huckepack“ genommen und so Synergiepotenziale wirkungsvoll genutzt haben“ (BBSR / BBR 2016, S. 40).

4.3.1 Klimapolitische Leitbilder und Ziele erarbeiten

Kommunale Leitbilder und Ziele zur Anpassung an den Klimawandel definieren und konkretisieren die stadtklimatischen Belange der Anpassung u.a. für die Planungsverfahren. Mögliche Interessenskonflikte und Synergien zwischen den Handlungsfeldern und den entsprechenden Ämtern können darin benannt und berücksichtigt werden.

Ziele formulieren

Die Stadt **Syke** hat vor der Erarbeitung der Anpassungsstrategie zunächst übergeordnete Ziele und Leitprinzipien für den Umgang mit den Folgen des Klimawandels formuliert. Die anschließende Erarbeitung von Maßnahmen und Handlungsempfehlungen basiert auf diesen Grundsätzen (Stadt Syke 2012a,b).

Leitbilder erarbeiten

In **Essen** wurden auf Basis verschiedener Szenarien unterschiedliche Leitbilder für die zukünftige Entwicklung im Rahmen einer Szenariowerkstatt diskutiert. Das favorisierte visionäre Grobszenario „Cool City“ wurde in einer Karte dargestellt und dient als visualisiertes, strategisches Leitbild und als Grundlage für die Konkretisierung in den anschließenden Feinszenarios (Stadt Essen, 2014).

⇨ **Steckbrief: Entwicklung eines klimapolitischen Leitbilds und Zielen zum Klimaschutz und zur Klimaanpassung (Kap. 5.3-01)**

4.3.2 Ebenen- und ressortübergreifende Strategien (Anpassungsstrategie) anstreben

Die Anpassung an den Klimawandel umfasst als Querschnittsaufgabe viele Fachgebiete/Ämter und berührt unterschiedliche Belange auf verschiedenen Ebenen. Idealerweise sollten daher strategische Ziele und Maßnahmen zur Anpassung fachübergreifend entwickelt und verfolgt werden (Gesamtstrategie zur Anpassung an den Klimawandel). Eine klimawandelgerechte Stadtentwicklung kann darüber hinaus Synergien auch zum demographischen Wandel, zum Klimaschutz und bei der Verbesserung der Widerstandsfähigkeit von Infrastrukturen haben. In den Projekten und Planungsprozessen zu diesen Themen sollten Fragen der Anpassung an Folgen des Klimawandels regelmäßig mitgedacht werden (vgl. Umweltbundesamt 2015b, S. 35 f.).

Chancen und Synergien benennen

In der Anpassungsstrategie der Stadt **Essen** werden im Maßnahmenkatalog neben der Beschreibung und Priorisierung der Maßnahmen auch daraus resultierende Chancen, Synergien und / oder Restriktionen benannt (Stadt Essen, 2014).

Positive Nebeneffekte nutzen

Dieses Prinzip wird auch im Kreis **Segeberg** verfolgt, wobei vielfach auf Abschnitte des Teilkonzepts Klimaschutz verwiesen wird. So besteht die Möglichkeit bei der Planung und Umsetzung von Maßnahmen direkt positive Nebeneffekte und Vorteile einzubeziehen und effektiv zu nutzen (Kreis Segeberg, 2014).

Ein anderer Ansatz ist, dass in strategischen Prozessen zur Stadtentwicklung das Thema explizit berücksichtigt wird.

Vernetzt denken und handeln

Die Stadt **Saarbrücken** hat ein Freiraumentwicklungsprogramm (FEP), das darauf abzielt, „Stadtentwicklung und Stadtbild durch Qualifizierung und Profilierung der Freiräume positiv zu beeinflussen. Dabei werden Transformationsprozesse wie der demographische Wandel einbezogen, Prioritäten gesetzt und Gestaltungsprinzipien für Freiräume aufgezeigt. Es dient zudem als Grundlage für das aktuelle Stadtentwicklungskonzept sowie das städtebauliche Entwicklungskonzept.“ In die aktuelle Fortschreibung des FEP wurde das Thema Anpassung an den Klimawandel mit aufgenommen (Stadt Saarbrücken, 2016b).

⇨ **Steckbrief: Entwicklung einer gesamtstädtischen Anpassungsstrategie (Kap. 5.3-02)**

⇨ **Steckbrief: Einbindung des Klimawandels in Stadtentwicklungsstrategien (Kap. 5.3-03)**

4.3.3 Frühzeitige Konfliktlösungen anstreben, z.B. im Flächennutzungsplan / Landschaftsplan

Ein Instrument zur strategischen Stadtentwicklung ist der Flächennutzungsplan mit dem zugehörigen Landschaftsplan. Im Flächennutzungsplan können die räumlichen Voraussetzungen sowohl für die Umsetzung von Maßnahmen des Klimaschutzes als auch von Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel geschaffen werden.

Wichtige Themen im Bereich der Anpassung, insbesondere die Freihaltung klimarelevanter Flächen, das Aufzeigen von bereits hoch belasteten Räumen sowie die Freihaltung bzw. Vorsorge in Bereichen, die durch Extremereignisse besonders betroffen sein können, können im Landschaftsplan als Fachbeitrag aufbereitet werden und sollten in den Flächennutzungsplan entsprechend einfließen. Hilfreich ist z.B. eine entsprechende Themenkarte zum Stadtklima in Form eines eigenständigen Fachgutachtens zum Landschaftsplan, das als Abwägungsgrundlage für Vorhaben dient und stadtklimarelevante Strukturen bei der Ausweisung freiraumbezogener Nutzungen berücksichtigt. Im Landschaftsplan können darüber hinaus Hinweise auf stadtklimatische Verbesserungspotentiale (Vernetzungsachsen, lockere Bauweise, starke Durchgrünung) gegeben werden.

Ein Zielkonflikt innerhalb der Stadtentwicklung entsteht durch die Forderung einer lockeren Bebauung mit hohem Freiflächenanteil zur Verringerung des Wärmeinseleffektes. Dem entgegen stehen das Ziel der Innenentwicklung zur Verringerung der Flächeninanspruchnahme und die Ansprüche an eine kompakte dichte Siedlungsweise aus Sicht des Klimaschutzes (energie- und verkehrsoptimiert). Eine Lösung solcher Zielkonflikte kann im Flächennutzungsplan durch entsprechende Schwerpunktsetzungen erfolgen.

In der Stadt **Bremen** gibt es zum aktuellen Flächennutzungsplan einen Beiplan „Entwicklungspotenziale zur Anpassung an den Klimawandel“. Hier sind diejenigen Bereich im Stadtgebiet gekennzeichnet, die im Hinblick auf den Niederschlagswasserabfluss künftig von hoher Bedeutung sind und diejenigen Bereiche, die als bioklimatische Belastungsräume, Freiflächen mit Kaltlufttransportvolumen bzw. Kaltluftleitbahn bei Planungen besonders zu berücksichtigen sind (Stadt Bremen, 2014).

Konflikte im FNP aufgreifen / bearbeiten

⇨ **Steckbrief: Fortschreibung des Flächennutzungsplans und Landschaftsplans unter Berücksichtigung der Folgen des Klimawandels (Kap. 5.3-04)**

4.3.4 Verteilung der vorhandenen finanziellen und personellen Ressourcen im Hinblick auf die Behandlung stadtklimatischer Belange klären

Damit eine Kommune die Voraussetzungen schaffen kann, die Belange aus der Anpassung an den Klimawandel im Rahmen von Planungsverfahren zu berücksichtigen, sind entsprechende Ressourcen erforderlich. Dies gilt sowohl für die Erstellung und Bereitstellung von fachlichen Grundlagen und notwendigen Informationen als auch für die Koordination zwischen den unterschiedlichen Fachbereichen innerhalb der Planungsprozesse.

Diese Ressourcen können auf unterschiedliche Art und Weise generiert und bereitgestellt werden. So gibt es z.B. Fördermittel für die Einstellung eines Klimamanagers, der solche Aufgaben übernehmen kann. Allerdings ist die Einwerbung von Fördermitteln im ersten Schritt mit einem personellen Einsatz seitens der Kommune verbunden, gerade für kleine und mittlere Kommunen ist dies häufig ein Hemmnis (vgl. Umweltbundesamt 2015b, S. 30; Umweltbundesamt, 2016a, S. 67). Eine weitere Möglichkeit ist es, Mitarbeiter für eine entsprechende Arbeitsgruppe und / oder für die Wahrnehmung von Koordinationsaufgaben abzustellen. Voraussetzung hier ist, dass Prioritäten gesetzt werden und ggf. Aufgaben innerhalb der Fachbereiche umverteilt werden.

⇨ **Steckbrief: Ermittlung und Bereitstellung ausreichender Ressourcen unter Berücksichtigung von Synergien (Kap. 5.3-05)**

⇨ **Steckbrief: Akquisition von Fördergeldern zur Verbesserung der finanziellen / personellen Ressourcen (Kap. 5.3-06)**

4.4 Kooperation und Koordination innerhalb der kommunalen Verwaltung und mit weiteren Akteuren

Die Fähigkeit einer Kommune, eigene Kapazitäten zur Anpassung an den Klimawandel aufzubauen, ist u.a. von der Größe und fachlichen Spezialisierung innerhalb der kommunalen Verwaltung abhängig. Andererseits erschwert eine sehr ausgeprägte fachliche Spezialisierung und Ausdifferenzierung innerhalb einer Verwaltung oftmals die notwendige interdisziplinäre Zusammenarbeit aller Ämter. Je mehr bestehende Kompetenzen, Funktionen und Verantwortungen koordiniert werden müssen, umso höher wird der Aufwand für Kooperation und Koordination.

4.4.1 Abläufe und Aufgaben in Planungsprozessen klären

Planungsprozesse sind fachübergreifend angelegt, da innerhalb der Stadtentwicklung jeweils die Belange aus unterschiedlichen Ämtern einfließen müssen. Die Art der Zusammenarbeit (wer koordiniert, wer wird beteiligt) und der Ablauf der Prozesse (wann erfolgt eine erste Information, wann werden Stellungnahmen abgerufen, Umgang mit Stellungnahmen) sind in der Regel in den Kommunen klar geregelt. Hier gilt es zu erkennen, dass das Querschnittsthema „Klimawandel“ nicht nur ein Thema für die Umweltverwaltung (im Sinne des Schutzgutes Klima) ist. Die Folgen des Klimawandels berühren viele Fachbereiche, die jeweils wissen sollen, welchen Beitrag sie zur Anpassung an den Klimawandel leisten können.

Planungsablauf und Aufgabenverteilung regeln

Die Stadt **Mainz** hat eine „Dienstanweisung Bauleitplanung“ erstellt, so dass der Ablauf der Bauleitplanverfahren eindeutig geregelt ist und schematisch abgearbeitet werden kann. Sie trifft neben allgemeinen Vorgaben nach BauGB Aussagen zu den jeweiligen Zuständigkeiten im Bauleitplanverfahren, der Zusammenarbeit der unterschiedlichen Ämter und dem Umgang mit Konfliktsituationen, dem Einbezug von Checklisten, zu Beteiligungen und dem Umgang mit den Ergebnissen der Beteiligungen und eingegangenen Stellungnahmen.

⇨ **Steckbrief: Klare Zuständigkeit und Aufgabenverteilung inklusive Verfahrensleitfaden (Kap. 5.4-01)**

4.4.2 Ämterübergreifende Zusammenarbeit zwischen den Akteuren fördern

Ein regelmäßiger Austausch zu den jeweils relevanten Fragen und Themen in Bezug auf den Klimawandel kann das gegenseitige Verständnis über die fachbezogenen Anforderungen einer Anpassung verbessern, die für die Planungsprozesse relevant sein können (Verknüpfung zu fachlichen Grundlagen). Dabei können auch ablehnende Haltungen und Vorbehalte gegenüber einer Einbeziehung der Anpassung an den Klimawandel in Planungsverfahren angesprochen und geklärt werden. Manche Kommunen haben dafür feste Arbeitsgruppen eingerichtet.

Ämterübergreifende Koordinationsgruppen

In **Frankfurt** wurde eine Koordinierungsgruppe als städtische Arbeitsgruppe eingerichtet, besetzt mit Fachleuten aus den Ämtern Branddirektion, Energiereferat, Hochbauamt, Gesundheitsamt, Grünflächenamt, Stadtentwässerung, Stadtplanungsamt, Straßenverkehrsamt, Referat Mobilitäts- und Verkehrsplanung und Umweltamt. „Die Koordinierungsgruppe trifft sich vier Mal im Jahr, um die Grundlagen der Anpassung der Stadt Frankfurt am Main zu gestalten, sich gegenseitig zu informieren, gemeinsame Projekte zu entwickeln und städtische Vorhaben unter Klimaanpassungsaspekten zu beleuchten“ (Stadt Frankfurt, 2016).

Arbeitsgruppen mit Verwaltung und Externen

In **Nürnberg** war ein Ziel, das Thema Klimaanpassung als bedeutendes Nachhaltigkeitsthema in die laufenden Prozesse der Stadtentwicklung zu integrieren. Dafür wurde unter anderem die Arbeitsgruppe Klimawandel mit Vertretern aus verschiedenen Ressorts der Stadtverwaltung und der Wissenschaft gegründet (Stadt Nürnberg, 2012).

Insbesondere für kleinere Städten und Gemeinden bietet sich eine interkommunale Zusammenarbeit sowohl bei der Aufbereitung der Daten als auch bei der Strategie zum Umgang damit an. Hitze- und Überflutungsvorsorge sollte hier Gemeindegrenzen übergreifend ursachen- und wirkungsbezogen betrachtet werden. Bereits bestehende Kooperationen, z.B. im Bereich der Siedlungsflächenentwicklung und Gewerbeflächenentwicklung, können die Anpassung an den Klimawandel als Thema aufgreifen.

Zusammenarbeit mit benachbarten Kommunen

In der Städteregion **Aachen** werden Klimawandelfolgen für die Gewerbeflächenentwicklung kommunenübergreifend analysiert. Für die gesamte Region werden Strategien entwickelt und zusammengetragen, mit denen gewerblich genutzte Flächen und Immobilien in der Region an die zunehmenden Extremwetterereignisse angepasst werden können. Entsprechende Anpassungsmaßnahmen werden in Kooperation mit den Gewerbetreibenden geplant und umgesetzt (Städteregion Aachen, 2016).

Die Gemeinde **Syke** tauscht sich (im Rahmen des ExWoSt-Modellvorhaben Stadtklima) mit anderen Kommunen und Institutionen aus. So kann bei der Erstellung einer Anpassungsstrategie auf die Expertisen, Kompetenzen und Erfahrung der regionalen Partner aufgebaut werden und im Umkehrschluss neue Erkenntnisse regional verbreitet werden. Um das Syker Vorhaben in die Region zu integrieren und die Ergebnisse zur Diskussion zu stellen, werden verschiedene Gremien und Aktivitäten in die Fach- und Projektsitzungen sowie in Veranstaltungen zur Diskussion eingebunden (Stadt Syke, 2012a,b).

Kompetenzen und Erfahrungen bündeln

⇨ **Steckbrief: Regelmäßiger fachlicher Austausch zu aktuellen Fragen bei der Anpassung an den Klimawandel (Kap. 5.4-02)**

⇨ **Steckbrief: Interkommunale Zusammenarbeit zwischen kleineren Städten und Gemeinden (Kap. 5.4-03)**

4.4.3 Informationsaustausch und Kooperation mit Dritten (Bauherren, Architekten etc.) aktiv gestalten

In Planungsprozessen sind neben den Akteuren der Verwaltung auch Akteure außerhalb der Verwaltung beteiligt, z.B. der Bauherr bzw. ein Investor, Architekten, Ingenieure etc. Auch diese sollten ein Bewusstsein für die Fragen der Anpassung an den Klimawandel entwickeln und vor allem die Entscheidungen der Kommune nachvollziehen können. Entsprechende Hilfsmittel zur Information können Broschüren und Flyer sein, wie sie z.B. die Stadt Frankfurt für Bauherren erstellt hat.

Beteiligte an Planungsverfahren gezielt informieren

Die Stadt **Frankfurt** hat die kostenlose Broschüre „Klimawandel und Umweltschutz bei Planung und Bauen“ herausgegeben, damit Planer und Bauherren helfen die städtischen Ziele im Neubau, bei der Renovierung und beim Umbau von Gebäuden mit zu verwirklichen. Die Broschüre geht auf die Bereiche Schutz des Baumbestandes, Arten- und Biotopschutz, Regenwasserbewirtschaftung, Überflutungsschutz bei Starkregen und Energieeffizienz ein (Magistrat der Stadt Frankfurt am Main, 2015).

Informationsvermittlung organisieren

In **Nürnberg** fanden projektbegleitend zur Erstellung der Anpassungsstrategie Informationsangebote und Beteiligungsmöglichkeiten für die Öffentlichkeit statt. Zusätzlich wurden in einer Ringvorlesung natur- und sozialwissenschaftliche Themen des Klimawandels und die Auswirkungen für die städtische Lebensqualität aufgegriffen (Stadt Nürnberg, 2012).

Hilfreich ist es, vorhandene Netzwerke, wie z.B. Klimabeiräte, Agenda-21-Gruppen oder ähnliche zu nutzen, um die Auseinandersetzung mit der Anpassung an den Klimawandel zu begleiten. Neben der Verbreitung von Informationen im Rahmen der Gespräche innerhalb der Netzwerke kann eine partizipative Einbeziehung auch die Akzeptanz und Sensibilisierung gegenüber dem Thema Anpassung fördern (vgl. Umweltbundesamt 2015b, S. 48). Vor dem Hintergrund, dass im Rahmen der Planungsverfahren regelmäßig eine Beteiligung der Öffentlichkeit stattfindet, sind entsprechende Multiplikatorenwirkungen über diese Netzwerke nutzbar.

⇒ **Steckbrief: Informationsmaterial für Dritte (Kap. 5.4-04)**

⇒ **Steckbrief: Nutzung bestehender Netzwerke zwischen Politik, Verwaltung und Gesellschaft (Kap. 5.4-05)**

5 Handlungsempfehlungen: Was können Kommunen tun

Ob Handlungsempfehlungen zur Situation in Ihrer Kommune passen, hängt u.a. von den Rahmenbedingungen für Planungsprozesse und Art der Betroffenheit der Kommune ab. Anhaltspunkte dafür sind die Größe und die strukturräumliche Lage der Kommune.

Die **Größe** der Kommune ist verbunden mit dem Grad der Ausdifferenzierung der Aufgabenverteilung innerhalb der Verwaltung. Größere Städte haben in der Regel größere (personelle und fachliche) Ressourcen, gleichzeitig aber auch komplexere Prozesse und größeren internen Abstimmungs- und Regelungsbedarf. In kleineren Kommunen sind dagegen häufig die Ressourcen noch knapper, gleichzeitig aber die Kommunikationswege kürzer, Kompetenzen auf weniger Stellen / Personen aufgeteilt und Fachgebiete in den Ämtern / Abteilungen stärker gebündelt.

Die **strukturräumliche Lage** der Umgebung einer Kommune beeinflusst die Art der möglichen Betroffenheit durch den Klimawandel. Kommunen im städtisch geprägten Verdichtungsraum sind aufgrund ihrer spezifischen Siedlungs- und Freiraumstruktur durch bestimmte Formen von Klimawandelfolgen häufiger und stärker betroffen als Kommunen im ländlich geprägten Raum. In Verdichtungsräumen spielen z.B. nächtliche Hitzebelastungen und Wärmeinseleffekte eine große Rolle.

Im vorliegenden Leitfaden werden drei Größenklassen und zwei strukturräumliche Lagen unterschieden.

Größenklassen:

Großstadt / große Stadt (groß)	Gemeinde eines Gemeindeverbandes oder Einheitsgemeinde mit mindestens 50.000 Einwohnern; diese Städte haben meist oberzentrale, mindestens mittelzentrale Funktion.
Mittelstadt (mittel)	Gemeinde eines Gemeindeverbandes oder Einheitsgemeinde mit 20.000 bis unter 50.000 Einwohnern; überwiegend haben diese Städte mittelzentrale Funktion.
Kleinstadt und Landgemeinden (klein)	Gemeinde eines Gemeindeverbandes oder Einheitsgemeinde bis unter 20.000 Einwohnern oder mindestens grundzentraler Funktion.

Strukturräumliche Lagen:

Kommunen im ländlichen Raum, d.h. im überwiegend durch ländliche Siedlungsstrukturen geprägten Teilräume des Landes; gekennzeichnet mit grünen Sternen ☆.

Kommunen im Verdichtungsraum, d.h. in überwiegend dicht bebauten Teilräumen des Landes (hohe Siedlungs-/Bebauungs-/Infrastrukturdichte), gekennzeichnet mit roten Sternen ☆.

Die Anzahl der Sterne gibt jeweils Aufschluss über die Relevanz der Handlungsempfehlung für den jeweiligen Kommunentyp:

★★★★★ => sehr hohe Relevanz

★★★ => mittlere Relevanz

★ => geringe Relevanz

Die Informationen in den Steckbriefen wurden aus der Auswertung zahlreicher Beispiele gewonnen und sind als Empfehlung bzw. allgemeine Beschreibung zu verstehen. Zusätzlich gibt es Felder für Ihre Kommentare / eigene Eintragungen, die Ihnen dabei helfen sollen, eine Auswahl von Maßnahmen für die eigene Kommune zu treffen (vgl. Tabelle 2).

Aussagen zum Aufwand einer Maßnahme (Personal, Mittel) werden in den Steckbriefen nicht getroffen, da die Höhe des Aufwandes relativ ist und je nach Größe der Kommune sehr unterschiedlich sein kann. Eine Pauschalisierung ist daher an dieser Stelle nicht möglich. Zudem sind die Maßnahmen im Steckbrief allgemein beschrieben und können in sehr unterschiedlicher Qualität und Umfang umgesetzt werden. Damit die Steckbriefe für alle Kommunentypen Hinweise bieten, wurden die Beschreibungen nicht auf eine Variante zugespitzt, sondern bewusst die Bandbreite der Umsetzungsmöglichkeiten dargestellt.

Tabelle 2: Inhalt der Steckbriefe mit Handlungsempfehlungen in Kapitel 5

Überschrift im Steckbrief	Erläuterung
Maßnahmen-Nr.	Laufende Nummer im Kapitel
Handlungsbereich	Zuordnung zu einem der vier Handlungsbereiche: • Wahrnehmung der Betroffenheit und Motivation zum Handeln in Politik und Verwaltung – Bewusstsein und Motivation • Kenntnisse zum Klimawandel und seinen lokalen Folgen – Fachliche Grundlagen • Verknüpfung mit kommunalen Entwicklungsstrategien und Nutzung von Synergien – Gesamtstrategie / Synergien • Kooperation und Koordination innerhalb der kommunalen Verwaltung und mit weiteren Akteuren – Kooperation und Koordination
Zeithorizont	Allgemeine Einschätzung eines Zeithorizonts für die Umsetzung, die Angabe erfolgt als: • Kurzfristig: Maßnahme kann i.d.R. direkt begonnen werden. • Mittelfristig: Für die Maßnahme sind i.d.R. Vorbereitungen notwendig, z.B. fachliche Vorarbeiten. • Langfristig: Für die Maßnahme sind i.d.R. längere Vorbereitungen notwendig bzw. die Maßnahme ist relativ aufwendig in der Umsetzung, so dass zunächst entsprechende Ressourcen bereitgestellt werden müssen.
Akzeptanz	Freies Feld für Ihre Einschätzung zur Akzeptanz einer solchen Maßnahme, kann bei der Priorisierung ausgewählter Maßnahmen helfen.
Maßnahme	Bezeichnung der Maßnahme
Ziel	Welches Ziel kann mit der Maßnahme erreicht werden?

Überschrift im Steckbrief	Erläuterung
Kurzbeschreibung	Beschreibung der Maßnahme, in der Beschreibung wird u.a. eingegangen auf unterschiedliche Ausprägungen und Umsetzungsmöglichkeiten.
Federführung / Ansprechpartner	Empfehlung aus der Auswertung der Beispiele: Wer ist in der Regel federführend für eine solche Maßnahme?
Weitere Akteure	Empfehlung aus der Auswertung der Beispiele: Wer ist in der Regel beteiligt an der Umsetzung einer solchen Maßnahme?
Relevanz nach Kommunentyp	Allgemeine Einschätzung für Kommunen welcher Größe (groß, mittel, klein; s. Tabelle oben) und strukturräumliche Lage (grüne Sterne = ländlich geprägter Raum; rote Sterne = Verdichtungsraum) die Maßnahme relevant ist: ★★★★★ => sehr hohe Relevanz ★★★ => mittlere Relevanz ★ => geringe Relevanz
Gute Beispiele / Literatur	Hier werden Städte und Kreise genannt, die eine solche Maßnahme im Rahmen von Forschungs- / Modellvorhaben umgesetzt haben und/oder der Hinweis auf Berichte, in denen weitere Informationen zu entsprechenden Maßnahmen aufbereitet sind. Die Quellen zu diesen Beispielen sind in Kapitel 6.2 aufgelistet (hier finden Sie auch Angaben zur Größe und strukturräumlichen Lage der Beispielkommunen).
Anmerkungen zur Umsetzung in Ihrer Kommune	Freies Feld für Ihre Anmerkungen und Notizen.

Die Steckbriefe sind wie folgt aufgebaut:

Maßnahmen-Nr.	Handlungsbereich	Zeithorizont	Akzeptanz
Maßnahme **Bezeichnung der Maßnahme**			
Ziel Kurzbeschreibung			
Federführung/Ansprechpartner		Weitere Akteure	
Relevanz nach Kommunentyp groß ★★★★★ / ★★★★★ mittel ★★★★★ / ★★★★★ klein ★★★★★ / ★★★★★		Gute Beispiele / Literatur	
Anmerkungen zur Umsetzung in Ihrer Kommune:			

Abbildung 10: Struktur des Steckbriefs zu den Handlungsempfehlungen in Kapitel 5

5.1 Wie können wir ein Bewusstsein für die Belange aus der Anpassung an den Klimawandel schaffen und zur Beschäftigung mit dem Thema motivieren?

Maßnahmen-Nr.	Handlungsbereich	Zeithorizont	Akzeptanz
5.1-01	Bewusstsein und Motivation	kurzfristig	

Maßnahme

Etablierung eines zentralen Ansprechpartners innerhalb der Verwaltung zum Thema Stadtklima und Anpassung an den Klimawandel

Ziel

Koordination des Wissensaufbaus / der Lernprozesse innerhalb der Verwaltung, „Treiber“ in Sachen Klimaanpassung

Kurzbeschreibung

Mit der offiziellen Benennung eines zentralen Ansprechpartners wird u.a. eine Unterstützung bei der Bearbeitung des Themas in den Planungsprozessen durch die Führungsebene deutlich. Ein zentraler Ansprechpartner versteht sich selbst als jemand, der die Klimaanpassung mit hoher fachlicher-persönlicher Motivation voranbringt. Als zentrale Kontaktperson kann er / sie entsprechende Fachinformationen und weitere Kontakte vermitteln und übernimmt so eine zentrale Funktion für den Lernprozess und Wissensaufbau innerhalb der Verwaltung. Eine Verankerung kann in Form einer Stabsstelle oder der Aufgabenzuweisung an eine entsprechende Dezernatsleitung erfolgen. Wichtig ist die klare Kommunikation innerhalb der Verwaltung, wer als Ansprechpartner für das Thema benannt ist.

Federführung/Ansprechpartner	Weitere Akteure
Ober-/Bürgermeister Umweltamt / Stadtplanungsamt	Alle vom Klimawandel betroffenen Fachbereiche und dazugehörige Ämter

Relevanz nach Kommunentyp		Gute Beispiele / Literatur	
groß	★★★★★ / ★★★★★	**Bochum**:	Leiter Projektgruppe Klimawandel
mittel	★★★ / ★★★★	**Frankfurt**:	Leiter Koordinationsgruppe Klimawandel
klein	★★ / ★★★	**Wiesbaden**:	Ansprechpartner im Umweltamt
		Mainz:	Ansprechpartner im Umweltamt

Anmerkungen zur Umsetzung in Ihrer Kommune:

Maßnahmen-Nr.	Handlungsbereich	Zeithorizont	Akzeptanz
5.1-02	Bewusstsein und Motivation	mittelfristig	

Maßnahme

Politischer Beschluss zur Berücksichtigung von Klimabelangen inklusive der Anpassung an den Klimawandel in der Planung

Ziel

Politische Unterstützung für das Handeln der Verwaltung

Kurzbeschreibung

Vor dem Hintergrund, dass rechtliche Grundlagen zur Ausgestaltung einer Berücksichtigung der Anpassung an den Klimawandel in Planungsprozessen fehlen, kann ein politischer Beschluss die Handlungsfähigkeit der Verwaltung verbessern und klären. Entsprechende politische Vorgaben zur Berücksichtigung der Klimaanpassung schaffen Legitimation und Orientierung. Gegenstand politischer Beschlüsse können sein:

- Pflicht zur detaillierte Darlegung klimaökologischer Wirkungen in allen Bauleitplan-Verfahren
- Berücksichtigung der möglichen Folgen des Klimawandels in der Stadtentwicklung
- Beschluss von Zielen zur Anpassung an den Klimawandel
- Berücksichtigung von Planungshinweiskarten „Klima“ in allen Bauleitplan-Verfahren

Federführung/Ansprechpartner	Weitere Akteure
Stadtverordnetenversammlung Umweltamt (Beschlussvorlage)	Stadtplanungsamt, Umweltamt

Relevanz nach Kommunentyp	Gute Beispiele / Literatur
groß ★★★★★ / ★★★★★ mittel ★★★★★ / ★★★★★ klein ★★★★★ / ★★★★★	**Wiesbaden**: Beschluss des Umweltausschusses zur Berücksichtigung klimaökologischer Belange Wiesbaden **Karlsruhe**: Städtebaulicher Rahmenplan „Klimaanpassung“ zur Berücksichtigung in der Abwägung

Anmerkungen zur Umsetzung in Ihrer Kommune:

Maßnahmen-Nr.	Handlungsbereich	Zeithorizont	Akzeptanz
5.1-03	Bewusstsein und Motivation	kurzfristig	

Maßnahme

Aufzeigen der fachlichen Bezüge der einzelnen Verwaltungsbereiche zum Thema Klimawandel

Ziel

Gemeinsames Verständnis über die Aufgabe, Erkennen der fachlichen Bezüge und Wirkungszusammenhänge zum Thema, Einbringen der Belange und Informationen in den Planungsprozess

Kurzbeschreibung

Auf Basis einer Auswertung regionaler Klimaprojektionen können die möglichen Folgen des Klimawandels für die jeweilige Kommune ermittelt werden (vgl. Kap. 4.2). Mit den betroffenen Handlungsfeldern und Wirkungsketten ergeben sich erste Ansatzpunkte, welche Fachbereiche innerhalb der kommunalen Verwaltung berührt sind.

Beispiele sind zum Thema „Hitze in der Stadt“ Bezüge zur

- Freiraumplanung (Durchgrünung, Schatten, Frischluft),
- Hochbau (Planung und Gestaltung öffentlicher Gebäude),
- Gebäudewirtschaft (Nutzung / Komfort in öffentlichen Gebäuden),
- Verkehr (Komfort im öffentlichen Nahverkehr),
- Soziales / Gesundheit (Sensibilisierung empfindlicher Bevölkerungsgruppen, (ambulante) Gesundheitsdienstleister/Pflegedienste).

Beispiele zum Thema „Zunahme von Extremereignissen“ sind Bezüge zur

- Siedlungswasserwirtschaft (Starkregen, Hochwasser),
- Ordnungsamt / Feuerwehr (Katastrophenschutz).

Beispiele zum Thema „Zunahme von Trockenperioden / Dürre / Wasserknappheit“ sind Bezüge zur

- Wasserwirtschaft,
- Freiraumplanung,
- Naturschutz,
- Landwirtschaft.

Es gibt Leitfäden und Instrumente (z.B. den Klimalotsen, Umweltbundesamt 2016b), die für die unterschiedlichen Handlungsbereiche Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel aufzeigen. Aufgabe der Fachbereiche ist es, die möglichen Klimafolgen und notwendige Maßnahmen zur Anpassung innerhalb der Planungsprozesse im Blick zu haben und entsprechend zu vertreten.

Federführung/Ansprechpartner	Weitere Akteure
Umweltamt	Alle vom Klimawandel betroffenen Fachbereiche und dazugehörige Ämter

Relevanz nach Kommunentyp		Gute Beispiele / Literatur	
groß	★★★★★ / ★★★★★	**Essen**:	Strategien- und Maßnahmenkonzept
mittel	★★★★ / ★★★★	**Kreis Segeberg**:	Klimaschutzteilkonzept zur Anpassung an den Klimawandel
klein	★★★ / ★★★	**Klimalotse**	(Umweltbundesamt 2016b)

Anmerkungen zur Umsetzung in Ihrer Kommune:

Maßnahmen-Nr.	Handlungsbereich	Zeithorizont	Akzeptanz
5.1-04	Bewusstsein und Motivation	mittelfristig	

Maßnahme

Organisation des fachlichen Austausches zwischen den Fachbereichen

Ziel

Regelmäßiger ämterübergreifender Informationsaustausch, Bewusstsein für Klimabelange

Kurzbeschreibung

Je stärker die kommunale Verwaltung in Fachbereiche ausdifferenziert ist, umso wichtiger werden eine regelmäßige Verständigung und der Austausch zwischen den jeweiligen Fachbereichen zu den querschnittsorientierten Themen. Zur Berücksichtigung der Anpassung an den Klimawandel innerhalb der Planungsverfahren sind häufig fachübergreifende Lösungen erforderlich. Ein fachübergreifender Austausch sollte ergänzend zu persönlichen Kontakten möglichst institutionalisiert sein, damit auch bei einem Wechsel der Personen eine Kontinuität gegeben ist.

Möglichkeiten sind:

- Einrichtung einer Arbeitsgruppe auf der Arbeitsebene, die bei Bedarf (z.B. Bekanntwerden eines Planungsvorhabens) zusammenkommt;
- Einrichtung einer Koordinationsgruppe, die sich regelmäßig trifft und die aktuellen Projekte mit Bezug zum Klimawandel bespricht;
- projektbezogene Arbeitsgruppen, die jeweils in der Vorbereitungs- und Planungsphase eines Projekts zusammen arbeiten.

Federführung/Ansprechpartner	Weitere Akteure
Umweltamt	Alle von Klimawandel betroffenen Fachbereiche und dazugehörige Ämter

Relevanz nach Kommunentyp		Gute Beispiele / Literatur	
groß	★★★★★ / ★★★★★	**Bochum**:	Projektgruppe Klimawandel
mittel	★★★ / ★★★	**Frankfurt**:	Koordinationsgruppe Klimawandel
klein	★★ / ★★	**Karlsruhe**:	Arbeitsgruppe Klimawandel

Anmerkungen zur Umsetzung in Ihrer Kommune:

5.2 Welche fachlichen Grundlagen benötigen wir als Kommune?

Maßnahmen-Nr.	Handlungsbereich	Zeithorizont	Akzeptanz
5.2-01	Fachliche Grundlagen	mittelfristig	

Maßnahme

Auswertung regionaler Klimaprojektionen für die lokale Entwicklung des Klimas in der Zukunft

Ziel

Wissen über mögliche zukünftige Auswirkungen des Klimawandels für die Kommune / Region

Kurzbeschreibung

Im Bereich der Klimaforschung hat sich in den vergangenen Jahren einiges getan. Für die Regionen in Deutschland gibt es regionalisierte Klimamodelle, die auf Basis unterschiedlicher Emissionsszenarien bzw. RCPs (Representative Concentration Pathways) mögliche Entwicklungen aufzeigen. Die Kommunen haben somit die Möglichkeit, auf Basis einer Analyse der bestehenden Strukturen (Raumstruktur, Bevölkerungsstruktur etc.) in Verknüpfung mit den möglichen Klimafolgen die lokale Empfindlichkeit oder auch Verwundbarkeit in der Kommune darzustellen, ohne zunächst selber aufwändige Klimamodelle zu erstellen.

Entsprechende Klimadaten und -beobachtungen sind jeweils für unterschiedliche Regionen auf Internetplattformen verfügbar (s. Gute Beispiele / Literatur). Eventuell liegen für die Kommunen schon zahlreiche Einzelgutachten zu den Planungsverfahren vor, hier könnte es im ersten Schritt hilfreich sein, die Erkenntnisse aus diesen Einzelgutachten auf gesamtstädtischer Ebene zusammenzutragen und auszuwerten. Vor allem kleinere Kommunen haben in der Regel nicht die Möglichkeiten, eigene lokale Klimamodelle aufzubauen. Bei fehlenden Ressourcen ist es daher einfacher, vorhandene Ergebnisse Dritter (z.B. des DWD, Potsdam Institut für Klimafolgenforschung PIK, Helmholtz Gemeinschaft) bzw. deren Auswertungen zu nutzen. Eine entsprechende Aufbereitung kann ggf. im Zusammenschluss mit mehreren Nachbarkommunen stattfinden.

Federführung/Ansprechpartner	Weitere Akteure
Umweltamt	Stadtplanungsamt

Relevanz nach Kommunentyp

groß	★★★	/ ★★★
mittel	★★★★	/ ★★★★
klein	★★★★★	/ ★★★★★

Gute Beispiele / Literatur

- **Jena**: Handbuch Klimawandelgerechte Stadtentwicklung für Jena
- **Kreis Segeberg**: Klimaschutzteilkonzept zur Anpassung an den Klimawandel
- **Syke**: ExWoSt-Modellvorhaben Stadtklima
- **KlimafolgenOnline** (PIK 2016)
- **Regionaler Klimaatlas Deutschland** (Helmholtz Gemeinschaft 2016)

Anmerkungen zur Umsetzung in Ihrer Kommune:

Maßnahmen-Nr.	Handlungsbereich	Zeithorizont	Akzeptanz
5.2-02	Fachliche Grundlagen	mittelfristig	

Maßnahme

Simulation des heutigen Stadtklimas mit Stadtklimamodellen

Ziel

Wissen über das heutige Stadtklima und mögliche Auswirkungen des Klimawandels auf das Stadtklima

Kurzbeschreibung

Der Deutsche Wetterdienst (DWD) und andere Anbieter sind mit Hilfe hochauflösender Stadtklimamodelle (z.B. MUKLIMO_3, FITNAH) in der Lage, die regionalen Daten weiter herunterzubrechen auf die lokale Ebene. So können z.B. inzwischen die Wirkungen unterschiedlicher Baustrukturen innerhalb einer Stadt modelliert werden. Damit sind Aussagen z.B. zur lokalen Kaltluftdynamik und zur Entwicklung urbaner Hitzeinseln möglich. Ein vereinfachtes Verfahren um Aussagen zum Lokalklima zu treffen, ist eine Stadtklimaanalyse anhand einer Klimafunktionskarte. Hier werden keine Daten ausgewertet, sondern Funktionen anhand der Klimatope zugeordnet.

Federführung/Ansprechpartner	Weitere Akteure
Umweltamt	Stadtplanungsamt

Relevanz nach Kommunentyp		Gute Beispiele / Literatur	
groß	★★★ / ★★★★★	**Jena**:	Handbuch Klimawandelgerechte Stadtentwicklung für Jena
mittel	★★ / ★★★	**Frankfurt**:	Untersuchung zur städtischen Wärmebelastung
klein	/ ★	**DWD**	MUKLIMO_3 (DWD 2016a)

Anmerkungen zur Umsetzung in Ihrer Kommune:

Maßnahmen-Nr.	Handlungsbereich	Zeithorizont	Akzeptanz
5.2-03	Fachliche Grundlagen	mittel- /langfristig	

Maßnahme

Erstellung einer Klimafunktionskarte zur Unterstützung der systematischen Berücksichtigung stadtklimatischer Aspekte in Bauleitplänen

Ziel

Fachliche Analyse der lokalen Klimafunktionen, Aufbereitung und Vermittlung der Klimafunktionsräume an Verfahrensbeteiligte

Kurzbeschreibung

Klimafunktionskarten sind eine wichtige Abwägungsgrundlage für die bauliche Entwicklung und für eine Weiterentwicklung klimawirksamer Freiflächen. Sie stellen ein Instrument dar, um die klimatischen Be- und Entlastungsräume kleinräumig abzugrenzen. Aus der Darstellung gehen die konkreten klimatischen Funktionen und Wirkungen der jeweiligen Flächen hervor. Die Klimafunktionskarten sind kontinuierlich fortzuschreiben und bei geplanten Maßnahmen zu berücksichtigen. Sie sollten für alle im Verfahren Beteiligten zugänglich sein, um sich die Informationen zu Eigen machen zu können.

Zur Erstellung von Klimafunktionskarten können zahlreiche Grundlagendaten, wie z.B. Thermalbilder, Modellierungen zur Kaltluft und zum Windfeld, Daten zur Versiegelung, digitale Oberflächenmodelle, Simulationen mit Stadtklimamodellen (siehe 5.2-02) etc. genutzt und verarbeitet werden. Eine einfachere Methode ist die Analyse von Klimatopen, d.h. vordefinierte räumliche Einheiten, die mikroklimatisch einheitliche Gegebenheiten aufweisen (z.B. Gewässer-, Freiland-, Wald-, Vorstadt-, Stadtrand-, Innenstadt-, Gewerbeklimatop).

In der Regel setzt sich die Darstellung der Klimafunktionen aus einer Analyse- und einer Bewertungskarte zusammen. Relevante Inhalte, wie die Anforderungen an Grünflächen und Grünbedarf in Quartieren, das Aufzeigen von Defiziträumen etc., werden in den Landschafts- und Flächennutzungsplan übertragen.

Federführung/Ansprechpartner	Weitere Akteure
Umweltamt	Stadtplanungsamt

Relevanz nach Kommunentyp	Gute Beispiele / Literatur
groß ★★★★★ / ★★★★★	**Offenbach**: Klimafunktionskarte
mittel ★★★★★ / ★★★★★	**Stuttgart**: Klimaatlas
klein ★★★★★ / ★★★★★	**Wiesbaden**: Umweltbericht Nr. 22, Synthetische Klimafunktionskarte

Anmerkungen zur Umsetzung in Ihrer Kommune:

Maßnahmen-Nr.	Handlungsbereich	Zeithorizont	Akzeptanz
5.2-04	Fachliche Grundlagen	mittel- /langfristig	

Maßnahme

Erstellung einer Planungshinweiskarte „Klima“ zur Unterstützung der systematischen Berücksichtigung stadtklimatischer Aspekte

Ziel

Allgemeinverständliche und zielgerichtete Aufbereitung und Vermittlung der Erkenntnisse aus den fachlichen Grundlagen (Klimaanalysen, Projektionen, Klimafunktionskarten) für Planungsverfahren

Kurzbeschreibung

Die in Klimaanalysen und Klimaprojektionen dargestellten Erkenntnisse werden in Planungshinweiskarten so aufbereitet, dass sie für Stadtplaner und für Bauwillige verständlich sind. Dazu werden insbesondere die flächenbezogenen Funktionen für das Lokalklima herangezogen und in Form einer Bewertung dieser Funktionen für das Stadtklima dargestellt. Aus der Darstellung gehen sowohl die jeweils konkrete Funktion der Fläche (Kaltluftproduktion, Luftleitbahn, …) hervor, wie auch eine ggf. vorhandene Vorbelastung (Hitzeinsel, Schadstoffbelastung, …). Deutlich wird somit, welche Flächen im Sinne der Bewahrung der klimatischen Funktionen freizuhalten sind, auf welchen Flächen es zu keiner zusätzlichen Belastung kommen sollte und welche Flächen keine besonderen Funktionen für das Klima haben.

Eine solche Planungshinweiskarte unterstützt die frühzeitige Prüfung und Bewertung der Auswirkungen geplanter Vorhaben auf das Stadtklima, insbesondere auch bei Maßnahmen der Innenentwicklung, z.B. um eine weitere Erwärmung bereits dicht bebauter und bioklimatisch belasteter Bereiche zu verhindern.

Federführung/Ansprechpartner	Weitere Akteure
Umweltamt	Stadtplanungsamt

Relevanz nach Kommunentyp

groß	★★★★★ / ★★★★★	
mittel	★★★★★ / ★★★★★	
klein	★★★★★ / ★★★★★	

Gute Beispiele / Literatur

Bochum:	Geoportal
Nürnberg:	Stadtklimagutachten
Saarbrücken:	Planungshinweiskarte
Wiesbaden:	Umweltbericht Nr. 22, Bewertungskarte mit Planungshinweisen

Anmerkungen zur Umsetzung in Ihrer Kommune:

Maßnahmen-Nr.	Handlungsbereich	Zeithorizont	Akzeptanz
5.2-05	Fachliche Grundlagen	kurzfristig	

Maßnahme

Checklisten und Textbausteine für die Ermittlung und Darstellung / Bewertung der Klimabelange in Planungsverfahren sowie deren Berücksichtigung bei der Ausschreibung / Bewertung städtebaulicher Wettbewerbe

Ziel

Vereinheitlichen und Vereinfachen der Verfahrensabläufe, Vergleichbarkeit, Transparenz, frühes Einbeziehen der Thematik

Kurzbeschreibung

Die Behördenmitarbeiter können sich mit Hilfe einer Checkliste an konkreten Vorgaben für die Darstellung und Bewertung der Klimabelange in Planungsverfahren bzw. in städtebaulichen Wettbewerben orientieren. Das notwendige Wissen, welche Unterlagen vorzulegen sind und welche Aspekte jeweils abzuprüfen sind, muss nicht in jedem Verfahren neu erhoben / erarbeitet werden. Gleichzeitig dient eine solche Checkliste dem Nachweis, dass alle entsprechenden Belange aufbereitet und einbezogen wurden. Folgende Inhalte können in eine Checkliste einbezogen werden:

- Einschätzung klimatischer Vorbelastungen
- Einschätzung klimatischer Auswirkungen
- Zu nutzende Grundlagen
- Festsetzungsmöglichkeiten im Bebauungsplan zur günstigen Beeinflussung des lokalen Klimas

Eine weitere Unterstützung sind entsprechende Textbausteine für den Umweltbericht, mit denen die Klimabelange im Umweltbericht beschrieben und bewertet werden können. Auch die Integration der Klimabelange in Ausschreibungen in Form von Textbausteinen ermöglicht eine frühe Berücksichtigung. Hier kann schon vor dem Auswahlverfahren die Problematik „am Schopf“ gepackt werden, indem zukunftsfähige Auswahlkriterien getroffen werden, um nachhaltige Angebote zu erhalten.

Es gibt in manchen Kommunen inzwischen Checklisten zur Berücksichtigung des Klimaschutzes, entsprechende Checklisten zur Berücksichtigung der Anpassung an den Klimawandel sind bisher kaum vorhanden. Daher können bei den „guten Beispielen“ nur Kommunen mit Checklisten zum Klimaschutz benannt werden, diese können aber Ausgangspunkt für die eigene Entwicklung von Checklisten zur Anpassung an den Klimawandel sein.

Federführung/Ansprechpartner	Weitere Akteure
Umweltamt	Stadtplanungsamt

Relevanz nach Kommunentyp		Gute Beispiele / Literatur	
groß	★★★★ / ★★★★	**Augsburg**:	Checkliste Klimaschutz
mittel	★★★ / ★★★★	**Koblenz**:	Checkliste Klimaschutz
klein	★★ / ★★★	**Mainz**:	Checkliste Klimaschutz
		Regensburg:	Textbausteine Umweltbericht

Anmerkungen zur Umsetzung in Ihrer Kommune:

Maßnahmen-Nr.	Handlungsbereich	Zeithorizont	Akzeptanz
5.2-06	Fachliche Grundlagen	langfristig	

Maßnahme

Aufbau eines Monitoringsystems

Ziel

Beobachtung und Evaluierung der stadtklimatischen Situation (Funktionen können sein: Berichterstattung, Kommunikation, Erfolgskontrolle, Entscheidungsunterstützung, Steuerung)

Kurzbeschreibung

Im Hinblick auf die Beobachtung und Überprüfung der Klimafolgen können verschiedene Ansätze unterschieden werden. Ein Klimawandel-Monitoring dient der längerfristigen Beobachtung von Klimaparametern, ein Klimafolgen-Monitoring beobachtet gezielt die Folgen des Klimawandels und ein Anpassungsmonitoring dient der Evaluation der getroffenen Anpassungsmaßnahmen.

Wichtig ist im Vorfeld eine klare Zieldefinition und Bestimmung der Funktionen des Monitorings (s.o.). Die Indikatoren sind entsprechend zu wählen. Bestehende Systeme der Umweltüberwachung und der Beobachtung von Klimaparametern, z.B. des DWD, können in das lokale Monitoring integriert werden. Soweit vorhanden, können auch eigene Messnetze und Messstationen in das Monitoring eingebunden werden.

Die aus einem Monitoring gewonnenen Erkenntnisse können bei der Klimamodellierung einbezogen werden.

Ein einfaches Monitoring kann auch durch die regelmäßige Fortschreibung einer Klimafunktionskarte umgesetzt werden, indem relevante Änderungen der Klimafunktionen auf den Flächen dokumentiert und bewertet werden. Entsprechende Schlussfolgerungen fließen in die Fortschreibung der Bewertung relevanter Flächen, z.B. in einer Planungshinweiskarte, ein.

Federführung/Ansprechpartner	Weitere Akteure
Umweltamt / Stadtplanungsamt	Alle vom Klimawandel betroffenen Fachbereiche und dazugehörige Ämter

Relevanz nach Kommunentyp			Gute Beispiele / Literatur
groß	★★★★	/ ★★★★★	**Bochum**: Kommunales Handlungs- und Controllingkonzept
mittel	★★	/ ★★★	**Bottrop**: Machbarkeitsstudie für Klimaanpassungspotenziale im Innenstadtbereich
klein	★★	/ ★★	**Klimafolgenindikatoren Hessen** (HLNUG 2016b)

Anmerkungen zur Umsetzung in Ihrer Kommune:

Maßnahmen-Nr.	Handlungsbereich	Zeithorizont	Akzeptanz
5.2-07	Fachliche Grundlagen	kurzfristig	

Maßnahme

Gemeinsame Aufbereitung der Anforderungen aus Klimaschutz und Klimaanpassung

Ziel

Erkennen von Zielkonflikten und Nutzen von Synergien, gemeinsame Nutzung von Ressourcen

Kurzbeschreibung

In vielen Kommunen gibt es bereits erfolgreiche Konzepte und Ansätze für den Klimaschutz. Damit ist bereits eine Sensibilisierung im Hinblick auf Klimaprojektionen und Klimaentwicklungen gegeben. Spätestens auf der Ebene der konkreten Maßnahmen zum Klimaschutz und zur Anpassung an den Klimawandel wird jedoch deutlich, dass diese sehr unterschiedliche Themen und Handlungsansätzen umfassen und teilweise in Konflikt miteinander stehen.

Eine aktive Auseinandersetzung mit den unterschiedlichen Ansprüchen hilft jeweils bei der Lösung dieser Konflikte und bei der Nutzung von Synergien.

„Nur in integrierten und raumbezogenen Gesamtkonzepten kann der Klimaschutz (Energiesparen, Vermeidung von Energieverlusten und effizientere Bereitstellung von Energie, klimagerechte Mobilität usw.) mit der Anpassung an den Klimawandel (Hochwasserschutz, Regenwassermanagement, Durchgrünung und Durchlüftung usw.) unter Berücksichtigung von wirtschaftlichen, sozialen und baukulturellen Zielen verknüpft werden“ (Deutscher Städtetag, 2011, S. 4).

Federführung/Ansprechpartner	Weitere Akteure
Umweltamt / Klimaschutzmanager	Stadtplanungsamt

Relevanz nach Kommunentyp		Gute Beispiele / Literatur
groß	★★★ / ★★★★	**Essen**: Strategien- und Maßnahmenkonzept
mittel	★★★ / ★★★★	**Worms**: Klimaschutzbeauftragter mit Aufgaben im Bereich Anpassung
klein	★★★ / ★★★★	

Anmerkungen zur Umsetzung in Ihrer Kommune:

Maßnahmen-Nr.	Handlungsbereich	Zeithorizont	Akzeptanz
5.2-08	Fachliche Grundlagen	kurzfristig	

Maßnahme

Bekanntmachung und Verbreitung der fachlichen Grundlagen innerhalb der Verwaltung

Ziel

Vorhandene Grundlagen regelmäßig nutzen, Lernprozesse innerhalb der Verwaltung anstoßen / unterstützen

Kurzbeschreibung

Alle für die Kommunen aufbereiteten Grundlagen sollten für die im Verfahren Beteiligten verfügbar sein, z.B. über eine Veröffentlichung im Intranet. Zur Bekanntmachung, wenn es neue Informationen gibt, können z.B. interne Newsletter oder Infobriefe genutzt werden.

Existiert eine fachübergreifende Arbeitsgruppe, sollten hier die entsprechenden Informationen bekannt sein. Soweit in Planungsverfahren Checklisten zum Einsatz kommen, sollten diese Hinweise auf vorhandene fachliche Grundlagen beinhalten.

Federführung/Ansprechpartner	Weitere Akteure
Umweltamt	Weitere beteiligte Ämter

Relevanz nach Kommunentyp		Gute Beispiele / Literatur
groß	★★★★★ / ★★★★★	**Jena**: JELKA
mittel	★★ / ★★	**DWD**: Informationsportal KlimaAnpassung in Städten INKAS (DWD 2016c)
klein	★ / ★	

Anmerkungen zur Umsetzung in Ihrer Kommune:

5.3 Wie können wir Synergien für unsere Arbeit in der Verwaltung nutzen?

Maßnahmen-Nr.	Handlungsbereich	Zeithorizont	Akzeptanz
5.3-01	Gesamtstrategie / Synergien	mittelfristig	

Maßnahme

Entwicklung eines klimapolitischen Leitbilds mit Zielen zum Klimaschutz und zur Klimaanpassung

Ziel

Integration der Klimafolgenanpassung in bestehende Entwicklungsziele und Leitbilder; Richtschnur und Legitimation für kommunales Handeln

Kurzbeschreibung

Ein Leitbild mit entsprechenden Zielen zur Anpassung an den Klimawandel, ggf. in Kombination mit Zielen zum kommunalen Klimaschutz, ist für Kommunen eine wichtige strategische Grundlage, um klimapolitische Ziele gemeinsam in der Verwaltung und mit der Gesellschaft (Bevölkerung, Wirtschaft) zu verfolgen. Mögliche Zielkonflikte können thematisiert werden. Die Bedeutung dieser Themen für das Verwaltungshandeln, verbunden mit der Bereitstellung entsprechender Kapazitäten, wird deutlich gemacht. Die Ziele und Leitlinien können in Form von Beschlüssen festgesetzt werden und erhalten so ihre Verbindlichkeit innerhalb der Kommune.

Eine wichtige Funktion erfüllen entsprechende klimapolitische Ziele zu Anpassung auch im Hinblick auf die Begründung von Festsetzungen in einem Bebauungsplan sowie als Leitlinien für Einzelfallentscheidungen, z.B. bei der Baugenehmigung bzw. bei Entscheidungen über Projekte.

Die Leitbilder und Ziele können sowohl in bestehende Abläufe und Prozesse integriert werden (Mainstreaming) als auch über eine gesamtstädtische Anpassungsstrategie Berücksichtigung in der Planung finden.

Federführung/Ansprechpartner	Weitere Akteure
(Ober-)Bürgermeister / Magistrat	Verwaltung, Politik, Gesellschaft

Relevanz nach Kommunentyp	Gute Beispiele / Literatur
groß ★★★★★ / ★★★★★	**Bad Segeberg**: Klimaschutzteilkonzept zur Anpassung an den Klimawandel
mittel ★★★★★ / ★★★★★	**Essen**: Szenario „Cool City“
klein ★★★★★ / ★★★★★	**Neuss**: Berücksichtigung von Klimaanpassungszielen in der Bauleit- und Grünplanung
	Syke: Klimaanpassungsstrategie

Anmerkungen zur Umsetzung in Ihrer Kommune:

Maßnahmen-Nr.	Handlungsbereich	Zeithorizont	Akzeptanz
5.3-02	Gesamtstrategie / Synergien	mittelfristig	

Maßnahme

Entwicklung einer gesamtstädtischen Anpassungsstrategie

Ziel

Ämter- und disziplinübergreifende Handlungskonzepte zur Anpassung an den Klimawandel in einem gesamtstädtischen Kontext

Kurzbeschreibung

In einer Anpassungsstrategie zum Klimawandel werden gezielt die lokalen Auswirkungen der bisherigen Veränderungen des Klimas wie auch die möglichen zukünftigen Folgen des Klimawandels betrachtet. Ein wichtiges Ziel ist die Ermittlung und Darstellung der Verwundbarkeit der Kommunen gegenüber diesen Folgen zur Vermeidung von Schäden, aber auch die Darstellung der Chancen, die sich für die Kommune aus den Veränderungen des Klimas ergeben können. In ihr werden Ansatzpunkte und Handlungsfelder für die zukünftige Ausrichtung eines lokalen Anpassungsprozesses aufgezeigt.

Eine Anpassungsstrategie umfasst somit eine Bestandsaufnahme zu den möglichen Folgen des Klimawandels sowie eine Analyse der Risiken und Chancen für die jeweilige Kommune. Im Rahmen der Anpassungsstrategie werden dann gezielt Maßnahmen erarbeitet, um mit nachteiligen Folgen angemessen umgehen zu können. Die Umsetzung dieser Maßnahmen erfolgt u.a. im Rahmen von Planungsprozessen, indem z.B. Maßnahmen zur Gestaltung von Gebäuden in Baugenehmigungsverfahren berücksichtigt werden. Im Rahmen einer Anpassungsstrategie sollte deutlich herausgearbeitet werden, welchen Beitrag die einzelnen Fachbereiche zur Anpassung an den Klimawandel leisten können. Geeignete Beiträge und Maßnahmen müssen im Rahmen der Beteiligung in die Planungsverfahren eingebracht werden.

Federführung/Ansprechpartner	Weitere Akteure
(Ober-)Bürgermeister / Klimamanager	Verwaltung, Politik, Gesellschaft

Relevanz nach Kommunentyp

groß	★★★★★	★★★★★
mittel	★★★★★	★★★★★
klein	★★★★★	★★★★★

Gute Beispiele / Literatur

Bochum:	Klimaanpassungskonzept
Bottrop:	Machbarkeitsstudie für Klimaanpassungspotenziale im Innenstadtbereich
Kreis Segeberg:	Klimaschutzteilkonzept zur Anpassung an den Klimawandel
Nürnberg:	Handbuch Klimaanpassung
Stuttgart:	Klimaanpassungskonzept KLIMAKS
Syke:	Klimaanpassungsstrategie und Aktionsplan

Anmerkungen zur Umsetzung in Ihrer Kommune:

Maßnahmen-Nr.	Handlungsbereich	Zeithorizont	Akzeptanz
5.3-03	Gesamtstrategie / Synergien	mittelfristig	

Maßnahme

Einbindung des Klimawandels in Stadtentwicklungsstrategien

Ziel

Berücksichtigung der Anpassung an den Klimawandel im Rahmen bestehender Stadtentwicklungsstrategien

Kurzbeschreibung

Um die vielfältigen Entwicklungen und Herausforderungen innerhalb der Stadtentwicklung sinnvoll steuern zu können, entwickeln viele Städte übergeordnete strategische Ansätze. Häufig geschieht dies unter intensiver Beteiligung der Bevölkerung und der unterschiedlichen Interessensgruppen in einer Stadt. Innerhalb solcher Strategieprozesse kann die Anpassung an den Klimawandel ein Handlungsfeld sein, das in die strategischen Prozesse eingebunden wird. Eine solche frühzeitige Einbeziehung der Anforderungen aus der Anpassung an den Klimawandel trägt wesentlich dazu bei, dass auch in späteren Planungsverfahren notwendige Kenntnisse und Informationen bezüglich der Klimaanpassung vorliegen, bzw. ein Bewusstsein für deren Bedeutung ämterübergreifend vorhanden ist. Zusätzlich kann so bereits frühzeitig eine Akzeptanz für die entsprechenden Anforderungen auch in der Bevölkerung bzw. bei Dritten (Investoren, Bauherren etc.) geschaffen werden.

Federführung/Ansprechpartner	Weitere Akteure
Stadtentwicklung / Stadtplanung	Verwaltung, Politik

Relevanz nach Kommunentyp

groß	★★★★★	/ ★★★★★
mittel	★★★	/ ★★★★
klein	★★	/ ★★

Gute Beispiele / Literatur

Neuss:	Berücksichtigung von Klimaanpassungszielen in der Bauleit- und Grünplanung
Saarbrücken:	Freiraumentwicklungsprogramm
Speyer:	Städtebauliches Entwicklungskonzept „Entwicklungsband Kernstadt Nord“

Anmerkungen zur Umsetzung in Ihrer Kommune:

Maßnahmen-Nr.	Handlungsbereich	Zeithorizont	Akzeptanz
5.3-04	Gesamtstrategie / Synergien	langfristig	

Maßnahme

Fortschreibung des Flächennutzungsplans und Landschaftsplans unter Berücksichtigung der möglichen Folgen des Klimawandels

Ziel

Aktualisierung der Pläne auf den neusten Erkenntnisstand bezüglich Klimawandelfolgen

Kurzbeschreibung

Ein wichtiges Instrument zur strategischen Stadtentwicklung ist der Flächennutzungsplan (FNP). Im Flächennutzungsplan können die räumlichen Voraussetzungen sowohl für die Umsetzung von Maßnahmen des Klimaschutzes als auch von Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel geschaffen werden. Welche Möglichkeiten die Darstellungen des Flächennutzungsplans zur Berücksichtigung der Anpassung an den Klimawandel bieten, zeigt die Tabelle in Anhang 1 auf.

Mit dem Landschaftsplan (LP) als Fachbeitrag besteht die Möglichkeit, relevante Themen aus der Anpassung an den Klimawandel aufzubereiten und für den Flächennutzungsplan vorzubereiten. Solche Themen sind insbesondere die Freihaltung klimarelevanter Flächen, das Aufzeigen von bereits hoch belasteten Räumen sowie die Freihaltung bzw. Vorsorge in Bereichen, die durch Extremereignisse besonders betroffen sein können. Hilfreich ist z.B. eine entsprechende Themenkarte zum Stadtklima in Form eines eigenständigen Fachgutachtens zum Landschaftsplan, das als Abwägungsgrundlage für Vorhaben dient und stadtklimarelevante Strukturen bei der Ausweisung freiraumbezogener Nutzungen berücksichtigt. Im Landschaftsplan können darüber hinaus Hinweise auf stadtklimatische Verbesserungspotentiale (Vernetzungsachsen, lockere Bauweise, starke Durchgrünung) gegeben werden. Die Darstellungen des Landschaftsplans können in den Flächennutzungsplan bzw. den Bebauungsplan aufgenommen werden und erlangen somit ihre Rechtsverbindlichkeit.

Federführung/Ansprechpartner	Weitere Akteure
Stadtplanungsamt (FNP) / Umweltamt (LP)	Umweltamt / Stadtplanungsamt

Relevanz nach Kommunentyp	Gute Beispiele / Literatur
groß ★★★★★ / ★★★★★	**Regensburg**: Flächennutzungsplan
mittel ★★★★★ / ★★★★★	**Bremen**: Flächennutzungsplan
klein ★★★★★ / ★★★★★	**Wiesbaden**: Landschaftsplan Teiluntersuchung „Stadtklima“

Anmerkungen zur Umsetzung in Ihrer Kommune:

Maßnahmen-Nr.	Handlungsbereich	Zeithorizont	Akzeptanz
5.3-05	Gesamtstrategie/Synergien	mittelfristig	

Maßnahme

Ermittlung und Bereitstellung ausreichender Ressourcen unter Berücksichtigung von Synergien

Ziel

Ausreichend finanzielle und personelle Mittel, um die Aufgaben aus der Anpassung an den Klimawandel wahrzunehmen, effiziente Nutzung von Ressourcen

Kurzbeschreibung

Ressourcen sind die Grundlage dafür, eine Handlung tätigen zu können. Dazu gehört Zeit, Arbeitskraft und finanzielle Mittel.

Jede Kommune muss ermitteln, welche Ressourcen im Hinblick auf die Aufgaben der Anpassung an den Klimawandel erforderlich sind und wie die derzeitige Verteilung der Ressourcen diesbezüglich aussieht. Eine ämter- und ressortübergreifende Betrachtung der vorhandenen (IST) und notwendigen (SOLL) Ressourcen kann zu einer effizienten Nutzung beitragen.

Die ggf. erforderliche Bereitstellung weiterer Mittel muss bei den Entscheidungsträgern begründet und eingefordert werden. Eine Voraussetzung für die Bereitstellung von Ressourcen ist ein entsprechender politischer Wille sowie die entsprechende Gewichtung des Themas innerhalb der Verwaltung.

Federführung/Ansprechpartner	Weitere Akteure
Politik, Umwelt- und Stadtplanungsamt	Verwaltung, alle vom Klimawandel betroffenen Fachbereiche und dazugehörige Ämter

Relevanz nach Kommunentyp	Gute Beispiele / Literatur
groß ★★★★★ / ★★★★★	**Essen**: Klimawerkstatt Essen
mittel ★★★★★ / ★★★★★	**Worms**: Worms handelt!
klein ★★★★★ / ★★★★★	**DWD**: Informationsportal KlimaAnpassung in Städten INKAS (DWD 2016c)

Anmerkungen zur Umsetzung in Ihrer Kommune:

Maßnahmen-Nr.	Handlungsbereich	Zeithorizont	Akzeptanz
5.3-06	Gesamtstrategie / Synergien	mittelfristig	

Maßnahme

Akquisition von Fördergeldern zur Verbesserung der finanziellen / personellen Ressourcen

Ziel

Beschaffung notwendiger Ressourcen

Kurzbeschreibung

Es existieren unterschiedliche Fördertöpfe und Forschungsprojekte, aus denen die Kommunen finanzielle Mittel zur Beschäftigung mit der Anpassung an den Klimawandel generieren können. Zur Nutzung dieser Möglichkeiten ist jedoch zunächst ein entsprechender Einsatz von Seiten der Kommunen erforderlich. Gerade für kleine und mittlere Kommunen bzw. für Kommunen ohne Spielräume im Haushalt ist dieser Aufwand sehr hoch, da die Förderlandschaft eher unübersichtlich ist und die Antragstellung teilweise sehr aufwendig. Zudem erfordert auch eine Förderung i.d.R. die Bereitstellung von Eigenmitteln.

Eine Übersicht der Fördermöglichkeiten bietet die Förderdatenbank des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie.

In manchen Förderprogrammen können Kommunen ohne ausreichende Eigenmittel einen erhöhten Fördersatz bekommen. Das BMU hat ergänzende Förderhinweise für Kommunen mit weniger als 5.000 Einwohnern.

Das Land Hessen fördert seit dem 1.1.2016 kommunale Klimaschutz- und Klimaanpassungsprojekte sowie kommunale Informationsinitiativen. Gefördert werden u.a. Studien und Analysen zur Feststellung des klimabedingten kommunalen Gefährdungspotenzials sowie Kommunale Maßnahmen zur Begrenzung der negativen Auswirkungen des Klimawandels (Klimaanpassungsmaßnahmen) (Land Hessen 2016).

Federführung/Ansprechpartner	Weitere Akteure
Umwelt- /Stadtplanungsamt	Verwaltung, Politik, alle vom Klimawandel betroffenen Fachbereiche und dazugehörige Ämter

Relevanz nach Kommunentyp	Gute Beispiele / Literatur
groß ★★★★★ / ★★★★★	**Förderdatenbank**: BMWi 2016
mittel ★★★★★ / ★★★★★	**Förderprogramm**: PTJ 2016
klein ★★★★★ / ★★★★★	**Förderrichtlinie Hessen**: Land Hessen 2016

Anmerkungen zur Umsetzung in Ihrer Kommune:

5.4 Wer sollte mit wem kooperieren?

Maßnahmen-Nr.	Handlungsbereich	Zeithorizont	Akzeptanz
5.4-01	Kooperation	kurzfristig	

Maßnahme

Klare Zuständigkeit und Aufgabenverteilung inklusive Verfahrensleitfaden

Ziel

Klarer Ablauf der Planungsverfahren für alle Beteiligten

Kurzbeschreibung

In der Regel gibt es in den Kommunen eine klare Aufgabenverteilung, insbesondere für die Abwicklung von Planungsprozessen. Die Berücksichtigung der Anforderungen aus dem Klimawandel muss innerhalb dieser etablierten Prozesse und Zuständigkeiten transparent und klar geregelt sein. Hilfreich sind hier u.U. Verfahrensleitfäden, in die das Thema entsprechend aufgenommen wird. So wird unabhängig von einzelnen Personen und Bearbeitern eine einheitliche Handhabung des Themas in allen Prozessen und Planungsverfahren ermöglicht. Gegenstand eines Verfahrensleitfadens kann z.B. sein:

- Zuständigkeiten im Bauleitplanverfahren
- Zusammenarbeit der unterschiedlichen Ämter
- Umgang mit Konfliktsituationen
- Zielvorgaben / -prioritäten, z.B. aus einer gesamtstädtischen Anpassungsstrategie
- Einbezug von Checklisten (z.B. zur Anpassung an den Klimawandel)
- Umgang mit den Ergebnissen der Beteiligungen und eingegangenen Stellungnahmen

Federführung/Ansprechpartner	Weitere Akteure
(Ober-)Bürgermeister	Stadtplanungsamt, Umweltamt

Relevanz nach Kommunentyp	Gute Beispiele / Literatur
groß ★★★★★ / ★★★★★ mittel ★★★ / ★★★ klein ★★ / ★★	Keine veröffentlichten Beispiele.

Anmerkungen zur Umsetzung in Ihrer Kommune:

Maßnahmen-Nr.	Handlungsbereich	Zeithorizont	Akzeptanz
5.4-02	Kooperation	kurzfristig	

Maßnahme

Regelmäßiger fachlicher Austausch zu aktuellen Fragen bei der Anpassung an den Klimawandel

Ziel

Einheitliche fachliche Kenntnisse aller Beteiligten, gegenseitiges Verständnis

Kurzbeschreibung

Bei der Anpassung an den Klimawandel sind viele fachlichen Ressorts berührt. Insbesondere die fachlichen Grundlagen zu den möglichen Auswirkungen des Klimawandels auf die Kommune sollten bei allen Beteiligten bekannt sein. Auch eine gemeinsame Entwicklung von Handlungsoptionen (z.B. Gesamtkonzept zum Umgang mit Grünflächen, Konzept zur Nachverdichtung im Innenbereich) trägt wesentlich zur Nutzung von Synergien und Lösung von Konflikten bei. Insbesondere für die Abwicklung von Planungsprozessen kann das gegenseitige Verständnis für die Anforderungen aus den einzelnen Fachbereichen damit erhöht werden.

Der regelmäßige fachliche Austausch kann sowohl anlassbezogen in wechselnden Zusammensetzungen stattfinden als auch in einer festen Arbeitsgruppe, die sich regelmäßig trifft.

Federführung/Ansprechpartner	Weitere Akteure
Umweltamt / Stadtplanungsamt	ggf. weitere vom Klimawandel betroffene Fachbereiche und dazugehörige Ämter

Relevanz nach Kommunentyp		Gute Beispiele / Literatur	
groß	★★★★★ / ★★★★★	**Frankfurt**:	Koordinationsgruppe Klimawandel
mittel	★★★ / ★★★	**Karlsruhe**:	Arbeitsgruppe Klimawandel
klein	★ / ★	**Nürnberg**:	Arbeitsgruppe Klimawandel

Anmerkungen zur Umsetzung in Ihrer Kommune:

Maßnahmen-Nr.	Handlungsbereich	Zeithorizont	Akzeptanz
5.4-03	Kooperation	mittelfristig	

Maßnahme

Interkommunale Zusammenarbeit zwischen kleineren Städten und Gemeinden

Ziel

Nutzung von Synergien aus der Zusammenarbeit in der Region

Kurzbeschreibung

Für Städte und Gemeinden bietet sich eine interkommunale Zusammenarbeit sowohl bei der Aufbereitung der Daten als auch bei der Strategie zum Umgang mit den Auswirkungen des Klimawandels an.

Insbesondere dort, wo Kommunen bereits in Bereichen wie Flächenmanagement, Stadtumbau oder Energieversorgung zusammenarbeiten, kann diese Kooperation um Themen der Anpassung erweitert werden.

Regionale Klimadaten und –beobachtungen, die für die unterschiedlichen Regionen z.B. auf Internetplattformen verfügbar sind, können gemeinsam ausgewertet und hinsichtlich lokaler Folgen interpretiert werden. Die lokalen Folgen des Klimawandels sind in benachbarten Städten ähnlicher Größenordnung häufig vergleichbar, so dass gemeinsam nach Lösungen z.B. für die Hitzevorsorge gesucht werden kann. Auch wenn es um die Beratung von Architekten und Bauherren geht, bietet sich ein abgestimmtes Vorgehen zwischen benachbarten Kommunen an.

Federführung/Ansprechpartner	Weitere Akteure
(Ober-)Bürgermeister / Umweltamt	Stadtplanung / Gemeindeplanung sowie ggf. weitere Fachbereiche aus den benachbarten Kommunen

Relevanz nach Kommunentyp

groß	★★	/ ★★
mittel	★★★★	/ ★★★★
klein	★★★★★	/ ★★★★★

Gute Beispiele / Literatur

Kreis Segeberg: Klimaschutzteilkonzept zur Anpassung an den Klimawandel

Syke: Klimaanpassungsstrategie – regionale Vernetzung

Städteregion Aachen: Klimaanpassung in der Städteregion

Anmerkungen zur Umsetzung in Ihrer Kommune:

Maßnahmen-Nr.	Handlungsbereich	Zeithorizont	Akzeptanz
5.4-04	Kooperation	mittelfristig	

Maßnahme

Informationsmaterial für Dritte

Ziel

Information der an den Verfahren beteiligten Dritten (Bauherren, Architekten etc.)

Kurzbeschreibung

In Planungsprozesse sind neben den Akteuren der Verwaltung auch Akteure außerhalb der Verwaltung beteiligt, z.B. der Bauherr bzw. ein Investor, Architekten, Ingenieure etc. Auch diese sollten ein Bewusstsein für die Fragen der Anpassung an den Klimawandel entwickeln, die Entscheidungen der Kommune nachvollziehen können und sich mit verantwortlich fühlen. Diese Akteure müssen für den Klimawandel und die Anpassung sensibilisiert und in Anpassungsprozesse integriert werden.

Entsprechende Hilfsmittel für eine konkrete Ansprache der Akteure und zur Information können Broschüren und Flyer sein. Die Vorteile für die Beteiligten (z.B. langfristige Kosteneinsparungen für den Bauherren, innovative Ideen und Konzepte von Architekten) können hier rausgearbeitet werden. Die Stadt Frankfurt hat beispielsweise die kostenlose Broschüre „Klimawandel und Umweltschutz bei Planung und Bauen“ herausgegeben. Planer und Bauherren sind aufgefordert einen Beitrag zu leisten, die städtischen Ziele im Neubau, bei der Renovierung und beim Umbau von Gebäuden mit zu verwirklichen. Die Broschüre geht auf die Bereiche Schutz des Baumbestandes, Arten- und Biotopschutz, Regenwasserbewirtschaftung, Überflutungsschutz bei Starkregen und Energieeffizienz ein.

Federführung/Ansprechpartner	Weitere Akteure
Öffentlichkeitsarbeit / Umweltamt	Stadtplanungsamt

Relevanz nach Kommunentyp		Gute Beispiele / Literatur	
groß	★★★★★ / ★★★★★	**Frankfurt**:	Broschüre „Klimawandel und Umweltschutz bei Planung und Bauen“
mittel	★★★ / ★★★	**Nürnberg**:	Handbuch Klimaanpassung
klein	★★ / ★★	**DWD**:	Informationsportal KlimaAnpassung in Städten INKAS (DWD 2016c)

Anmerkungen zur Umsetzung in Ihrer Kommune:

Maßnahmen-Nr.	Handlungsbereich	Zeithorizont	Akzeptanz
5.4-05	Kooperation	kurzfristig	

Maßnahme

Nutzung bestehender Netzwerke zwischen Politik, Verwaltung und Gesellschaft

Ziel

Regelmäßiger Austausch aller Beteiligten, Akzeptanz der Klimabelange bei relevanten gesellschaftlichen Gruppen / in der Bevölkerung

Kurzbeschreibung

Politik, Verwaltung und Gesellschaft sind eng mit einander verknüpft und bedingen einander. Von einem gegenseitigen Austausch profitieren alle Netzwerkpartner. Bestehende Netzwerke wie z.B. (Klima- / Umwelt-) Beiräte, Agenda-Gruppen etc. sollten genutzt werden, um das Thema Anpassung an den Klimawandel zu implementieren und nach außen zu transportieren. Eine Unterstützung der Ansätze zur Anpassung kann auch im Rahmen von Planungsprozessen, z.B. bei der Öffentlichkeitsbeteiligung, hilfreich sein. Bürgerinnen und Bürger sollten über mögliche Folgen des Klimawandels informiert sein und die Ziele und Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel kennen, damit sie die Entscheidungen der Stadt im Rahmen von Planungsverfahren nachvollziehen und mittragen können. Bestehende Netzwerke und Umweltinitiativen sind geeignete Multiplikatoren zur Vermittlung dieser Informationen.

Federführung/Ansprechpartner	Weitere Akteure
Ansprechpartner in der Verwaltung für Beiräte, Netzwerkgruppen, Initiativen	Politik, Gesellschaft

Relevanz nach Kommunentyp	Gute Beispiele / Literatur
groß ★★★★★ / ★★★★★ mittel ★★★★ / ★★★★ klein ★★ / ★★	Bisher keine Dokumentationen.

Anmerkungen zur Umsetzung in Ihrer Kommune:

6 Literatur und Quellen

6.1 Literatur

Apfel et al. (2012): Stärken, Schwächen, Chancen und Risiken für Politik, Planung und Verwaltung in Bezug auf die Anpassung an den Klimawandel. dynaklim-Publikation Nr. 22.

ARL – Akademie für Raumordnung und Landesplanung (2016): Positionspapier zur Anpassung an den Klimawandel. http://arl-net.de/content/positionspapier-zur-anpassung-den-klimawandel Abgerufen am 20.03.2016

BBSR / BBR - Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung / Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (2016): Querauswertung zentraler Verbundvorhaben des Bundes zur Anpassung an den Klimawandel mit Fokus Stadt- und Regionalentwicklung. BBSR-Online-Publikation Nr. 04/2016.

BMVBS - Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (2011): Klimawandelgerechte Stadtentwicklung - Ursachen und Folgen des Klimawandels durch urbane Konzepte begegnen. Forschungen Heft 149. Berlin.

BMVBS - Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (2013): Flexibilisierung der Planung für eine klimawandelgerechte Stadtentwicklung Verfahren, Instrumente und Methoden für anpassungsflexible Raum- und Siedlungsstrukturen. BMVBS-Online-Publikation, Nr. 16/2013.

BMVBS / BBSR / BBR – Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung / Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung / Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (2009a): Ursachen und Folgen des Klimawandels durch urbane Konzepte begegnen – Skizzierung einer klimawandelgerechten Stadtentwicklung. BBSR-Online-Publikation 22/2009.

BMVBS / BBSR / BBR - Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung / Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung / Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (2009b): Klimawandelgerechte Stadtentwicklung – Wirkfolgen des Klimawandels. BBSR-Online-Publikation Nr. 23. Berlin.

Bundesregierung (2008): Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel, vom Bundeskabinett am 17. Dezember 2008 beschlossen, Berlin.

Bundesregierung (2016): Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie. Berlin.

Deutscher Städtetag (2011): Klimagerechte und energieeffiziente Stadtentwicklung - Positionspapier der Fachkommission „Stadtentwicklungsplanung“ des Deutschen Städtetags.

DIFU - Deutsches Institut für Urbanistik gGmbH (2013): KommAKlima Kommunale Strukturen, Prozesse und Instrumente zur Anpassung an den Klimawandel in den Bereichen Planen, Umwelt und Gesundheit – Hinweise für Kommunen Klimawandel und Klimaanpassung in urbanen Räumen. Köln.

DKRZ – Deutsches Klimarechenzentrum (2016): Die Szenarien. https://www.dkrz.de/Klimaforschung/konsortial/ipcc-ar5/die-szenarien Abgerufen am 25.08.2016.

DWD – Deutscher Wetterdient (2016a): Lokalklimamodelle - Klimasimulationsmodell MUKLI-MO_3.http://www.dwd.de/DE/klimaumwelt/klimaforschung/klimawirk/stadtpl/lokalklimamodelle/lokalklimamodelle_node.html . Abgerufen am 31.10.2016.DWD – Deutscher Wetterdienst (2016b): Wetterlexikon. https://www.dwd.de/DE/service/lexikon/Functions/glossar.html;jsessionid=FE74990EADF2B3B5CD20F22FA9128055.live21061?nn=103346&lv2=100310 Abgerufen am 29.08.2016.

DWD – Deutscher Wetterdienst (2016c): Pressemitteilung – Deutschlandwetter im August 2015. http://www.dwd.de/DE/presse/pressemitteilungen/DE/2015/20150828_deutschlandwetter_august_2015.pdf?__blob=publicationFile&v=4 Abgerufen am 08.11.2016.

DWD – Deutscher Wetterdienst (2016d): Pressemitteilung – Deutschlandwetter im Juli 2015. http://www.dwd.de/DE/presse/pressemitteilungen/DE/2015/20150730_Deutschlandwetter_Juli.pdf?__blob=publicationFile&v=5 Abgerufen am 08.11.2016.Future Cities (2013a): Anpassungskompass, www.future-cities.eu/en/projekt/adaptation-compass Abgerufen am 30.06.2016.

Future Cities (2013b): Zukunft für unsere Städte – attraktiv und klimatauglich!. http://www.future-cities.eu/fileadmin/user_upload/pdf/Zukunft_fuer_unsere_Staedte_DE.pdf Abgerufen am 30.08.2016.

Gabler Wirtschaftslexikon (2016): Stadtökologie. http://wirtschaftslexikon.gabler.de/Archiv/13967/stadtoekologie-v7.html Abgerufen am 29.08.2016.

GERICS – Climate Service Center Germany (2012): Hitzewelle (Hitzeperiode).http://www.climate-service-center.de/imperia/md/content/csc/lexikon_definitionen_mit_cover.pdf . Abgerufen am 11.06.2016.

HLNUG – Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie (2016a): Umweltatlas Hessen. http://atlas.umwelt.hessen.de/atlas/ Abgerufen am 28.06.2016

HLNUG – Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie (2016b): Klimafolgenindikatoren Hessen. http://www.hlnug.de/themen/nachhaltigkeit-indikatoren/indikatorensysteme/klimafolgenindikatoren-hessen.html Abgerufen am 18.08.2016.

HMUELV - Hessisches Ministerium für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (2012): Strategie zur Anpassung an den Klimawandel in Hessen (Hessische Anpassungsstrategie). Wiesbaden.

Kuttler, W.; Dütemeyer, D.; Barlag A.-B. (2013): Handlungsleitfaden - Steuerungswerkzeug zur städtebaulichen Anpassung an thermische Belastungen im Klimawandel. Dynaklim Publikation No. 34. Essen.

Magistrat der Stadt Frankfurt am Main (2015): Klimawandel und Umweltschutz beim Planen und Bauen. Frankfurt.

MKULNV – Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (2011): Handbuch Stadtklima – Maßnahmen und Handlungskonzepte für Städte und Ballungsräume zur Anpassung an den Klimawandel. Düsseldorf.

MUEEF – Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten (2016): Klimawandelinformationssystem Rheinland-Pfalz. www.kwis-rlp.de. Abgerufen am 31.08.2016.

MWKEL – Ministerium für Wirtschaft, Klimaschutz, Energie und Landesplanung Rheinland-Pfalz (2013): Klimawandelbericht – Grundlagen und Empfehlungen für Naturschutz und Biodiversität, Boden, Wasser, Landwirtschaft, Weinbau und Wald. Mainz.

Plattform Klimawandel und Raumentwicklung (2016): Glossary. http://www.klima-und-raum.org/glossary/124/lettere Abgerufen am 29.09.2016.

Regierungspräsidium Gießen (2011): Kommunen im Klimawandel – Wege zur Anpassung. Modellvorhaben der Raumordnung zur Klimaanpassung in Mittel- und Südhessen (Klamis, Klimamoro). Gießen.Spektrum (2016): Klimatologie.

http://www.spektrum.de/lexikon/geographie/klimatologie/4173 Abgerufen 29.08.2016.

Stadt Frankfurt am Main (2016): Koordinationsgruppe Klimawandel. https://www.frankfurt.de/sixcms/detail.php?id=3060&_ffmpar[_id_inhalt]=30629865 Frankfurt. Abgerufen am 28.06.2016.

Stadt Gießen (2014): Planungsfunktions- und Planungshinweiskarte Klima / Luft für die Universitätsstadt Gießen. Hannover.

Stadt Hamburg (2013) Hamburgs Anpassungsstrategien. Aktionsplan Anpassung an den Klimawandel. http://www.hamburg.de/anpassungsstrategie Abgerufen am 31.08.2016.

Stadt Jena (2012): Handbuch Klimawandelgerechte Stadtentwicklung für Jena – ExWoSt-Modellprojekt - Jenaer Klimaanpassungsstrategie JenKAS. Jena.

Stadt Regensburg (2013): Integration einer Klimafolgenabschätzung in die Umweltprüfung zum Flächennutzungsplan – am Beispiel der Flächennutzungsplanung mit integrierter Landschaftsplanung der Stadt Regensburg. München.

Statistisches Landesamt Rheinland-Pfalz (2016): Statistische Berichte – Bevölkerung der Gemeinden am 30. Juni 2015. https://www.statistik.rlp.de/fileadmin/dokumente/berichte/A1033_201521_hj_G.pdf , Bad Ems. Abgerufen am 30.06.2016.

Umweltamt Landeshauptstadt Wiesbaden (2011): Stadtklima Wiesbaden - Teiluntersuchung zum Landschaftsplan auf Flächennutzungsplanebene. Umweltbericht Nr. 22. Wiesbaden.

Umweltbundesamt (2013): Klimafolgenanpassung – Handlungsfeld menschliche Gesundheit. http://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/klimafolgen-anpassung/handlungsfeld-menschliche-gesundheit Abgerufen am 20.03.2016

Umweltbundesamt (2015a): Monitoringbericht 2015 zur deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel – Bericht der interministeriellen Arbeitsgruppe Anpassungsstrategie der Bundesregierung. Dessau-Roßlau.

Umweltbundesamt (2015b): Entscheidungsprozesse zur Anpassung an den Klimawandel in Kommunen. Climate Change 04 / 2015. Düsseldorf.

Umweltbundesamt (2016a): Kommunen befähigen, die Herausforderungen der Anpassung an den Klimawandel systematisch anzugehen (KoBe). Climate Change 20 / 2016. Wuppertal.

Umweltbundesamt (2016b): Klimalotse. http://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/407/dokumente/klimalotse_offlineversion_16-04-15.pdf Abgerufen am 30.06.2015.

Verband Region Stuttgart (2008): Klimaatlas Region Stuttgart. Nr. 28. https://www.stadtklima-stuttgart.de/index.php?klima_klimaatlas_region Abgerufen am 01.07.2016.

6.2 Liste der „Guten Beispiele“

In der nachfolgenden Tabelle sind alle in den „Guten Beispielen“ genannten Kommunen aufgelistet. Neben Angaben zur Größe und strukturräumlichen Lage der Beispielkommunen sind die ausgewerteten Dokumente benannt. Es wird jeweils noch einmal zugeordnet, in welchen Steckbriefen das Beispiel aufgeführt wird. Soweit bei den guten Beispielen auf Literatur bzw. Instrumente Dritter (z.B. DWD, PIK u.a.) verwiesen wird, sind die Fundstellen im Anschluss an die Tabelle genannt.

Tabelle 3: Liste der „Guten Beispiele“ aus den Steckbriefen

Beispielkommune	Angaben zur Kommune	Dokumente	Steckbriefnummer
Augsburg	286.374 EW Verdichtungsraum	Stadt Augsburg (2007): Klimaschutz und Stadtplanung Augsburg – Leitfaden zur Berücksichtigung von Klimaschutzbelangen in der städtebaulichen Planung und deren Umsetzung. Augsburg.	Steckbrief 5.2-05
Bad Segeberg	16.971 EW	s. Kreis Segeberg	
Bochum	364.742 EW Verdichtungsraum	Stadt Bochum (2012): Klimaanpassungskonzept Bochum. Bochum. Stadt Bochum (2013): Kommunales Handlungs- und Controllingkonzept zur Klimaanpassung in Bochum. Bochum. Stadt Bochum (2016a): Geoportal – Klimaanpassungskonzept, Klimafunktionskarte und Planungshinweise. http://geoportal.bochum.de/mapapps/resources/apps/klimaanpassungskonzept/index.html?lang=de . Abgerufen am 01.07.2016. Stadt Bochum, Geographisches Institut (RUB) (2012): Handlungsfeld Klimawandel - Klimaanpassungskonzept für Bochum. http://www.bochum.de/C12571A3001D56CE/vwContentByKey/W28VHEUJ748BOCMDE/$FILE/Flyer_Klimaanpassungskonzept_FINAL_1.pdf Abgerufen am 02.11.2016 Stadt Bochum (2016b): Anpassungskonzept für Bochum. https://www.bochum.de/klimaanpassungskonzept . Abgerufen am 24.08.2016	Steckbrief 5.1-01 Steckbrief 5.1-04 Steckbrief 5.2-04 Steckbrief 5.2-06 Steckbrief 5.3-02

Beispielkommune	Angaben zur Kommune	Dokumente	Steckbriefnummer
Bottrop	117.143 EW Ordnungsraum	Stadt Bottrop (2014): Machbarkeitsstudie für Klimaanpassungspotenziale im Innenstadtbereich von Bottrop. Bottrop.	Steckbrief 5.2-06 Steckbrief 5.3-02
Bremen	557.464 EW Verdichtungsraum	Stadt Bremen (2014) Begründung zum Flächennutzungsplan (Beiplan Nr. 16), http://downloads.fnp-bremen.de/20141204/2014_12_04_Begruendung_F-Plan_Bremen_%20V3.6.pdf , Abgerufen am 30.06.2016. Sustainability Center Bremen (2008): Klimaanpassung in Planungsverfahren – Leitfaden für die Stadt- und Regionalplanung. Bremen.	Steckbrief 5.3-04
Essen	582.624 EW Verdichtungsraum	Stadt Essen (2014): Stadt begegnet Klimawandel – Integrierte Strategien für Essen – Dokumentation des Bundesmodellvorhabens StadtklimaExWoSt und Entwurf eines Strategie- sowie Maßnahmenkonzepts zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels. Essen.	Steckbrief 5.1-03 Steckbrief 5.2-07 Steckbrief 5.3-01
Frankfurt	717.624 EW Verdichtungsraum	Stadt Frankfurt am Main (2016): Koordinationsgruppe Klimawandel. https://www.frankfurt.de/sixcms/detail.php?id=3060&_ffmpar[_id_inhalt]=30629865 . Frankfurt. Abgerufen am 28.06.2016. Magistrat der Stadt Frankfurt am Main (2015): Klimawandel und Umweltschutz beim Planen und Bauen. Frankfurt. DWD – Deutsch Wetterdienst (2011): Frankfurt am Main im Klimawandel – Eine Untersuchung zur städtischen Wärmebelastung. http://www.dwd.de/DE/forschung/klima_umwelt/klimawirk/stadtpl/projekt_frankfurt/stadtpl_ffm_node.html . Abgerufen am 24.08.2016	Steckbrief 5.1-01 Steckbrief 5.1-04 Steckbrief 5.2-02 Steckbrief 5.4-02 Steckbrief 5.4-04
Hamburg	1.787.408 EW Verdichtungsraum	Hamburgs Anpassungsstrategien. Aktionsplan Anpassung an den Klimawandel. http://www.hamburg.de/anpassungsstrategie . Abgerufen am 31.08.2016.	Steckbrief 5.2-06
Jena	109.527 EW Verdichtungs-/ Ordnungsraum	Stadt Jena (2012): Handbuch Klimawandelgerechte Stadtentwicklung für Jena – ExWoSt-Modellprojekt - Jenaer Klimaanpassungsstrategie JenKAS. Jena	Steckbrief 5.2-01 Steckbrief 5.2-02 Steckbrief 5.2-08
Karlsruhe	300.051 EW Verdichtungsraum	Stadt Karlsruhe – Umwelt- und Arbeitsschutz (2013): Anpassung an den Klimawandel – Bestandsaufnahme und Strategie für die Stadt Karlsruhe. Karlsruhe. Stadt Karlsruhe – Umwelt- und Arbeitsschutz (2016): www.karlsruhe.de/b3/bauen/projekte/klimaanpassung.de . Abgerufen am 03.07.2016.	Steckbrief 5.1-02 Steckbrief 5.1-04 Steckbrief 5.4-02

Beispielkommune	Angaben zur Kommune	Dokumente	Steckbriefnummer
Koblenz	121.586 EW Verdichtungsraum (Ordnungsraum)	Stadt Koblenz (2015): Leitfaden für eine klimagerechte Planung, www.koblenz.de/bauen_wohnen/k61_leitfaden_klimagerechte_stadtplanung.html , Abgerufen am 30.06.2016.	Steckbrief 5.2-05
Kreis Segeberg	264.972 EW Ordnungsraum	Kreis Segeberg (2014): Klimaschutzteilkonzept zur Anpassung an den Klimawandel für den Kreis Segeberg. Berlin.	Steckbrief 5.1-03 Steckbrief 5.2-01 Steckbrief 5.3-01 Steckbrief 5.3-02 Steckbrief 5.4-03
Neuss	155.414 EW Verdichtungsraum	Stadt Neuss (2016) Klimaanpassung, www.klimaschutz.nrw.de/fileadmin/Dateien/Download-Dokumente/Ueberblick/VogtSaedler_Klimaanpassung_Bauleitplanung.pdf , Abgerufen am 30.06.2016.	Steckbrief 5.3-01 Steckbrief 5.3-03
Nürnberg	509.975 EW, Verdichtungsraum	Stadt Nürnberg (2012): Handbuch Klimaanpassung - Bausteine für die Nürnberger Anpassungsstrategie. Nürnberg Stadt Nürnberg (2014): Stadtklimagutachten - Analyse der klimaökologischen Funktionen für das Stadtgebiet von Nürnberg, www.nuernberg.de/imperia/md/umweltamt/dokumente/klima_energie/klimaanalyse-nuernberg_gutachten_rev01_komp_ohnekarten.pdf , Abgerufen am 30.06.2016	Steckbrief 5.2-04 Steckbrief 5.3-02 Steckbrief 5.4-02 Steckbrief 5.4-04
Mainz	209.779 EW, Verdichtungsraum	Unveröffentlicht: Checkliste Klimaschutz Dienstanweisung Bauleitung	Steckbrief 5.2-05
Offenbach	120.988 EW, Verdichtungsraum	Stadt Offenbach 2016: Klimafunktionskarte www.offenbach.de/medien/bindata/of/dir-11/Klimafunktionskarte_Offenbach_am_Main.pdf , Abgerufen am 01.07.2106.	Steckbrief 5.2-03
Regensburg	146.465 EW, Verdichtungsraum	Stadt Regensburg (2013): Integration einer Klimafolgenabschätzung in die Umweltprüfung zum Flächennutzungsplan – am Beispiel der Flächennutzungsplanung mit integrierter Landschaftsplanung der Stadt Regensburg. München.	Steckbrief 5.3-04

Beispielkommune	Angaben zur Kommune	Dokumente	Steckbriefnummer
Saarbrücken	178.151 EW, Verdichtungsraum	Stadt Saarbrücken (2016a): Planungshinweiskarte Klima www.saarbruecken.de/media/download-532af4b78f43a , Abgerufen am 01.07.2016. Stadt Saarbrücken (2016b) Urbane Strategien zum Klimawandel, www.saarbruecken.de/leben_in_saarbruecken/umwelt_und_klima/urbane_strategien_zum_klimawandel , Abgerufen am 30.06.2016.	Steckbrief 5.2-04 Steckbrief 5.3-03
Speyer	49.930 EW, Verdichtungsraum	Stadt Speyer (2016): Städtebauliches Entwicklungskonzept „Entwicklungsband Kernstadt Nord“: http://www.speyer.de/sv_speyer/de/Standort/Stadtentwicklung/Stadtumbau%20West/Stadtumbaukonzept%20Speyer%20Maerz%202013%20Endfassung.pdf , Abgerufen am 24.08.2016	Steckbrief 5.3-03
Städteregion Aachen	553.922 EW Verdichtungsraum	Städteregion Aachen (2016): Klimaanpassung in der Städteregion, http://www1.isb.rwth-aachen.de/klimaix/ , Abgerufen am 30.06.2016.	Steckbrief 5.4-03
Stuttgart	612.441 EW Verdichtungsraum	Landeshauptstadt Stuttgart (2012): Klimaanpassungskonzept Stuttgart KLIMAKS. Stuttgart. Landeshauptstadt Stuttgart (2016): Historischer Rückblick www.stadtklima-stuttgart.de/index.php?luft_rueckblick_1698 , Abgerufen am 03.07.2016. Verband Region Stuttgart (2008): Klimaatlas Region Stuttgart. Nr. 28. https://www.region-stuttgart.org/index.php?eID=tx_nawsecuredl&u=0&g=0&t=1771577109&hash=95720d0e996d6395b04de1e96790ecb903b884a9&file=fileadmin/regionstuttgart/04_Informationen_und_Download/04_01_Veroeffentlichungen/04_04_04_Klimaatlas/klimaatlas_01-50_grundlagenteil.pdf. Abgerufen am 01.07.2016.	Steckbrief 5.2.-03 Steckbrief 5.3-02
Syke	25.215 EW, ländlicher Raum	Stadt Syke (2012a): Verantwortliches Handeln im Klimawandel – Syker Aktionsplan Anpassung. Syke. Stadt Syke (2012b): Klimaanpassungsstrategie. Syke.	Steckbrief 5.2-01 Steckbrief 5.3-01 Steckbrief 5.3-02 Steckbrief 5.4-03
Wiesbaden	275.116 EW, Verdichtungsraum	Landeshauptstadt Wiesbaden (1980): Landschaftsökologische Untersuchung Band 2 - Stadtklimatologische Untersuchung auf der Grundlage der Infrarot-Thermographie. Graphische Betriebe STAATS. Lippstadt. Landeshauptstadt Wiesbaden (2011): Stadtklima Wiesbaden - Teiluntersuchung zum	Steckbrief 5.2-03 Steckbrief 5.2-04 Steckbrief 5.3-04

Beispielkommune	Angaben zur Kommune	Dokumente	Steckbriefnummer
		Landschaftsplan auf Flächennutzungsplanebene. Umweltbericht Nr. 22. Wiesbaden. Unveröffentlicht: Beschluss des Ausschusses für Umwelt, Energie und Sauberkeit Nr. 0049 vom 06.03.2012	
Worms	82.102 EW, Ordnungsraum	Stadt Worms (2016): Klimaanpassung www.worms.de/de/mein-worms/umwelt/klimaschutz/Klimaanpassung , Abgerufen am 01.07.2016.	Steckbrief 5.2-07

BMWi - Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (2016): Förderdatenbank. http://www.foerderdatenbank.de/. Abgerufen am 29.06.2016.

DWD – Deutsch Wetterdienst (2016c): INKAS. http://www.dwd.de/DE/leistungen/inkas/inkasstart.html. Abgerufen am 26.08.2016.

HMWEVL – Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Energie, Verkehr und Landesentwicklung (2012): Mitplanen / Mitreden / Mitmachen – Leitfaden zur städtebaulichen Planung. Wiesbaden.

PIK – Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung e.V. (2016): KlimafolgenOnline. http://www.klimafolgenonline.com/. Abgerufen am 31.08.2016.

PTJ – Projektträger Jülich (2016): Förderung von Maßnahmen zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels, www.ptj.de/folgen-klimawandel, Abgerufen am 30.06.2016.

Helmholtz Gemeinschaft (2016): Regionaler Klimaatlas Deutschland. www.regionaler-klimaatlas.de. Abgerufen am 31.08.2016.

Land Hessen (2016): Richtlinie kommunale Klimaschutz- und Klimaanpassungsprojekte sowie kommunale Informationsinitiativen: http://www.hessenenergie.de/FoerProg/Hessen/hess-klima/hess-klima.shtml, Abgerufen am 24.08.2016.

7 Anhang

Bauleitplanungsrechtliche Möglichkeiten zur Anpassung an den Klimawandel nach Baugesetzbuch (BauGB) und Baunutzungsverordnung (BauNVO) (BBSR / BBR 2016, S. 52 ff.).

Anpassungsziel	Mögliche Darstellungen bzw. Festsetzungen im FNP und B-Plan	Rechtliche Grundlagen
Anpassung an steigende Temperaturen und häufigere Hitzeperioden		
Erhaltung und Schaffung stadtklimatisch bedeutsamer Grün- und Freiflächen	Darstellung/Festsetzung von (öffentlichen und privaten) Grünflächen, wie Parkanlagen, Kleingärten, Sport-, Spiel-, Zelt- und Badeplätzen sowie Friedhöfen	§5 Abs. 2 Nr. 5 bzw. § 9 Abs. 1Nr. 15 BauGB
	Darstellung/Festsetzung von Wasserflächen	§5 Abs. 2 Nr. 7 bzw. § 9 Abs. 1Nr. 16 BauGB
	Darstellung/Festsetzung von landwirtschaftlichen und Waldflächen	§5 Abs. 2 Nr. 9 bzw. § 9 Abs. 1Nr. 18 BauGB
	Darstellung/Festsetzung der Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft	§5 Abs. 2 Nr. 10 bzw. § 9 Abs.1 Nr. 20 BauGB
Gewährleistung einer ausreichenden Durchlüftung der Siedlungsstruktur	Festsetzungen zum Maß der baulichen Nutzung (Grundflächenzahl und Höhe der baulichen Anlagen)	§ 9 Abs. 1 Nr. 1 BauGB i.V.m. § 16 Abs. 4 Nr. 1 u. 4 BauNVO
	Festsetzungen zur Bauweise (offen/geschlossen) sowie zur Stellung der baulichen Anlagen (Baulinien, Baugrenzen, Bebauungstiefen)	§ 9 Abs. 1 Nr. 2 BauGB i. V. m. § 22 u. 23 BauNVO
	Festsetzung von Mindestmaßen der Baugrundstücke (um einer zu großen Verdichtung entgegenzuwirken)	§ 9 Abs. 1 Nr. 3 BauGB
	Festsetzung der Flächen, die von der Bebauung freizuhalten sind (z.B. zur Sicherung einer stadtklimatisch notwendigen Frischluftschneise)	§ 9 Abs. 1 Nr. 10 BauGB
Begrünung von Verkehrsflächen und Grundstücken	Festsetzungen für das Anpflanzen sowie Bindungen für die Erhaltung von Bäumen und Sträuchern in einem Bebauungsplangebiet oder Teilen davon (Pflanzgebot)	§ 9 Abs. 1 Nr. 25 BauGB i. V. m. § 178 BauGB
Schaffung von Dach- und Fassadenbegrünungen	Festsetzungen über die Bepflanzung und Begrünung baulicher Anlagen	§ 9 Abs. 1 Nr. 25 BauGB

Anpassungsziel	Mögliche Darstellungen bzw. Festsetzungen im FNP und B-Plan	Rechtliche Grundlagen
Anpassung an häufigere und stärkere Extremniederschläge		
Reduzierung des Versiegelungsgrads in Siedlungsgebieten	Festsetzungen zum Maß der baulichen Nutzung (Grundflächenzahl)	§ 9 Abs. 1 Nr. 1 BauGB i. V. m. § 16 Abs. 4 Nr. 1 BauNVO
	Festsetzungen zur überbaubaren und zur nicht überbaubaren Grundstücksfläche	§ 9 Abs. 1 Nr. 2 BauGB
	Festsetzung der Größe und Ausgestaltung von Verkehrsflächen	§ 9 Abs. 1 Nr. 11 BauGB
	Festsetzungen über die Bepflanzung und Begrünung baulicher Anlagen (z.B. Dachbegrünungen)	§ 9 Abs. 1 Nr. 25 BauGB
	Möglichkeit der Verpflichtung zur Beseitigung einer baulichen Anlage bzw. versiegelten Fläche, wenn diese den Festsetzungen des Bebauungsplans nicht mehr entsprechen und ihnen nicht angepasst werden können (Rückbau- und Entsiegelungsgebot)	§ 179 BauGB
	Festsetzungen zur Errichtung von Stellplätzen und Garagen ausschließlich im Bereich der überbaubaren Grundstücksfläche, also in Geschossen der baulichen Anlage (z.B. Untergeschoss)	§ 12 Abs. 4 u. Abs. 5 BauNVO
	Festsetzung der Unzulässigkeit von Stellplätzen, Garagen oder sonstigen Nebenanlagen auf den nicht überbau-baren Grundstücksflächen	§ 12 Abs. 6 u. § 14 BauNVO
Umsetzung einer dezentralen Regenwasserbewirtschaftung	Festsetzung von Flächen für die Rückhaltung und Versickerung von Niederschlagswasser	§ 9 Abs. 1 Nr. 14 BauGB
Schutzgewährung vor Einflüssen durch Starkregenereignisse	Darstellung/Festsetzung von Flächen für die Regelung des Wasserabflusses	§ 5 Abs. 2 Nr. 7 bzw. § 9 Abs. 1 Nr. 16 BauGB
	Festsetzung der Höhenlage für Nutzungen, z.B. wenn für ein Baugebiet oder Teile davon Überschwemmungsgefahr besteht	§ 9 Abs. 1 u. 3 BauGB

INFRASTRUKTUR & UMWELT
Professor Böhm und Partner

Julius-Reiber-Straße 17
D-64293 Darmstadt
Telefon +49 (0) 61 51/81 30-0
Telefax +49 (0) 61 51/81 30-20

Niederlassung Potsdam

Gregor-Mendel-Straße 9
D-14469 Potsdam
Telefon +49 (0) 3 31/5 05 81-0
Telefax +49 (0) 3 31/5 05 81-20

E-Mail: mail@iu-info.de
Internet: www.iu-info.de

HLNUG
Für eine lebenswerte Zukunft

Hessisches Landesamt
für Naturschutz, Umwelt und Geologie

www.hlnug.de