

3



Risiken und Chancen abschätzen

Ein sich veränderndes Klima birgt Risiken, bietet aber auch Chancen. Der Future Cities Kompass ermöglicht eine Einschätzung der örtlichen Chancen und Risiken. Basis sind die Ergebnisse der vorangegangenen Module „Verwundbarkeit prüfen“ und „Klimawandel kennenlernen“.

Die derzeitige Verwundbarkeit Ihrer Stadt wird mit den Trends der Klimaveränderung in Verbindung gebracht. Mithilfe einer Bewertungsmatrix können die künftigen Risiken für Ihre Stadt klassifiziert werden (siehe unten).

Die folgenden Fragen werden in dem Modul beantwortet:

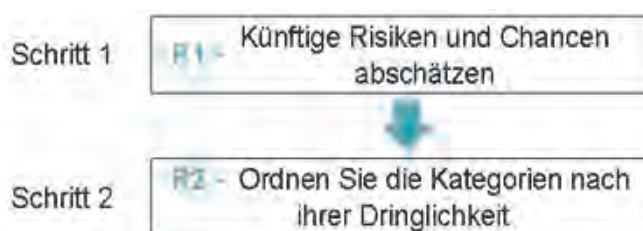
- Welche Arten künftiger Risiken und Chancen gibt es?
- Welche Rezeptoren der Stadt sind in Zukunft am stärksten betroffen?

3.1 Zweck des Moduls und Vorgehensweise

Das grundsätzliche Ziel der Anpassung ist, die Auswirkungen des Klimawandels in Städten abzuschwächen und mögliche Chancen zu nutzen. Die Identifizierung der Risiken und Chancen innerhalb dieses Moduls soll Ihnen dabei helfen.

Das Modul bildet zusammen mit dem Modul „Anpassungsmaßnahmen erkunden“ die Grundlage für die Wahl von Anpassungsmaßnahmen im Modul „Handlungsbedarf bestimmen“.

Zwei Schritten werden angeboten:



Wichtige Begriffe

Risiko

Im FUTURE CITIES Anpassungskompass wird unter Risiko die Kombination der derzeitigen Verwundbarkeit (hoch, mittel, niedrig) und der Auswirkungen des Klimawandels (ausgleichend, gleichbleibend, verstärkend) verstanden. Die Einstufung erfolgt in die Kategorien sehr hoch, hoch, mittel, niedrig.

Chancen

Der Begriff „Chancen“ wird in Zusammenhang mit dem Klimawandel verwendet, um die positiven Aspekte klimatischer Veränderungen für bestimmte Regionen zu beschreiben (siehe Auswirkungen des Klimawandels). So können wärmere Sommer in Nordwesteuropa von Vorteil für den Tourismussektor sein.

Problem

Unter einem Problem versteht der Anpassungskompass eine Auswirkung des Klimawandels, die aufgrund der Verwundbarkeit eines Rezeptors und des Klimawandeltrends ein zukünftiges Risiko darstellt. Es wird durch die Anpassungsmaßnahme beeinflusst und vermindert.

Schritt 1: Künftige Risiken und Chancen abschätzen

Dieser Schritt ist die automatische Zusammenfassung der Ergebnisse der vorausgegangenen Module.

Sie sollten mit der Überprüfung dieser Ergebnisse beginnen:

Erinnern Sie sich an die Rezeptoren Ihrer Stadt, an deren Empfindlichkeiten und Verwundbarkeiten.

- Decken die Rezeptoren die physischen und sozio-ökonomischen Eigenschaften Ihrer Stadt ab?
- Sind die Verwundbarkeitsklassen stimmig?

Wenn Sie

- neue Rezeptoren oder Empfindlichkeiten hinzufügen möchten, weil Sie der Meinung sind, dass die Rezeptoren nicht alle physischen und sozio-ökonomischen Eigenschaften Ihrer Stadt abdecken,
- die Verwundbarkeitsklasse bestimmter Rezeptoren verändern möchten,

sollten Sie zurück zum Modul „Verwundbarkeit prüfen“ gehen. Dort können Sie neue Beurteilungen und Ergänzungen vornehmen und Ihre Auswahl bearbeiten. Außerdem können Sie hier noch einmal die Informationen zum Klimawandel durchlesen, die im Modul „Klimawandel kennenlernen“ gegeben wurden. Gehen Sie zurück zum Modul und gehen Sie die Seiten noch einmal durch bzw. verwenden Sie die Linklisten, um mehr zu erfahren.

Wenn Sie nun sicher sind, dass alle gesammelten Ergebnisse korrekt sind, können Sie die genannten künftigen Risiken und Chancen, die in der Tabelle zusammengestellt sind, durchlesen.

Die Risiken werden für jeden Rezeptor und die jeweilige Wetterempfindlichkeit eingeschätzt. Die Ergebnisse werden für Sommer und Winter getrennt betrachtet. Sie sind in die folgenden Kategorien eingeteilt:

sehr hoch – hoch – mittel – niedrig

Die Risikokategorien werden mithilfe der Bewertungsmatrix abgeschätzt. Diese bringt die Ergebnisse der Verwundbarkeitsprüfung (Verwundbarkeitsklassen hoch, mittel, niedrig) und des Moduls „Klimawandel kennenlernen“ (Wirkung der Klimaveränderung: ausgleichend, gleichbleibend, verstärkt) zusammen.

Bewertungsmatrix zur Einschätzung der Risikokategorien:

	Trend der Klimaveränderung		
	ausgleichend	gleichbleibend	verstärkend
Aktuelle Verwundbarkeit			
hoch	mittel	hoch	sehr hoch
mittel	niedrig	mittel	hoch
niedrig	niedrig	niedrig	mittel

Ein klassischer Risikoansatz?

Im FUTURE CITIES Anpassungskompass wird unter Risiko die Kombination der gegenwärtigen Verwundbarkeit (hoch, mittel, niedrig) und der Auswirkungen des Klimawandels (ausgleichend, gleichbleibend, verstärkend) verstanden. Die Einstufung erfolgt in die Kategorien sehr hoch, hoch, mittel, niedrig.

In klassischen Erklärungsansätzen des Begriffs wird Risiko in der Regel als Kombination aus der Wahrscheinlichkeit des Auftretens und dem Ausmaß der Konsequenzen oder der Gefahr (Metcalf et al. 2009) verstanden. Für den Anpassungskompass trafen die FUTURE CITIES Partner die Entscheidung, die Wahrscheinlichkeit des Auftretens nicht zu bewerten, da keine Daten zur Wahrscheinlichkeit des Eintretens eines Ereignisses verwendet werden, sondern nur Tendenzen und qualitative Beschreibungen.

Außerdem sind die Unsicherheiten der Projektionen des Klimawandels zumindest für manche Klimaparameter sehr hoch. Eine vernünftige Einstufung der Wahrscheinlichkeiten erscheint daher wenig sinnvoll.



R1 – Künftige Risiken und Chancen abschätzen

In diesem Modul wird das künftige Risiko für die ausgewählten Rezeptoren und auf ihre Wetterempfindlichkeit festgelegt.

Die Ergebnisse Ihrer Verwundbarkeitsprüfung und die Trends der Klimaveränderung werden anhand einer Matrix zusammengefügt, mit der das künftige Risiko bestimmt wird.

Darüber hinaus werden beispielhaft einige Chancen genannt.

Um die Risikokategorien zu ändern, gehen Sie bitte zu dem jeweiligen Modul zurück

Rezeptoren	Extremwetterereignis	Künftiges Risiko (nicht abschließend)	Künftiges Risiko - Sommer	Künftiges Risiko - Winter	Künftige Chance (nicht abschließen)
	Hitzewelle	-Steigende Anzahl von Todesfällen -Verstärkter Hitzestress -Zunehmende Verbreitung von neuen übertragbaren und ansteckenden Erkrankungen -Veränderte Allergiemuster	hoch	n/a	

Beachten Sie, dass die Auflistung von Risiken und Chancen nicht abschließend ist; diese kommen möglicherweise nicht für jeden Ort in Frage und müssen nicht wie hier beschrieben eintreten. Für Ihre Situation können sich weitere Risiken und andere Chancen ergeben. Deshalb ist es wichtig, die genannten Informationen sorgfältig zu lesen. Veränderungen können in den vorhergehenden Modulen vorgenommen werden (siehe Randspalte). An dieser Stelle können Sie die Risikokategorien nicht verändern, da sie sich aus den vorhergehenden Ergebnissen ergeben.

Schritt 2: Ordnen Sie die Risikokategorien nach Ihrer Dringlichkeit

Die ausgewählten Rezeptoren und Extremwetterereignisse sind jetzt nach den Kategorien des künftigen Risikos eingeteilt. Je nach Ihren Anpassungsprioritäten können Sie die Probleme entweder nach Sommer oder Winter ordnen.



R2 – Risikokategorien nach Dringlichkeit ordnen

Hier werden die im ersten Schritt bestimmten Risikokategorien je nach ihrer Dringlichkeit geordnet. Vorrangig sind Maßnahmen dort zu ergreifen, wo ein sehr hohes oder hohes Risiko festgestellt wird. Ist das Risiko mittel oder niedrig können Aktivitäten eingeleitet werden, aber die Dringlichkeit ist geringer.

Um die Risikokategorien zu ändern, gehen Sie bitte zu dem jeweiligen Modul zurück.

Rezeptoren - Wetterempfindlichkeit	Risikokategorie Sommer	Risikokategorie Winter
Grünflächen - Starkregen / Hochwasser	sehr hoch	hoch
Wasserressourcen und -qualität - Starkregen / Hochwasser	sehr hoch	hoch
Verkehrswesen - Starkregen / Hochwasser	sehr hoch	hoch
Landwirtschaft - Starkregen / Hochwasser	sehr hoch	hoch

Wie Sie neue Rezeptoren hinzufügen:

Gehen Sie zurück zum Modul „Verwundbarkeit prüfen“, zur Tabelle V1 „Allgemeine Empfindlichkeiten“. Dort ist ein Button zu finden, über den eine neue Zeile mit Ihrem neuen Rezeptor hinzugefügt werden kann. Dann fahren Sie in dem Modul fort, um die benötigten zusätzlichen Informationen einzugeben: Wetterempfindlichkeit, Verwundbarkeitsklasse. Die neue Zeile, die Sie hier hinzugefügt haben, wird in den anderen Modulen ebenfalls erscheinen.

Wie Sie die Verwundbarkeitsklasse überprüfen:

Gehen Sie zurück zum Modul „Verwundbarkeit prüfen“, zur Tabelle „Verwundbarkeit anpassen“ und ändern Sie die Klasse, indem Sie auf diese klicken. Oder verändern Sie den „Trend des Klimawandels“ im Modul „Klimawandel kennenlernen“.

Wenn Sie die Reihenfolge revidieren möchten, gehen Sie zu den vorhergehenden Modulen zurück, um die Einstellungen für Rezeptoren, Verwundbarkeitsklassen oder Trends der Klimaveränderung zu verändern.

3.2 Chancen des Klimawandels für Städte

Der Klimawandel bietet viele Chancen. Die Anpassung zielt darauf ab, die Risiken zu reduzieren und Nutzen aus den sich eröffnenden Chancen zu ziehen.

In Nordwesteuropa resultieren Chancen aus:

- a) weniger kalten Phasen im Winter oder entsprechend wärmeren Temperaturen während des ganzen Jahres sowie
- b) neuen Marktchancen z.B. durch ein wärmeres und trockeneres Klima und dem Bedarf an Anpassung und Klimaschutz im Allgemeinen.

Einige Beispiele werden nachfolgend gegeben. Weitere Chancen sind in Tabelle R1 im Anpassungskompass zusammengestellt.

a) Wärmere Temperaturen im Jahresverlauf

Generell wird – mit Ausnahme von Hitzewellen – ein angenehmeres Klima für die Menschen erwartet. Der öffentliche Raum, wie Grünflächen, Strände, etc. wird wahrscheinlich stärker genutzt. Darüber hinaus werden extreme Kälteperioden mittel- bis langfristig seltener werden. Dadurch kommt es zum Beispiel in allen Bereichen des Verkehrswesens zu geringeren Schäden und weniger Behinderungen, da gefährliche Eisglätte wahrscheinlich seltener vorkommen wird. Diese Bedingungen vermindern auch das Ausmaß typisch winterlicher Gesundheitsprobleme und die Zahl der Krankenhauspatienten.

b) Neue Marktchancen

Einige Rezeptoren können als „Sieger“ des Klimawandels gewertet werden, wenn mit geringem Anpassungsaufwand neue Möglichkeiten entstehen, z.B. für die Land- und Forstwirtschaft. Das wärmere Klima mit längeren Wachstumsphasen verbessert die Wachstumsbedingungen und die Ernte. Effizientere Anpflanzungen und neue Produkte können aufgebaut werden. Außerdem können je nach der wirtschaftlichen Struktur der Stadt für die gesamte Wirtschaft neue Chancen entstehen. Für den Tourismus sind die Chancen offensichtlich: mehr Menschen werden dazu bereit sein, ihren Sommerurlaub und ihre Freizeit in Nordwesteuropa zu verbringen, wenn die Wahrscheinlichkeit warmen und trockenen Wetters steigt. Aber auch für die Industrie können positive Auswirkungen des Klimawandels genannt werden: Neue Produkte und Innovationen werden für eine sich verändernde Umwelt benötigt, einschließlich Technologien für erneuerbare Stromproduktion und Klimaschutz. Ein Beispiel ist das wachsende Potenzial für die Solarenergieerzeugung durch eine geringere Bewölkung in der warmen Jahreszeit. Außerdem ist der Bedarf an Bau- und Renovierungsmaßnahmen (z.B. verbesserte Wärmedämmung gegen Hitzewellen und zur Verminderung von Treibhausgasen) in Städten hoch. Davon kann die lokale Wirtschaft profitieren, vorausgesetzt, dass das Know-how zur Verfügung steht.

Wichtige Begriffe

Klimawandel

Jede Veränderung des Klimas im zeitlichen Verlauf, entweder herbeigeführt durch natürliche Schwankungen oder als Ergebnis menschlicher Aktivitäten (IPCC, 2001).

Beispiele

Chance für den Tourismus

Die warme, trockene Sommer des Jahres 2003 wirkte sich positiv für die englische Küstenstadt Hastings aus. Mehr Touristen besuchten Hastings, wo die Temperaturen angenehmer waren als im Landesinneren.

3.3 Erfahrungen von FUTURE CITIES

Risiken und Chancen in Tiel Ost

In der niederländischen Stadt Tiel stellt der hohe Grundwasserstand ein Problem dar, dass sich zukünftig verschärfen wird. Der Umgang damit zeigt jedoch in mehrfacher Hinsicht auch Chancen auf: Die Nutzung des Grundwassers zur Kälte- und Wärmespeicherung kann ausgleichend auf den Grundwasserpegel wirken und sogar die Wasserqualität verbessern. Ein Businessplan gibt Einblick in die Kosteneffizienz dieser Kombination von Wasser- und Energieaspekten. Es wird untersucht, ob das System zusätzlich mit Restwärme nahegelegener Firmen gespeist werden kann. So könnten mit einer Anpassungsmaßnahme gleichzeitig wirtschaftliche und ökologische Ziele erreicht werden.

Risiken und Chancen in Nijmegen

Die Stadt Nijmegen untersuchte die Überflutungsgefahr auf den öffentlichen Plätzen der Innenstadt. Die Stadt plant nun, das Risiko durch Anpassung zu mindern und gleichzeitig die Chancen zu nutzen: Grünflächen zu entwickeln und dabei den Wasserrückhalt zu verbessern. Im Jahr 2012 wurde einer dieser Plätze von einem Parkplatz in einen multi-funktionalen Park umgestaltet, der das Stadtviertel aufwertet. Bei dem Umgestaltungsprozess wurden die Anwohner eingebunden.

Wichtige Begriffe

Unsicherheit

Unsicherheit ist ein Ausdruck für das Ausmaß in dem ein Wert, Zustand oder Prozess unbekannt ist (IPCC 2012; z.B. der zukünftige Zustand als Klimasystems oder der Gesellschaft). Unsicherheiten können aus einem Mangel an Informationen oder aus Uneinigkeit darüber, was bekannt ist oder sein sollte, resultieren. Unsicherheit kann daher quantitativ dargestellt werden, z.B. durch die Angabe von Bandbreiten, oder durch qualitative Aussagen, wie z.B. durch das Urteil eines Expertenteams.

4



Anpassungsmaßnahmen erkunden

In diesem Modul stellt der FUTURE CITIES Anpassungskompass einen Überblick über mögliche Anpassungsmaßnahmen zur Verfügung. Das Modul „Anpassungsmaßnahmen erkunden“ besteht aus einem Katalog von Maßnahmen, die auf den Erfahrungen des FUTURE CITIES Projekts beruhen. Er geht nicht nur auf den Nutzen von Maßnahmen und Synergieeffekte von Maßnahmenkombinationen ein, sondern klärt auch über mögliche Hindernisse auf.

Das Ziel dieses Moduls ist es, potenzielle Nutzer bei den folgenden Fragen zu unterstützen:

- Welche Arten von Anpassungsmaßnahmen gibt es?
- Wie funktionieren sie und was muss ich im Vorfeld wissen?
- Welche Kombinationen mit anderen Maßnahmen sind möglich und effizient?
- Wie können Anpassung und Klimaschutz miteinander verbunden werden?

4.1 Zweck des Moduls und Vorgehensweise

Das Modul führt Sie durch die gesammelten Informationen zu den Anpassungsmaßnahmen, die im Mittelpunkt der FUTURE CITIES Partnerschaft stehen. Zuerst erhalten Sie einen Einblick in die Vielfalt und Vielzahl möglicher Maßnahmen.

Die Anpassungsmaßnahmen betreffen verschiedene Sektoren, räumliche und zeitliche Skalen und folgen verschiedenen Ansätzen: von Bau- und Sanierungsmaßnahmen (z.B. Infrastruktur) bis hin zu „weichen“ Maßnahmen, die für Risiken oder die Anpassung allgemein sensibilisieren sollen und das Verhalten verändern möchten.

Außerdem werden Sie bald feststellen, dass es zwischen den einzelnen Maßnahmen und ihren Nutzen vielfältige Wechselwirkungen gibt. So helfen Gründächer das Gebäude zu kühlen und Niederschläge zurückzuhalten. Weiterhin kann die ganze Gegend aufgewertet werden, wenn mehr als ein Gründach in einer Straße oder einem Stadtviertel geschaffen wird. Für die Hausbesitzer bedeutet ein Gründach eine längere Lebensdauer des Dachs.

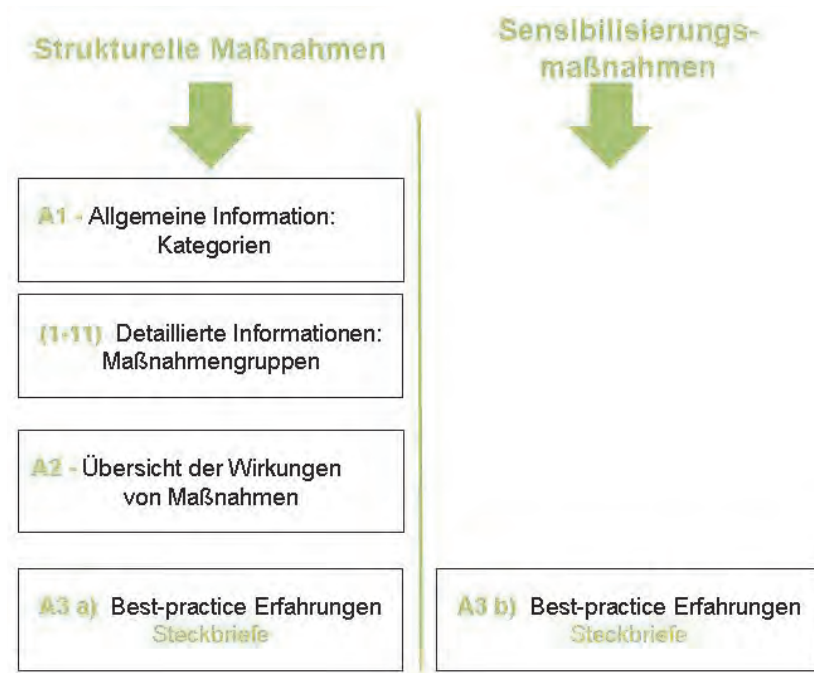
Um diese verschiedenen Aspekte organisieren zu können, wird im Katalog der Anpassungsmaßnahmen zwischen strukturellen Maßnahmen und Sensibilisierungsmaßnahmen unterschieden.

Bitte beachten Sie

Obwohl im FUTURE CITIES Projekt viele Hintergrundinformationen zu Anpassungsmaßnahmen zusammengestellt sind, können diese nur Beispiele geben. Für jeden Bereich gibt es noch mehr Maßnahmen, für städtische und ländliche Gebiete, für andere geografische Regionen, wie z.B. den Alpenraum. Die in diesem Modul beschriebenen Maßnahmen sind die Good-practice Beispiele von FUTURE CITIES und erheben keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

Außerdem verändert sich der Stand der Technik schnell. Die Anpassungsmaßnahmen werden kontinuierlich weiterentwickelt und neue Ideen werden umgesetzt.

Bleiben Sie aufgeschlossen gegenüber innovativen Ideen zur Anpassung an den Klimawandel!



Strukturelle Maßnahmen sind Maßnahmen, die Bau, Renovierung oder Veränderungen von Infrastruktur, Stadtvierteln, Gebäuden, Industriestandorten und dergleichen betreffen. Die Informationen werden auf verschiedenen Ebenen zur Verfügung gestellt:

- Allgemeine Information zu jeder **Maßnahmenkategorie**
- Detaillierte Hintergrundinformation zu jeder **Maßnahmengruppe**.

Anhand **konkreter Beispiele**, die im Rahmen der FUTURE CITIES Partnerschaft umgesetzt wurden, werden praxisbewährte Erfahrungen, aber auch mögliche Hindernisse gezeigt.

Sensibilisierungsmaßnahmen sind Maßnahmen, die über die Risiken des Klimawandels und die Möglichkeiten zur Anpassung informieren, bei denen die Kommunikation mit den Menschen und ihre Teilnahme am Prozess im Mittelpunkt steht. Sie zielen darauf ab, die Sensibilisierung für Risiken und die Akzeptanz für Anpassungsmaßnahmen zu steigern und das Verhalten der Menschen zu ändern.

Sensibilisierungsmaßnahmen müssen zu der spezifischen Situation passen, daher ist allgemeine Information weniger hilfreich. Konkrete Beispiele, die innerhalb der FUTURE CITIES Partnerschaft umgesetzt wurden, beschreiben die Aktivitäten detailliert und zeigen die **Erfahrungen, aber auch die Hindernisse während der Umsetzung** auf.

Die in dem Modul zur Verfügung gestellten Tabellen und Informationen werden in den Kapiteln 4.2 und 4.3 näher beschrieben. Es gibt keinen besonderen und empfohlenen Weg, der durch das Modul führt, Sie sind herzlich zur ERKUNDUNG eingeladen.

Wichtige Begriffe

Kategorien und Maßnahmengruppen

Strukturelle Anpassungsmaßnahmen im FUTURE CITIES Anpassungskompass sind in Kategorien und Maßnahmengruppen eingeteilt: Kategorien sind Grünstrukturen, Wassersysteme, Energieeffizienz und Klimaschutz, sowie Stadtstruktur. Maßnahmengruppen sind detaillierter beschrieben. Im Kompass gibt es zwei bis vier Maßnahmengruppen je Kategorie. Die Kategorien und Maßnahmengruppen sind im Kapitel „Kategorien und Maßnahmengruppen“ aufgelistet

Synergie

Im Anpassungskompass wird der Begriff im Hinblick auf Anpassungsmaßnahmen verwendet. Die Kombination von mehreren Maßnahmen kann möglicherweise ein besseres Ergebnis hervorbringen als nur eine einzelne Maßnahme. Dieser Zusammenhang wird als Synergie bezeichnet.

4.2 Strukturelle Anpassungsmaßnahmen

Nachfolgend finden Sie den Aufbau der Informationen zu den strukturellen Anpassungsmaßnahmen.

Die Informationen selbst finden Sie im Anpassungskompass.

4.2.1 Kategorien und Maßnahmengruppen

Die **Kategorien** umfassen die strukturellen Maßnahmen **Grünstrukturen**, **Wassersysteme**, **Energieeffizienz** und **Klimaschutz** und **Stadtstruktur**.

Alle Kategorien und Maßnahmengruppen werden in der Übersichtstabelle A1 mit grundlegenden Informationen zu Wirkungen (d.h.: welche Probleme des Klimawandels können angesprochen werden), Besonderheiten, Größenordnung und Synergien dargestellt.



A1 – Allgemeine Information: Kategorien

Die zur Verfügung stehenden Anpassungsmaßnahmen werden in einer Übersichtstabelle kurz beschrieben. Weitere Informationen zur Größenordnung der Maßnahme, den Synergien und Wirkungen hinsichtlich Klimawandelproblemen werden ebenfalls gegeben.

Für detailliertere Informationen zu einer Maßnahmengruppe, klicken Sie bitte auf „Weiterlesen“.

Maßnahmengruppe	Problem	Kurzcharakteristik	Größenordnung	Synergien mit anderen Maßnahmen
Gründächer	Hitzewelle, Extreme Kälte, Starkregen / Hochwasser, Trockenheit	Die Systeme reichen von extensiven Gründächern mit geringem Bodenaufbau und geringem Pflegeaufwand bis zu intensiven Gründächern mit höheren Bodenschichten, auf denen auch Büsche und Bäume	Gebäude, Stadtviertel	Wasserrückhalt, Steigerung der Energieeffizienz, Stadttextur

Wenn Sie auf **Weiterlesen** klicken, werden sie zu der ausgewählten Maßnahmengruppe geleitet.

Zu jeder **Maßnahmengruppe** sind hier detailliertere Informationen zu finden, z.B. die Kategorie **Grünstrukturen** ist unterteilt in die die Gruppen **Gründächer**, **Fassadenbegrünung** und **Grünflächen** (z.B. Grünflächen entlang Gewässern). Neben einer allgemeinen Beschreibung liegt ein Schwerpunkt auf möglichen Synergien in Verbindung mit Klimaschutz und anderen Zielen der Städte, wie dem Umgang mit dem demografischen Wandel oder der Restrukturierung von Industriegebieten.

Diese zusätzlichen Aspekte einer Anpassungsmaßnahme erleichtern die tatsächliche Umsetzung.

Wichtige Begriffe

Raumbezug einer Maßnahme

Der Raumbezug einer Anpassungsmaßnahme beschreibt, wo (Größe des Geländes) die Maßnahme umgesetzt wird und in welchem Bereich sie Wirkung zeigen kann.

Problem

Unter einem Problem versteht der Anpassungskompass eine Auswirkung des Klimawandels, die aufgrund der Verwundbarkeit eines Rezeptors und des Klimawandeltrends ein zukünftiges Risiko darstellt. Es wird durch die Anpassungsmaßnahme beeinflusst und vermindert.

Energieeffizienz

Die Energieeffizienz beschreibt den Energieaufwand zur Erreichung eines festgelegten Nutzens. Häufig sind auch die Bemühungen, Strom zu sparen (z.B. Energiesparlampen, Gebäudedämmung) mit dem Begriff Energieeffizienz gemeint. Die Steigerung der Energieeffizienz ist eine Forderung, um den Energieverbrauch zu senken. Das Ziel hinter dieser Strategie ist die Minderung des Treibhausgasausstoßes.

**Detaillierte Information: Maßnahmengruppen**

Hier wird für jede Maßnahmengruppe eine einzelne Seite im pdf-Format mit detaillierteren Informationen zur Verfügung gestellt. Insgesamt gibt es 11 Datenblätter zu den Maßnahmengruppen.



Anpassungsmaßnahmen erkunden: Maßnahmengruppen

Gruppe: Grünflächen
Kategorie: Grünstrukturen

**Beschreibung**

Nicht bebaute Flächen in Städten, z.B. Innenhöfe, Parks,

Angesprochene Probleme

- Hitze: Kühlungseffekte durch Schatten und Evapotranspi-

Tabelle: Übersicht der im Anpassungskompass verwendeten Kategorien und Maßnahmengruppen mit Kurzbeschreibungen

Kategorie der strukturellen Maßnahme	Maßnahmengruppe	Kurzbeschreibung
Grünstrukturen	Gründächer	Gebäudedächer mit Bepflanzung
	Fassadenbegrünung	Vertikale Stadtelemente mit Bepflanzung
	Grünflächen	Unbebaute Stadtflächen mit Bepflanzung
Städtische Wassersysteme	Wasserrückhalt	Elemente des städtischen Wassersystems, die den Regenwasserabfluss verlangsamen
	Entwässerung	Elemente des städtischen Wassersystems, die zur Entwässerung von Regenwasser dienen
	Fließgewässer	Offene fließende Gewässer in der städtischen Umgebung, z. B. Flüsse oder künstliche Gerinne
	Stehende Wasserflächen	Offene Wasserflächen mit stehendem Wasser in der städtischen Umgebung
Energieeffizienz und Klimaschutz	Steigerung der Energieeffizienz	Geringerer Energiebedarf für dieselben Ergebnisse in Stadtstrukturen, Wassersystem und Grünstrukturen
	Erneuerbare Energie	Maßnahmen zur Nutzung erneuerbarer Energiequellen in der städtischen Umgebung
Stadtstruktur	Stadtelemente	Maßnahmen, die die städtische Umgebung in ihrer Konfiguration betreffen
	Stadttextur	Maßnahmen, die Materialien städtischer Oberflächen betreffen

Wichtige Begriffe**Stadtstruktur**

Der Begriff dient im Anpassungskompass zur Kategorisierung von Anpassungsmaßnahmen, die die ganze Stadt und ihre Morphologie umfassen, d.h. es werden der Aufbau der Stadt und ihre Elemente und Materialien betrachtet (Volumen, Gebäudedichte im Vergleich zu freien Flächen).

Gewonnene Erkenntnisse

Die Erfahrungen der FUTURE CITIES Partner bei der Umsetzung ihrer Anpassungsmaßnahmen wurden zusammengetragen und während des Projekts ausgewertet. Sie wurden in den Anpassungskompass integriert, um die Erfahrungen an Sie weitergeben zu können.

Grünstruktur

Die Grünstruktur ist im Anpassungskompass eine Kategorie von Anpassungsmaßnahmen, die die Schaffung von Flächen mit Vegetation in der Stadt umfassen, z.B. die Anlage von Gründächern oder die Neugestaltung von Parks.

Wassersystem

Der Begriff „Wassersystem“ im Anpassungskompass ist eine Kategorie von Anpassungsmaßnahmen, die sich mit Wasser in der Stadt befassen, z.B. die Integration von Gewässern in der Stadt.

4.2.2 Erfahrungen von FUTURE CITIES

Informationen zu den Maßnahmen, die im Rahmen von FUTURE CITIES umgesetzt wurden, sind in Steckbriefen zusammengefasst. Die Steckbriefe enthalten eine Beschreibung sowie praktische Erfahrungen und gewonnene Erkenntnisse des jeweiligen FUTURE CITIES Pilotprojekts. Hierzu zählen beispielsweise räumliche Charakteristika wie die Größenordnung (Region, Stadt, Viertel, etc.) und die Nutzung (Innenstadt, Gewerbe, Wohnen). Außerdem dokumentieren sie mögliche Anpassungsprobleme, die durch die Maßnahme angesprochen werden können. Synergien und/oder Konflikte mit anderen Anpassungs- und Klimaschutzmaßnahmen oder Nachhaltigkeitszielen werden dargestellt.

Die umgesetzten Anpassungsmaßnahmen können mit mehreren Maßnahmengruppen in Verbindung gebracht werden. Bei den im Rahmen von FUTURE CITIES umgesetzten Maßnahmen wurde eine Hauptkategorie und Maßnahmengruppe festgelegt, weitere werden je nach den positiven Auswirkungen der Maßnahme zugeordnet. Zum Beispiel ist die Maßnahme „Konstruktion von Gründächern“ eine Maßnahme zur Verbesserung der Grünstrukturen. Daneben sind auch die Kategorien Wassersysteme und Energieeffizienz eingebunden, da die Maßnahme zur Verzögerung des Regenwasserabflusses und zu einer verbesserten Gebäudedämmung beiträgt.





A3 a) Umgesetzte Anpassungsmaßnahmen: Strukturelle Maßnahmen

Es gibt verschiedene Möglichkeiten, die Beispiele, für die Sie sich interessieren, zu finden:

- nach Maßnahmengruppen und deren Kombinationen für die Anpassungsmaßnahme, z.B. Gründächer und Wasserrückhalt oder
- nach Land und Region, in denen die Maßnahmen umgesetzt wurden.

Um mehr über die umgesetzten Maßnahmen herauszufinden, klicken Sie auf „Weiterlesen“ oder das Bild.

Name / Standort	Gründächer	Fassadenbegrünung	Grünflächen	Wasserrückhalt	Entwässerung	Fließgewässer	Stehende Wasserflächen	Steigerung der Energieeffizienz	Erneuerbare Energien	Stadtlandschaft	Stadtstruktur
 Gründach „De Tweeling“, Nijmegen, NL	●			●				●			Weiterlesen
 Grüne und „braune“ Dächer, Hastings, UK	●			●				●			Weiterlesen

Die Steckbriefe können vom Anpassungskompass aus geöffnet werden.

Wichtige Begriffe

Sensibilisierungsmaßnahme

Sensibilisierungsmaßnahmen sind Maßnahmen, die über die Risiken des Klimawandels und die Möglichkeiten zur Anpassung informieren, bei denen die Kommunikation mit den Menschen und ihre Teilnahme am Prozess im Mittelpunkt steht. Sie zielen darauf ab, die Sensibilisierung für Risiken und die Akzeptanz für Anpassungsmaßnahmen zu steigern und das Verhalten der Menschen zu ändern.

Steckbrief

Ein Steckbrief ist eine Darstellung von Informationen in einem Format, das die wichtigsten Aspekte klar hervorhebt. Das Layout ist standardisiert. Im Anpassungskompass sind die Steckbriefe standardisierte Seiten, die Informationen zu den umgesetzten Good-practice Anpassungsmaßnahmen innerhalb des FUTURE CITIES Projekts und die Erfahrungen aus diesen Aktivitäten enthalten.

Nachhaltigkeit

Entwicklung, die die gegenwärtigen Bedürfnisse erfüllt, ohne zu verhindern, dass künftige Generationen ihre eigenen Bedürfnisse erfüllen können (UN 1992).



4.3 Sensibilisierungsmaßnahmen – Erfahrungen von FUTURE CITIES

Die FUTURE CITIES Partnerschaft hat zahlreiche Maßnahmen ergriffen, um allgemein für das Thema Anpassung und für konkrete strukturelle Anpassungsmaßnahmen zu sensibilisieren, sowie um das Verhalten von Bewohnern und Akteuren zu ändern.

Diese Aktivitäten werden in den **Steckbriefen zur Sensibilisierung** beschrieben. Sie enthalten eine Beschreibung der umgesetzten Maßnahmen, ihren Standort, das Ziel der Maßnahme und die angesprochenen Zielgruppen. Weiterhin wird über Details zu den verwendeten Instrumenten und den Erfahrungen informiert. Bei jeder Maßnahme sind die Kontaktdaten der verantwortlichen Organisation zu finden. Zögern Sie nicht, diese zu kontaktieren, um weitere Informationen zu erhalten.

Die Beispiele sind nach der Art der Einbindung der Zielgruppe geordnet:

- **Informieren:** die Rolle der Zielgruppen besteht im Beobachten und Zuhören.
- **Beraten:** die Zielgruppe ist beratend tätig.
- **Mitwirken:** die Zielgruppe ist als Partner an der Entwicklung und Umsetzung der Maßnahme beteiligt.

Ähnlich wie bei den strukturellen Steckbriefen (siehe Kapitel 4.2) gibt es verschiedene Möglichkeiten, die umgesetzten Maßnahmen, für die Sie sich interessieren zu finden. Suchen Sie nach:

- der **Maßnahmengruppe** (z.B. Informieren oder Beraten)
- der angesprochenen **Zielgruppe** (z.B. Verwaltung oder Bevölkerung) oder
- dem **Land** oder der **Region**, in dem/der die Maßnahmen umgesetzt wurden.



A3 b) Umgesetzte Anpassungsmaßnahmen: Sensibilisierungsmaßnahmen

Es gibt verschiedene Möglichkeiten, die Beispiele, für die Sie sich interessieren zu finden: Sie können nach **Maßnahmengruppe - Zielgruppe – Ort der Maßnahme** suchen. Um mehr über die umgesetzten Maßnahmen herauszufinden, klicken Sie auf das jeweilige Bild oder „Weiterlesen“.

Name der Maßnahme / Ort	Einbindung der Zielgruppe			Zielgruppe				
	Informieren	Beraten	Mitwirken	Politik	Verwaltung	Bevölkerung	Experten	„Geldgeber“ Weitere Sektoren
 „Energise Hastings“,	•	•	•			•	•	

[Weiter](#)

Wichtige Begriffe

Zielgruppe

Jede Botschaft einer Sensibilisierungsmaßnahme, die gesendet wird, sollte auf die jeweilige Personengruppe zugeschnitten sein, um eine optimale Wirkung zu erzielen. Diese Personengruppe heißt Zielgruppe. Botschaften, die für eine Zielgruppe spezifiziert sind, werden wahrscheinlich besser verstanden und angenommen.

4.4 Übersicht der Wirkungen von Maßnahmen

Für die Auswahl der geeigneten Anpassungsmaßnahmen für Ihre lokale Situation im Modul „Handlungsbedarf bestimmen“ müssen die Wirkungen von Maßnahmengruppen für strukturelle Maßnahmen auf die identifizierten Verwundbarkeiten und Risiken bewertet werden.

Daher ist eine Übersicht über die positiven und negativen Wirkungen aller strukturellen Maßnahmengruppen im Anpassungskompass enthalten. In der Tabelle A2 werden alle im Kompass berücksichtigten Maßnahmengruppen mit ihren Wirkungen auf die verschiedenen Probleme aufgeführt.

Die Einstufung der Wirkung erfolgt in fünf Klassen:

- reduziert Risiken deutlich: **++**
- reduziert Risiken: **+**
- keine Wirkung auf Problem: **o**
- erhöht Risiken: **-**
- kein Zusammenhang zwischen Maßnahme und Problem: **n/a**

Mit diesem System können Sie einerseits alle Maßnahmengruppen, die für Ihr spezielles Problem in Frage kommen, finden. Andererseits können Konflikte identifiziert werden: So können z.B. durch zunehmende Hitze bedingte Probleme in Ihrer Stadt in Angriff genommen werden, indem Sie die Durchlüftung der Stadt verbessern. Die Tabelle zeigt allerdings, dass diese Maßnahme im Winter negative Auswirkungen hat, da Windkanäle eher unangenehm sind und beispielsweise das Glatteisrisiko erhöhen.

Bei Bedarf können Sie die voreingestellten Wirkungen an Ihre Gegebenheiten anpassen.

Bitte beachten Sie:

Tabelle A2 – Übersicht der Wirkung von Maßnahmen ist die Grundlage für die Sortierung der Anpassungsmaßnahmen je nach ihren Auswirkungen auf die identifizierten Probleme. Dies ist Teil des Moduls „Handlungsbedarf bestimmen“.

A2 - Übersicht der Wirkungen von Maßnahmen

Hier bekommen Sie einen Überblick über die Maßnahmengruppen und ihre Wirkung auf die Problemschwerpunkte. Sie können sich von der Seite der Anpassungsmaßnahmen nähern (Welche Wirkungen hat eine Maßnahmengruppe?) oder von der Problemseite (Welche Maßnahmen sind für mein Problem geeignet?).

- Die Tabelle zeigt standardmäßig nur die Rezeptoren, die Sie mit der Tabelle V3 gewählt haben; mithilfe der Buttons links der Tabelle können entweder alle Rezeptoren oder nur die von Ihnen ausgewählten Rezeptoren angezeigt werden;
- Außerdem besteht die Möglichkeit, die angegebenen Wirkungen zu ändern. Klicken Sie auf die Zellen, die Sie ändern möchten.

Anpassungs- maßnahme	Grünstrukturen			Wassersysteme				Energieeffizienz und Klimaschutz		Stadt
	Grundflächen	Fassaden- begrünung	Grünflächen	Wasser- rückhalt	Erneuerung	Fließgewässer	Stehende Wasserkörper	Steigerung der Energieeffizienz	Erneuerbare Energien	
Öffentliche Gesundheit / empfindliche Gruppen - Hitzewelle	++	++	++	o	o	++	+	n/a	n/a	++
Öffentliche Gesundheit / empfindliche Gruppen - Extreme Kälte	+	+	o	o	o	-	o	n/a	n/a	-
Öffentliche Gesundheit / empfindliche Gruppen - Trockenheit	-	-	-	o	o	o	o	n/a	n/a	o

Ein Popup-Fenster informiert Sie über Probleme, die Sie für Ihr Gebiet mit einem hohen oder sehr hohen Risiko erkannt haben, für die Ihnen der Kompass jedoch keine geeigneten Anpassungsmaßnahmen anbieten kann, da diese außerhalb des Projektrahmens von FUTURE CITIES liegen.

Im Tabellenblatt A1 können Sie weitere Maßnahmen ergänzen. Die Wirkungen können Sie im Tabellenblatt A2 eintragen.

5



Handlungsbedarf bestimmen

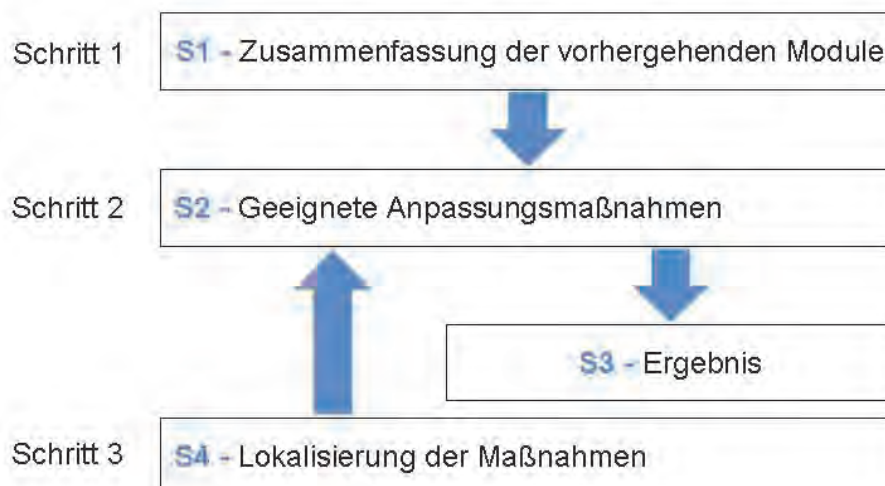
In diesem Modul werden die zuvor ausgewählten und zusammengetragenen Informationen und Bewertungsschritte zusammengefasst und mit geeigneten Maßnahmengruppen verbunden. Das Ergebnis ist eine Aufstellung von Kernproblemen, für die Maßnahmen ergriffen werden sollten. In der Liste der Anpassungsmaßnahmen werden geeignete Aktivitäten und Kombinationen von Maßnahmen genannt, die helfen, die Kernprobleme abzumildern. Zusätzlich wird eine Anleitung angeboten, wie Standorte für die Umsetzung der gefundenen Anpassungsmaßnahmen gefunden werden können.

5.1 Zweck des Moduls und Vorgehensweise

Dieses Modul stellt die Schlussfolgerung aus den vorhergehenden Modulen und den dort gewonnenen Erkenntnissen dar. Die Absicht ist

- die Ergebnisse der vorangegangenen Module zusammenzufassen und nochmals zu prüfen,
- geeignete Anpassungsmaßnahmen für die identifizierten Verwundbarkeiten und Risiken auszuwählen,
- Orte zu finden, an denen die gewählten Maßnahmen am effektivsten umgesetzt werden können.

Hierzu bietet das Tool drei Arbeitsschritte an:



Schritt 1: Zusammenfassung der vorhergehenden Module

Zu Beginn des Moduls können Sie die folgenden Ergebnisse der vorhergehenden Module in einer Tabelle sehen:

Wichtige Begriffe

Verwundbarkeit

Die Verwundbarkeit gegenüber Klima- und Wetterbedingungen gibt an, inwieweit ein System anfällig und nicht in der Lage ist, aus sich heraus ungünstige klima- oder wetterbedingten Auswirkungen zu bewältigen.

Verstärkende Wirkung

Die Auswirkungen des Klimawandels intensivieren die jeweilige Situation, deshalb werden die identifizierten Probleme zunehmen.

Ausgleichende Wirkung

Der Klimawandel wirkt sich auf die Parameter auf ausgleichende Weise aus: Wetterextreme werden abgemildert (z.B. wird für Nordwesteuropa erwartet, dass die Durchschnittstemperaturen im Winter steigen) und daher werden die identifizierten Probleme verringert.

Gleichbleibende Wirkung

Da die Trends der Klimaveränderung die gegenwärtige Situation nicht deutlich verändern, bleiben identifizierte Probleme auch zukünftig unverändert betroffen.

- **Verwundbarkeit prüfen:** Die identifizierte Verwundbarkeitskategorie wird für jeden ausgewählten Rezeptor und jede Wetterempfindlichkeit genannt.
Hohe – mittlere – niedrige Verwundbarkeit
- **Klimawandel kennenlernen:** Die Auswirkungen des Klimawandels auf die Rezeptoren werden wiederholt.
Verstärkende – gleichbleibende – ausgleichende Wirkung
- **Risiken und Chancen abschätzen:** Basierend auf den Ergebnissen der Module zu Verwundbarkeiten und Klimaveränderungen wurden die künftigen Risiken im Modul „Risiken und Chancen abschätzen“ abgeleitet. Diese werden für jeden ausgewählten Rezeptor und jede Empfindlichkeit angegeben.
Sehr hohes – hohes – mittleres – niedriges Risiko

Wenn Sie an dieser Stelle feststellen, dass die hier gezeigten Ergebnisse nicht für Ihre Situation zutreffen oder dass wichtige Daten fehlen, gehen Sie bitte zurück zu dem jeweiligen Modul, um die Eingabe zu korrigieren.



S1 – Zusammenfassung der vorhergehenden Module

Diese Tabelle zeigt Ihnen die Zusammenfassung der Ergebnisse Ihrer Verwundbarkeitsprüfung, die Trends der Klimaveränderung und die abgeleiteten künftigen Risiken.

Lesen Sie sich die Ergebnisse durch und prüfen Sie, ob die Informationen korrekt sind und Ihrer Auffassung von Ihrer Stadt entsprechen.

Wenn ja, fahren Sie mit der nächsten Seite fort. Wenn nein, gehen Sie bitte zu dem jeweiligen Modul zurück und korrigieren Sie Ihre Eingabe.

Rezeptoren und Empfindlichkeiten	Sie haben die folgenden Verwundbarkeiten identifiziert:	Auswirkungen des Klimawandels im Hinblick auf Empfindlichkeiten:		Daraus abgeleitete Risiken:	
		Sommer	Winter	Sommer	Winter
Öffentliche Gesundheit / empfindliche Gruppen - Hitzewelle	mittel	verstärkend	n/a	hoch	n/a
Öffentliche Gesundheit / empfindliche Gruppen - Extreme Kälte	mittel	n/a	ausgleichend	n/a	niedrig
Öffentliche Gesundheit / empfindliche Gruppen - Trockenheit	mittel	verstärkend	ausgleichend	hoch	niedrig

Wenn Sie die Zusammenfassung der Ergebnisse der vorhergehenden Module gelesen haben und mit diesen einverstanden sind, zeigt Ihnen das nächste Tabellenblatt S2 eine Aufstellung geeigneter Anpassungsmaßnahmen.

Schritt 2: Auswahl angemessener Anpassungsmaßnahmen

Die geeigneten Anpassungsmaßnahmen sind nach den in den vorhergehenden Modulen identifizierten Problemen sortiert. Die Aufstellung umfasst die strukturellen Maßnahmen. Die Sensibilisierungsmaßnahmen folgen einer anderen Kategorisierung (z.B. Zielgruppen) und können nicht einem spezifischen Klimawandelproblem zugeordnet werden.

Die Grundlage für die Zuordnung der Anpassungsmaßnahmen ist die Tabelle A2 „Übersicht der Wirkungen von Maßnahmen“, des Moduls „Anpassungsmaßnahmen erkunden“. Außerdem werden stichwortartig Hinweise zur räumlichen Größenordnung und dem Zeitrahmen der Umsetzung gegeben.

Wichtige Begriffe

Risiko

Im FUTURE CITIES Anpassungskompass wird unter Risiko die Kombination der gegenwärtigen Verwundbarkeit (hoch, mittel, niedrig) und der Auswirkungen des Klimawandels (ausgleichend, gleichbleibend, verstärkend) verstanden. Die Einstufung erfolgt in die Kategorien sehr hoch, hoch, mittel, niedrig.

So ändern Sie Ihre Eingabe:

Wenn einige der Rezeptoren für Ihre Situation nicht relevant sind, können Sie diese im Modul „Verwundbarkeit prüfen“ in Tabelle V3 entfernen.

Dort können Sie auch die Verwundbarkeitsklasse ändern, die sich für Ihre Stadt von den Voreinstellungen unterscheiden kann.

Die im Modul „Klimawandel kennenlernen“ genannten Trends des Klimawandels können auch verändert werden, wenn diese auf Ihre Region nicht zutreffen.

Aber ändern Sie bitte die genannten Werte nur, wenn Sie dies begründen können! Besonders im Hinblick auf den Klimawandel neigen die Menschen dazu, aus dem Gefühl heraus Ansätze zu treffen.

Die Tabelle „Übersicht der Wirkungen von Maßnahmen“ (A2) ist die Grundlage für die Einstufung der Anpassungsmaßnahmen. Die Methode beruht auf der multikriteriellen Entscheidungsanalyse:

Die identifizierten Risiken (sehr hoch, hoch, mittel, niedrig) und die Auswirkungen auf die Probleme (++, +, o, n/a und –) werden mit Werten versehen, wie es die folgende Tabelle zeigt. Die Werte der Risikokategorien und der Auswirkung auf das Problem werden miteinander multipliziert. Bei der Anpassungsmaßnahme mit dem höchsten Wert ist die größte, positive Auswirkung auf die identifizierten Probleme zu erwarten.

	Kategorie / Kriterien	Wert
Risiko- kategorie	Sehr hoch	10
	Hoch	5
	Mittel	2
	Niedrig	1
Auswirkung auf Problem	++	5
	+	2
	o	0
	n/a (kein Zusammenhang)	0
	-	-1

Bitte bedenken Sie allerdings die folgenden Aspekte:

- Beachten Sie, dass die Zahl der Maßnahmengruppen im Anpassungskompass begrenzt ist. Daher ist die Auswahl geeigneter Maßnahmen **nicht vollständig**. Sie kann aber einen ersten Überblick über Anpassungsmaßnahmen verschaffen, der für Ihre Stadt oder Situation weiter entwickelt werden sollte.
- Darüber hinaus heißt dies auch, dass die im Anpassungskompass enthaltenen Maßnahmengruppen **nicht für alle Probleme, die Sie möglicherweise identifiziert haben, eine Lösung anbieten**. Für manche Risiken gibt es im Kompass keine passenden Maßnahmengruppen, z.B. für die Risiken, die mit der Land- oder Fortwirtschaft in Verbindung stehen. Im Modul „Anpassungsmaßnahmen erkunden“ besteht die Möglichkeit, zusätzliche Maßnahmen hinzuzufügen, wenn es für Ihre spezielle Situation erforderlich ist. Eine Übersicht über mögliche Maßnahmen kann z.B. auf sämtlichen nationalen und internationalen Anpassungsplattformen gefunden werden (vgl. Kapitel 2.3 und 2.5).
- Die Maßnahmengruppen, die im Kompass enthalten sind, beruhen auf den Erfahrungen und Erkenntnissen von FUTURE CITIES. Der Schwerpunkt liegt daher **überwiegend auf dem städtischen Handlungsspielraum**. Es wird gezeigt, was in den Bereichen Wassersystem und Grünstrukturen getan werden kann. Wenn Sie den Anpassungskompass für andere Bereiche anwenden, müssen die Maßnahmen gegebenenfalls verändert und/oder neue Maßnahmen hinzugefügt werden.

Benutzen Sie Karten, um einen Standort für Ihre Maßnahmen festzulegen

Die Verwendung von Karten ist die beste Möglichkeit, einen geeigneten Standort für die Umsetzung Ihrer Anpassungsmaßnahmen zu finden. Die beschriebenen Schritte können auch unter Verwendung von Karten angewandt werden:

- 1) Kartieren Sie Ihre problematischen Gegenden und die Verteilung der betroffenen Rezeptoren.
- 2) Kombinieren Sie diese.
- 3) Beziehen Sie andere Projekte, wie z.B. vorgesehene Anpassungsmaßnahmen oder Bauprojekte in Ihrer Stadt, ein.

Die Reihenfolge vermittelt Ihnen einen ersten Eindruck über Ihre geeigneten Anpassungsmaßnahmen und deren Strukturierungsmöglichkeiten. Um mit der Auswahl der Maßnahmen fortzufahren, ist es empfehlenswert, weitere differenzierte Argumente zu Ihrer spezifischen Situation zu sammeln.



S2 – Geeignete Anpassungsmaßnahmen

Die geeigneten strukturellen Anpassungsmaßnahmen sind nach den in den vorhergehenden Modulen identifizierten Problemen sortiert. Die Aufstellung umfasst nur strukturelle Maßnahmentypen, da Sensibilisierungsmaßnahmen nicht einem konkreten Anpassungsproblem zugeordnet werden können.

Die Grundlage der Zuordnung der Anpassungsmaßnahmen ist die Tabelle A2 „Übersicht der Wirkungen der Maßnahmen“ des Moduls „Anpassungsmaßnahmen erkunden“.

Wenn Sie auf die Buttons in der linken Spalte klicken, können Sie die passenden Anpassungsmaßnahmen für Sommer und Winter sehen.

Maßnahmengruppe	Wert	Größenordnung	Zeiträume für die Umsetzung	Interner Verweis
höchste Wirkung auf identifizierte Probleme				
Sommer				
Fließgewässer	377	Stadtviertel; Stadt; Region	langfristig	
Entwässerung	365	Gebäude; Stadtviertel; Stadt	mittelfristig	
Wasser-rückhalt	305	Gebäude; Stadtviertel; Stadt	kurz-/ mittelfristig	
Gründächer	240	Gebäude; Stadtviertel	kurzfristig	
Fassaden-	108	Gebäude; Stadtviertel	kurzfristig	

Wenn Sie Ihre Eingaben verändern möchten, um zu sehen, inwieweit dies die Auswahl der Maßnahmengruppen betrifft, klicken Sie sich bitte noch einmal durch die Seiten C2, R1 und A2, um sicherzustellen, dass die Veränderungen richtig berücksichtigt wurden.

Für die Entscheidung, welche der gelisteten Maßnahmen umgesetzt werden soll, sind neben den Anpassungsaspekten eine Vielzahl verschiedener Kriterien zu berücksichtigen, z. B. politische und wirtschaftliche Strategien/Ziele, lokale soziale Aspekte oder der demografische Wandel. Bitte lesen Sie das Kapitel „Weitere Aspekte zur Auswahl von Maßnahmen“, um einige Anregungen zu erhalten. Wenn Sie sich lieber direkt mit der Umsetzung befassen möchten, fahren Sie fort, um Hinweise zur Wahl des Standorts zu erhalten (siehe Schritt 3).

Ergebnis (S3)

Die Ergebnis-Seite gibt einen Überblick über die identifizierten sehr hohen und hohen Risiken und die dafür geeigneten Anpassungsmaßnahmen. Es stehen Textfelder zur Verfügung, in die Sie Kommentare zu Ihrer Arbeit eingeben können. Vielleicht möchten Sie die Ergebnisse auch an Kollegen, externe Fachleute oder Ihre Vorgesetzten weiterleiten.

Bewertung der Auswirkungen der Anpassungsmaßnahmen auf die jeweiligen Probleme:

In Tabelle A2 im Modul „Anpassungsmaßnahmen erkunden“ sind die Gruppen von Anpassungsmaßnahmen und ihre Wirkung auf die Probleme genannt. Die Kriterien für ihre Bewertung sind:

- „++“ reduziert Risiken deutlich
- „+“ reduziert Risiken
- „o“ keine Wirkung auf Problem
- „-“ erhöht Risiken
- „n/a“ kein Zusammenhang zwischen Maßnahme und Problem



S3 – Ergebnis

Kommentare: Bitte fügen Sie Kommentare ein. Dies kann anderen helfen, Ihre Ergebnisse zu verstehen.

Identifizierte Risiken: Die im Modul „Risiken und Chancen abschätzen“ identifizierten sehr hohen und hohen Risiken werden hier noch einmal aufgeführt, sie sind entsprechend der Auswahl in S2 sortiert (Sommer oder Winter).

Geeignete Anpassungsmaßnahmen: Die Maßnahmengruppen sind nach den von Ihnen identifizierten Risiken angeordnet. Wechseln Sie die Auswahl von Sommer oder Winter im Tabellenblatt S2.

Identifizierte hohe & sehr hohe Risiken für Rezeptoren und Empfindlichkeiten		Geeignete Anpassungsmaßnahmen:	
Risiken		Sommer	
Rezeptoren und Empfindlichkeiten			
Forstwirtschaft - Starkregen / Hochwasser	sehr hoch	hoch	
Grünflächen - Starkregen / Hochwasser	sehr hoch	hoch	
Landwirtschaft - Starkregen / Hochwasser	sehr hoch	hoch	
Wasserressourcen und -qualität - Starkregen / Hochwasser	sehr hoch	hoch	
Hochwasser	sehr hoch	hoch	
Verkehrswesen - Starkregen / Hochwasser	sehr hoch	hoch	
Biodiversität / Ökosystem - Starkregen /			
		höchste Wirkung auf identifizierte Probleme	

Benutzen Sie Karten, um einen Standort für Ihre Maßnahmen festzulegen

Die Verwendung von Karten ist die beste Möglichkeit, einen geeigneten Standort für die Umsetzung Ihrer Anpassungsmaßnahmen zu finden. Die beschriebenen Schritte können auch unter Verwendung von Karten angewandt werden:

- 1) Kartieren Sie Ihre problematischen Gegenden und die Verteilung der betroffenen Rezeptoren.
- 2) Kombinieren Sie diese.
- 3) Beziehen Sie andere Projekte, wie z.B. vorgesehene Anpassungsmaßnahmen oder Bauprojekte in Ihrer Stadt, ein.

Schritt 3: Lokalisierung der Maßnahme

Der Kompass berät Sie hinsichtlich der Wahl des Standortes, um die gewählten Anpassungsmaßnahmen in Ihrer Stadt umzusetzen. Ein konkreter Ort kann auf der Grundlage der eingegebenen Daten nicht vorgeschlagen werden.

Der gesuchte Standort kann folgendermaßen beschrieben werden:

- **Das Potenzial für eine effektive Anpassung ist hoch,**
z.B. ist die Anlage einer Grünfläche, um eine Klimaoase in dem Stadtviertel zu schaffen, am effektivsten, wenn der Luftaustausch (Windkanäle) garantiert ist.
- **Weitere Vorteile werden abgedeckt,**
z.B. werden weitere Ziele der Stadtentwicklung erreicht.
- **Dort ist bereits ein Problem aufgetreten,**
Es ist immer einfacher, die Akzeptanz von Anwohnern und Politikern zu erlangen, wenn man ein existierendes oder möglicherweise sich verschlimmerndes Problem löst.

Um eine erste Vorstellung von dem Standort zu entwickeln, sollte man am besten mit der folgenden Frage beginnen

(1) An welchem Ort treten meine Probleme auf?

Im Kompass werden die Probleme Ihrer gewählten Anpassungsmaßnahme separat für die Wetterereignisse und die Rezeptoren gezeigt. Zuvor gesammelte Daten und Informationen zu dem Ort früherer Extremereignisse und die räumliche Bedeutung der Rezeptoren sollten noch einmal überprüft werden. Sie sollten die Daten in den folgenden Tabellenblättern durchgehen und die angegebenen Orte vergleichen.

- frühere Wetterereignisse und
- räumliche Bedeutung der ausgewählten Rezeptoren.

Wahrscheinlich tauchen einige Standorte mehr als einmal auf beiden Seiten auf. Daher müssen Sie als zweiten Schritt

(2) die zuvor gesammelten Informationen kombinieren

(3) und weitere Aspekte berücksichtigen.

Der Eindruck, den Sie von einem potenziellen Ort zu Umsetzung der Anpassungsmaßnahme haben, ist in erheblichem Maße von der Information abhängig, die Sie eingangs im Modul „Verwundbarkeit prüfen“ eingegeben haben. Aber auch mit sehr detaillierten Eingabedaten sollte Ihre Entscheidung weitere wichtige Aspekte berücksichtigen:

- **Bedenken Sie immer den Umfang der Anpassungsmaßnahme und den Ihres Problems.** Es ist nicht sinnvoll, ein einzelnes Gebäude zu suchen, dessen Fassade begrünt wird, wenn Ihr Problem in einem gesamten Stadtviertel existiert.
- **Der Klimawandel kann auch neue Probleme an anderen Orten hervorrufen**, die momentan nicht bekannt sind oder erwartet werden.
- **Denken Sie sektorübergreifend:** Vielleicht können andere Planungen oder Projekte und Entwicklungsvorgaben mit Ihrer Maßnahme kombiniert werden, z.B. die Erweiterung eines Schulgebäudes oder die bevorstehende Aufwertung eines Stadtviertels.
- **Benutzen Sie Ihre existierenden Ressourcen:** Für viele Städte oder Regionen gibt es sehr gute Datengrundlagen in Karten oder Geografischen Informationssystemen. Vielleicht können diese weiterentwickelt werden, um künftige Anpassungsentscheidungen zu erleichtern?



S4 – Lokalisierung der Maßnahmen

Hier erhalten Sie Hinweise zur Wahl von Standorten für die ausgewählten Anpassungsmaßnahmen.

- (1) Bitte wählen Sie die Art der Maßnahme, die Sie umsetzen möchten, in der Auswahlliste aus.
- (2) Zuvor gesammelte Informationen zu früheren Extremereignissen (Wo?) und die räumliche Bedeutung der Rezeptoren (Lage in der Stadt?) sollten noch einmal überprüft werden. Sie sollten die Daten durchgehen und die angegebenen Orte vergleichen.
- (3) Hier werden einige weitere zu berücksichtigende Aspekte genannt.
- (4) Im Kommentarfeld können Sie Ihre Ideen zum späteren Gebrauch oder für Kollegen notieren.

(1) Lokalisierung der Maßnahmen	
Gründächer	
(2) Wetterereignisse	Rezeptoren
Der Maßnahmentyp bezieht sich auf die folgenden Wetterereignisse:	Der Maßnahmentyp bezieht sich auf den folgenden Rezeptor:
<input type="checkbox"/> Hitzewelle <input type="checkbox"/> Extreme Kälte <input type="checkbox"/> Starkregen	<input type="checkbox"/> Bevölkerung <input type="checkbox"/> Infrastruktur <input type="checkbox"/> Bebauung

Wichtige Begriffe

Verwundbarkeit

Die Verwundbarkeit gegenüber Klima- und Wetterbedingungen gibt an, inwieweit ein System anfällig und nicht in der Lage ist, aus sich heraus ungünstige klima- oder wetterbedingten Auswirkungen zu bewältigen. Im Anpassungskompass wird zunächst die Verwundbarkeit gegenüber bereits beobachteten klima- und wetterbedingten Auswirkungen betrachtet.

Risiko

Im FUTURE CITIES Anpassungskompass wird unter Risiko die Kombination der gegenwärtigen Verwundbarkeit (hoch, mittel, niedrig) und der Auswirkungen des Klimawandels (ausgleichend, gleichbleibend, verstärkend) verstanden. Die Einstufung erfolgt in die Kategorien sehr hoch, hoch, mittel, niedrig.

5.2 Weitere Aspekte zur Auswahl der Maßnahmen

Einige weitere Kriterien:

→ Reduzieren Sie Ihre Verwundbarkeiten und Risiken

Die identifizierten hohen und sehr hohen Probleme und Risiken sollten in Angriff genommen werden. Besonders die bereits existierenden Probleme, die sich in Zukunft noch verschlimmern werden, sind gute Ansatzpunkte für die Anpassung. Für solche Probleme ist wahrscheinlicher mit politischer Unterstützung zu rechnen.

→ Erkunden Sie die Chancen

Der Klimawandel eröffnet Chancen, die genutzt werden können, z.B. indem neue Grünflächen und Wasserstrukturen in einem Stadtviertel geschaffen werden: Die Verwundbarkeiten werden reduziert und das Viertel wird aufgewertet.

→ Berücksichtigen Sie die regionale und nationale Gesetzgebung

- Nationale und regionale Einschränkungen und Bestimmungen berücksichtigen: Es kann vorkommen, dass die Auswahl einer Maßnahme in Frage gestellt wird, z.B. wenn die Nutzung von Regenwasser restriktiv geregelt ist.
- Politischer Wille und Finanzierungsmöglichkeiten: Die Umsetzung eines Anpassungsprozesses ist auch eine politische Entscheidung. Daher ist es sinnvoll, frühzeitig den politischen Willen und die Finanzierungsmöglichkeiten auszuloten.

5.3 Erfahrungen von FUTURE CITIES

Entwicklung von städtischen Klimaempfehlungen in Arnhem

Die Stadt Arnhem untersuchte das aktuelle Stadtklima und zeigte, wo der Hitzeinseleffekt besonders stark auftritt: Die erstellte „Hitze-Karte“ identifizierte vor allem den Innenstadtbereich und ein Gewerbegebiet.

Um den Handlungsbedarf zu definieren, wurde die „Hitze-Karte“ in einen „Wärme-Verminderungsplan“ weiterentwickelt. Dieser unterteilt die Flächen in vier Kategorien, in denen unterschiedliche Maßnahmen erforderlich sind:

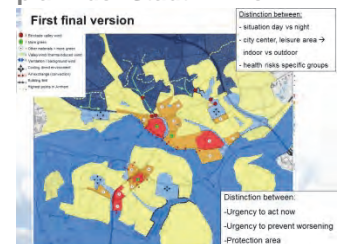
Gebiete in denen eine weitere Aufheizung verhindert werden muss und Maßnahmen zur Verbesserung erforderlich sind, sowie Flächen, die offen gehalten und geschützt werden müssen. Dort ist eine Bebauung entweder unzulässig oder reglementiert.

Wichtige Begriffe

Chancen

In Zusammenhang mit dem Klimawandel wird der Begriff Chancen verwendet, um die positiven Aspekte klimatischer Veränderungen für bestimmte Regionen zu beschreiben (siehe Auswirkungen des Klimawandels), z.B. können wärmere Sommer in Nordwesteuropa von Vorteil für den Tourismussektor sein.

„Wärme-Verminderungsplan“ der Stadt Arnhem:



© Stadt Arnhem

TEIL IV: WIE GEHT ES WEITER?

Anpassung ist ein Prozess, der ein Monitoring der umgesetzten Maßnahmen und regelmäßige Überprüfung erfordert. Nur so kann sichergestellt werden, dass Ihre Stadt in einer sich permanent verändernden Welt gut angepasst ist.

Die **Überprüfung des Anpassungsprozesses** beinhaltet die Untersuchung der Hintergrundbedingungen und die ursprünglichen Gründe, die den Anpassungsprozess initiiert haben. Sie sollten die folgenden Fragen stellen:

- Haben sich die Eingabedaten, die Argumente für die Anpassung verändert?
- Sind neue Aspekte, die Konsequenzen für die Zielsetzung haben, hinzugekommen?

Das Monitoring prüft die umgesetzten Maßnahmen im Hinblick auf die in der Planungsphase definierten Ziele. Sie sollten sich regelmäßig fragen:

- Erreichen Sie die Ziele zur Abminderung ungewollter Auswirkungen des Klimawandels oder zur Nutzung der positiven Aspekte des Klimawandels?
- Erfüllt die umgesetzte Maßnahme Ihre Erwartungen im Hinblick auf Funktionalität, Akzeptanz, Kosten und Zeitaspekte?

1 Überprüfung des Anpassungsprozesses

Die Hintergrundbedingungen und die ursprüngliche Zielsetzung sollten auf Aktualität geprüft werden.

Schritt 1: Prüfen Sie den Bedarf für eine Aktualisierung

Neben den Veränderungen in Ihrer Stadt sind wissenschaftliche und technologische Fortschritte sowie neue Erkenntnisse bei den Klimaprojektionen sehr wahrscheinlich angesichts der meisten Anpassungsmaßnahmen. Sie sollten sich fragen, ob Ihre Eingabedaten oder die Argumente für die Anpassung sich auf irgendeine Weise verändert haben. Einige Beispiele:

- Hat die Widerstandsfähigkeit (Resilienz) meiner Stadt gegenüber dem Klimawandel zu- oder abgenommen, so dass die Verwundbarkeitsklassen sich heute von der ursprünglichen Bewertung unterscheiden würden?
- Haben sich Rezeptoren hinsichtlich ihrer Eigenschaften oder räumlichen Verteilung verändert?
- Haben neue wissenschaftliche Erkenntnisse die Tendenzen des Klimawandels als Grundlage für die Risikobewertung verändert?
- Haben neue Erkenntnisse oder technische Fortschritte, die sich auf die Anpassungsmaßnahmen auswirken, die im Anpassungskompass genannten und für Ihre Anpassung maßgeblichen Informationen verändert?

Wichtige Begriffe

Überprüfung

Eine Überprüfung oder ein Überprüfungsprozess beschreibt im Anpassungskompass die Kontrolle und Aktualisierung der Hintergrundbedingungen, der ursprünglichen Gründe für die Anpassung und der Eingabedaten.

Monitoring

Unter Monitoring der Anpassung wird im Anpassungskompass die Überprüfung der umgesetzten Anpassungsmaßnahmen im Hinblick auf die in der Planungsphase der Maßnahme definierten Ziele verstanden.

Auswirkung des Klimawandels

Auswirkungen oder Konsequenzen des Klimawandels auf natürliche oder menschliche Systeme (IPCC, 2007). Im Anpassungskompass werden diese Konsequenzen für jeden Rezeptor einzeln bewertet.

Resilienz

Die Fähigkeit eines Systems, sich von den Auswirkungen einer extremen Belastung, die ggf. Schaden verursacht hat, zu erholen (UKCIP, 2003).

Wenn Sie eine dieser Fragen mit „ja“ beantworten können, gehen Sie bitte zurück zur Planungsphase Ihrer Anpassungsmaßnahmen und ergänzen oder ändern Sie die Eingaben in die entsprechenden Module. Welche Schlüsse sind aus diesen Veränderungen für die Ziele und Beurteilungen zu ziehen?

Schritt 2: Überprüfen Sie Ihre Ziele

Die Standards und Anforderungen können sich genauso verändern wie die Eingabedaten und so zu einer veränderten Bewertung des Anpassungsbedarfs und der damit verbundenen Zielsetzungen führen. Wenn Veränderungen oder Ergänzungen hinsichtlich Ihrer Ziele erforderlich sind, muss auch der Monitoring-Prozess selbst angepasst werden.

2 Monitoring der Anpassung

Das Monitoring soll Ihnen helfen zu erkennen, ob das Projekt oder die durchgeführte Aktivität den geplanten Nutzen liefert. Die Erkenntnisse des Monitoring-Prozesses geben darüber hinaus Hinweise für die künftige Planung.

Dieses Kapitel soll Ihnen ein praktischer Ratgeber sein und Hinweise geben, wie man mit den oben genannten Fragen am besten umgeht und wie der Monitoring-Prozess organisiert werden kann. In vielen Bereichen, z.B. dem Umweltschutz, existieren Monitoring-Programme, z.B. zur Überwachung der Wasserqualität. Wenn in Ihrer Stadt schon ein Monitoring-Programm besteht, kann es sinnvoll sein das Anpassungs-Monitoring zu integrieren. Fragen Sie Ihre Kollegen und diskutieren Sie Möglichkeiten, die bereits existierenden Monitoring-Programme anzupassen, zu erweitern oder neue Programme aufzubauen.

Schritt 1: Sind die gesetzten Ziele erreicht?

Mit der Umsetzung einer Anpassungsmaßnahme sind viele Zielsetzungen verbunden. Diese sind für jede Situation anders und hängen nicht nur von dem lokalen natürlichen und technischen Hintergrund ab, sondern auch von den verantwortlichen Fachleuten und Entscheidungsträgern.

Wir teilen die Ziele in die folgenden Gruppen ein:

Übergeordnete Ziele für Ihre Stadt:

Trägt die Maßnahme zu den allgemeinen Anpassungszielen Ihrer Stadt bei, z.B.

- Erreichen Sie die Ziele hinsichtlich der Abschwächung negativer Auswirkungen des Klimawandels oder/und der Nutzung der positiven Aspekte des Klimawandels.

Funktionalitätsziele für die Anpassungsmaßnahme:

Zu Funktionalitätszielen gehören Themen wie der Umfang und die Anzahl von Grünflächen oder Gründächern, etc. **Funktioniert** alles wie geplant?

Außerdem sollte der **Erfolg** Ihrer Maßnahme beurteilt werden: hinsichtlich der Verminderung der Auswirkungen des Klimawandels, der Steigerung der Resilienz, der Nutzung von Chancen und hinsichtlich der Auswirkungen auf andere Ziele, z.B. im Bereich des Klimaschutzes.

Hierbei können praktische Fragen genutzt werden, z.B.:

Wichtige Begriffe

Rezeptor

Im Anpassungskompass beschreiben Rezeptoren lokale physische Eigenschaften und sozio-ökonomische Bedingungen von Städten oder Regionen, die von Auswirkungen des Wetters betroffen sind. Eingeschlossen sind die hauptsächlichen Funktionen und Eigenschaften von Städten wie Bevölkerung, Infrastruktur, bebaute Umwelt, Wirtschaft und natürliche Ressourcen.

Zielgruppe

Jede Botschaft einer Sensibilisierungsmaßnahme, die gesendet wird, sollte auf die jeweilige Personengruppe zugeschnitten sein, um eine optimale Wirkung zu erzielen. Diese Personengruppe heißt Zielgruppe. Botschaften, die für eine Zielgruppe spezifiziert sind, werden wahrscheinlich besser verstanden und angenommen.

- Wurde(n) der städtische Hitzeinsel-Effekt oder die Konsequenzen daraus vermindert?
- Haben die Rückhaltemaßnahmen Überflutungen infolge Starkregenereignisse vermieden oder abgeschwächt?

Wirtschaftliche Ziele Ihrer Anpassungsmaßnahme:

Wirtschaftliche Aspekte betreffen die in der Planungsphase vorgenommenen Kosten-Nutzen-Einschätzungen von Maßnahmen. Manchmal kommen unerwartet neue Kosten hinzu, z.B. Bau- oder Betriebskosten für die Maßnahme, die ursprünglich nicht bedacht worden waren. Oder eine Maßnahme verursacht möglicherweise höhere Betriebskosten in anderen Teilen der Infrastruktur oder bei anderen Interessengruppen. Auf der anderen Seite können die Kosten auch anfangs zu hoch eingeschätzt worden sein, um auf der sicheren Seite zu sein, stellen sich nach der Umsetzung aber als niedriger heraus.

Akzeptanz- / Kommunikationsziele der Anpassungsmaßnahme:

Sie haben in Ihren Anpassungsprozess verschiedene Zielgruppen integriert und diese über die Notwendigkeit der Anpassung im Allgemeinen und/oder über die Anpassungsmaßnahme selbst informiert.

- Wurden alle definierten Zielgruppen erreicht?
- Ist den Zielgruppen die Information zugänglich und wird sie verstanden?
- Funktionierte der Mitwirkungsprozess wie geplant? Wurde eine kontinuierliche Mitwirkung erreicht?
- Hat sich die Einstellung der Zielgruppen verändert?

Zeitaspekte der Anpassungsmaßnahme:

In der Planungs- und Umsetzungsphase spielt die Zeit immer eine zentrale Rolle für die Entscheidungsfindung. Das Monitoring dieser Aspekte kann für zukünftige Planungen Erkenntnisse liefern:

- Entsprach die benötigte Zeit für die Entscheidungsfindung und die Umsetzung den Erwartungen?
- Ist der Zeitrahmen der Auswirkungen der Maßnahme (langfristig, kurzfristig) wie geplant?

Schritt 2: Stellen Sie einen Zeitplan für das Monitoring Ihrer Aktivitäten

Im Allgemeinen muss das Monitoring Ihrer Anpassungsaktivitäten **häufig** durchgeführt werden, um ihre Effektivität bewerten zu können. Einschlägige Literatur zum Thema Anpassung empfiehlt meist, das Monitoring der Anpassungsstrategien und -maßnahmen jährlich oder öfter durchzuführen (UKCIP, 2010; Ecologic Institute 2009). Die Entscheidung liegt bei Ihnen.

Das Monitoring-Programm sollte detailliert beschrieben und hinreichend strukturiert sein um Ihre Kollegen durch den Prozess zu führen und zu gewährleisten, dass die Ergebnisse über die Jahre vergleichbar sind.

Empfehlung von FUTURE CITIES:

Entwicklung eines umfassenden „Kosten-Nutzen-Prinzips“:

Oft liegen Kosten und Nutzen von Anpassung nicht in nur einer Hand. Investitionen und langfristige Kosten aller Akteure müssen berücksichtigt werden. Dafür ist eine intensive Zusammenarbeit unerlässlich.

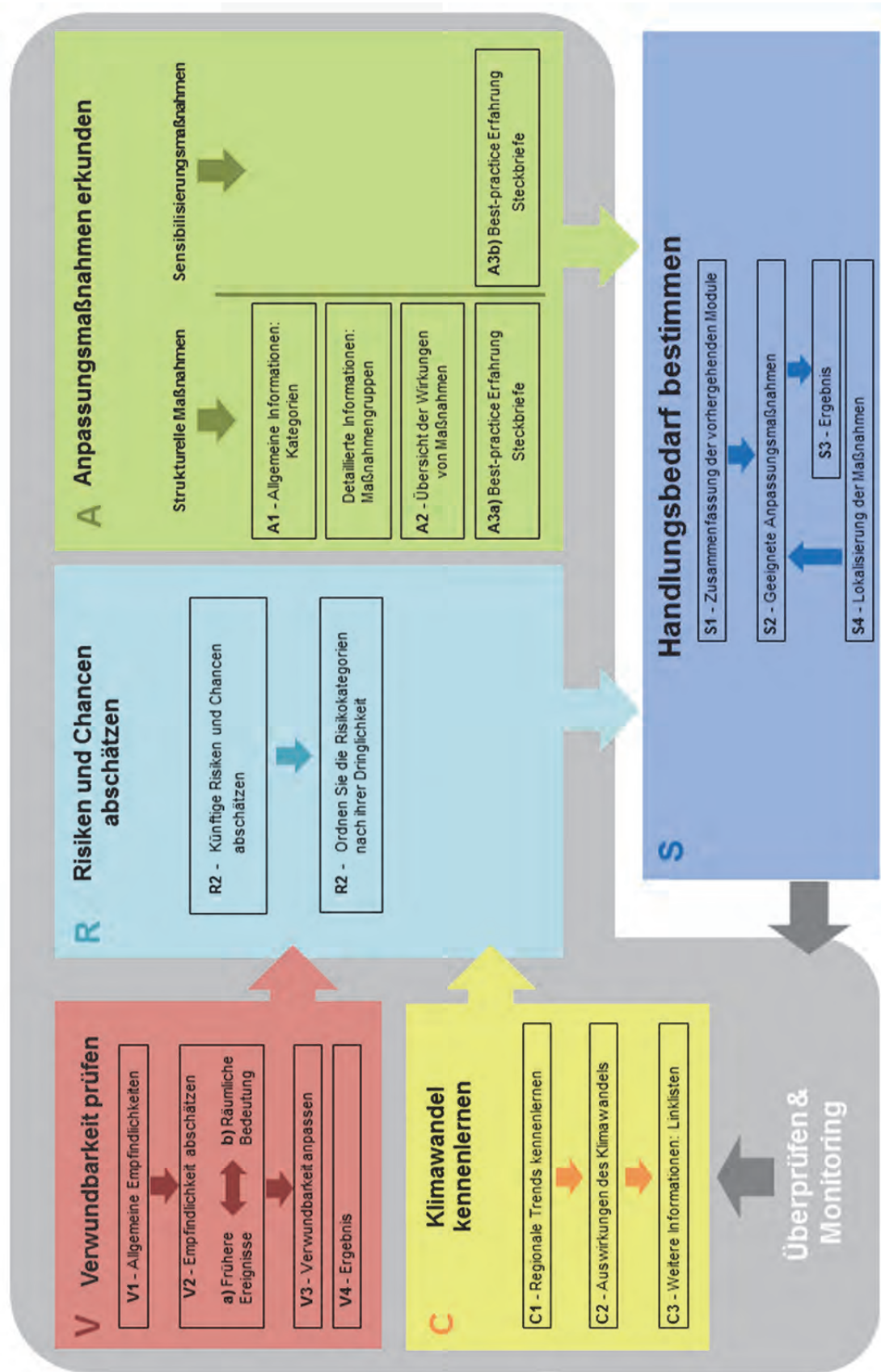
TEIL V: Zusätzliche Dokumente

1 Literatur

- Brown, A., Gawith, M., Lonsdale, K. & P. Pringle (2011): Managing adaptation: linking theory and practice. UK Climate Impacts Programme. Oxford.
- Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) (2008): Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel. Berlin.
- Bundesministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (2010): Handbuch Stadtklima. Maßnahmen und Handlungskonzepte für Städte und Ballungsräume zur Anpassung an den Klimawandel. Düsseldorf.
- Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (2009): Klimawandelgerechte Stadtentwicklung. BBSR-Online-Publikation, Nr. 23. Bonn.
- Center for Science in the Earth System (The Climate Impacts Group) (2007): Preparing for climate change. A Guidebook for Local, Regional and State Governments. Washington.
- Ecologic Institute (2009): Final report. Design of guidelines for the elaboration of Regional Climate Change Adaptions Strategies. Berlin.
- European Environment Agency (2009): Ensuring quality of life in Europe's cities and towns. EEA Report No 5/2009. www.eea.europa.eu/
- Gill, S. (2004): Literature Review: Impacts of Climate Change on urban environments. University of Manchester. www.sed.manchester.ac.uk/cure/downloads/asccue_litreview.pdf
- Hunt, A. & P. Watkiss (2007): Literature review on climate change impacts on urban city centers: Initial findings. OECD. www.oecd.org/dataoecd/52/50/39760257.pdf
- IPCC (2007): Climate Change 2007: Synthesis Report. http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/syr/ar4_syr.pdf
- Marbaix, P. & van Ypersele, J.-P. (2004): Impacts des changements climatiques en Belgique. www.climate.be/impacts
- Metcalf et al. (2009): UK Climate Impacts Programme. A changing climate for business. Oxford.
- Nakicenovic, N. et al. (2000). Special Report on Emissions Scenarios: A Special Report of Working Group III of the Intergovernmental Panel on Climate Change, Cambridge University Press, Cambridge, U.K., 599 pp.
- National Climate Commission Belgium (2010): Belgian National climate change adaption strategy. <http://www.lne.be/themas/klimaatverandering/adaptatie/bestandenmap/nationale-adaptatiestrategie>.
- Nordic Centre for Spatial Development (2002): Climate Change Emergencies and European Municipalities. Guidelines for Adaption and Response. Stockholm.
- OECD (2009): Competitives Cities and Climate Change.
- Royal Netherlands Meteorological Institute (2010): KNMI publications. <http://www.knmi.nl/knmi-library/climatereport.html>

- Smit, B. & J. Wandel (2006): Adaptation, adaptive capacity and vulnerability. In: Global Environmental Change. Nr. 16: 282-292.
- UKCIP (2010): The UKCIP Adaption Wizard V 3.0. Oxford. www.ukcip.org.uk/wizard
- University of Manchester (2010): GRaBS Adaptation Action Planning Toolkit. Available: www.ppgis.ac.uk
- Walkenhorst, O. & M. Stock (2009): Regionale Klimaszenarien für Deutschland. Eine Anleitung. In: Akademie für Raumforschung und Landesplanung. Nr. 6. Hannover.
- Zebisch, M., Grothmann, T., Schröter, D., Haße, C.; Frisch, U. & W. Cramer (2005): Klimawandel in Deutschland. Vulnerabilität und Anpassungsstrategien klimasensitiver Systeme.

2 Übersicht über die Tabellenblätter, die der Anpassungskompass anbietet



3 Glossar

Ziele des Glossars

Das Glossar enthält wichtige Begriffe, die zum Verständnis und zum Umgang mit dem FUTURE CITIES Anpassungskompass benötigt werden. Er ist nicht als allgemeines wissenschaftliches Glossar gedacht, sondern soll eine Hilfe zum Verständnis der Schlüsselbegriffe in Zusammenhang mit dem FUTURE CITIES Anpassungskompass sein.

Die Hauptziele des Glossars sind:

- die Begriffe zu definieren, wie sie im Kompass verwendet werden
- Begriffe zu erläutern, wenn sie in ihrer Verwendung von der Verwendung in anderen Bereichen, z.B. in anderen Fachgebieten oder im wissenschaftlichen Umfeld abweichen.

Das Glossar soll zu einem besseren gemeinsamen Verständnis der Begriffe beitragen.

A

Anpassung

Anpassung innerhalb von natürlichen oder menschlichen Systemen als Reaktion auf beobachtete oder erwartete Klimaveränderungen oder deren Auswirkungen. Anpassung vermindert die Schäden (*Risiken*) oder nutzt Vorteile aus (*Chancen*). Verschiedene Arten von Anpassung können unterschieden werden, einschließlich der antizipierenden, autonomen und geplanten Anpassung (IPCC, 2007; Ribeiro et al. 2009).

Innerhalb des Anpassungskompasses ist unter dem Begriff eine geplante Anpassung zu verstehen, d.h. Anpassung als Ergebnis einer bewussten (politischen) Entscheidung.

Anpassungsfähigkeit

Die Fähigkeit, sich an den *Klimawandel* anzupassen, aus den Chancen Nutzen zu ziehen oder potenzielle Schäden abzumildern (IPCC, 2007; Ribeiro et al. 2009).

Im Anpassungskompass wird die Anpassungsfähigkeit in Zusammenhang mit den *Rezeptoren* verwendet, d.h. die folgenden Fragen sollten für alle Bereiche individuell beantwortet werden (z.B. empfindliche Gruppen, Wasserver- und Entsorgung, Tourismus, etc.):

→ Ist der Rezeptor **in der Lage** (finanziell, technologisch, gesellschaftlich), **willens** und **bereit**, mit den erwarteten Veränderungen fertigzuwerden?

Bei nicht menschlichen Rezeptoren, z.B. bebauten Flächen oder Grünanlagen, muss die Frage an die jeweiligen Entscheidungsträger gerichtet werden (planerische oder administrative Ansprechpartner).

Anpassungsmaßnahme

Eine Maßnahme zur Anpassung an den *Klimawandel* oder an *Wetterauswirkungen* kann technischer oder organisatorischer Art sein, oder auch auf Mitbestimmung und Kommunikation abzielen, etc.

Das Ziel der Umsetzung einer Anpassungsmaßnahme ist

- die *Verwundbarkeit* eines *Rezeptors* zu vermindern,
- die *Anpassungsfähigkeit* zu verbessern und / oder
- die positiven Auswirkungen (*Chancen*) des Klimawandels zu verstärken.

Im FUTURE CITIES Anpassungskompass werden die Maßnahmen nach ihrer Funktion eingeteilt: Strukturelle Maßnahmen im Bereich *Grünstrukturen*, im Bereich städtische *Wassersysteme*, Maßnahmen für *Energieeffizienz* und *Klimaschutz*, Maßnahmen hinsichtlich der *Stadtstrukturen* und *Sensibilisierungsmaßnahmen*.

Ausgleichende Wirkung

Der Klimawandel wirkt sich auf die *Parameter* auf ausgleichende Weise aus: *Wetterextreme* werden abgemildert (z.B. wird für Nordwesteuropa erwartet, dass die Durchschnittstemperaturen im Winter steigen) und daher werden die identifizierten Probleme verringert.

Im Anpassungskompass beschreiben die Begriffe ausgleichende, gleichbleibende, verstärkende Wirkung die Konsequenzen der Klimawandeltrends für Wetterereignisse. Siehe auch:

gleichbleibende Wirkung, verstärkende Wirkung

Auswirkung des Klimawandels

Auswirkungen oder Konsequenzen des *Klimawandels* auf natürliche oder menschliche Systeme (IPCC, 2007).

Im Anpassungskompass werden diese Konsequenzen für jeden *Rezeptor* einzeln bewertet.

B

Biodiversität / Ökosysteme

Die Vielfalt lebender Organismen aus allen Bereichen einschließlich terrestrischen, marinen und anderen aquatischen Ökosystemen und die ökologischen Komplexe, zu denen diese gehören; dies schließt die Diversität innerhalb der Arten, zwischen den Arten und der Ökosysteme ein.

C

Chancen

Der Begriff „Chancen“ wird in Zusammenhang mit dem Klimawandel verwendet, um die positiven Aspekte klimatischer Veränderungen für bestimmte Regionen zu beschreiben (siehe Auswirkungen des Klimawandels). So können wärmere Sommer in Nordwesteuropa von Vorteil für den Tourismussektor sein.

D

Demografischer Wandel

Der Begriff beschreibt Veränderungen in der Bevölkerungsstruktur. In Deutschland und den meisten europäischen Ländern ist aufgrund zurückgehender Geburtenraten und steigender Lebenserwartung mit einer alternden Bevölkerung zu rechnen.

Daneben beeinflussen weitere Entwicklungen, wie veränderte Migrationsmuster (heutzutage haben die meisten europäischen Länder eine positive Netto-Migrationsrate), die demografische Situation der Gesellschaft.

E

Emissionsszenario	Annahmen über die künftige Entwicklung von Emissionen sind die Grundlage für alle <i>Klimamodelle</i> . Diese Annahmen werden in Form von <i>Szenarien</i> beschrieben. Die wichtigsten Szenarien A1, A2, B1, B2, A1B wurden vom IPCC Special Report on Emission Scenarios beschrieben und werden als SRES <i>Szenarien</i> bezeichnet.
Empfindliche Gruppe	Im Anpassungskompass bezieht sich der Begriff auf Bevölkerungsgruppen oder Teile der Gesellschaft, die anfällig für Auswirkungen des <i>Klimas</i> oder <i>Wetters</i> anfällig sein können. Dies sind meist Gruppen mit eingeschränkter Mobilität, z.B. ältere Menschen, Behinderte oder Kinder und Menschen, die chronisch erkrankt sind.
Empfindlichkeit	Das Ausmaß, in dem ein System von einem <i>Klima-</i> oder <i>Wetterreiz</i> betroffen ist. Die Auswirkungen können direkt oder indirekt, günstig oder ungünstig sein (IPCC, 2001; Ribeiro et al. 2009).
Energieeffizienz	Die Energieeffizienz beschreibt den Energieaufwand zur Erreichung eines festgelegten Nutzens. Häufig sind auch die Bemühungen, Strom zu sparen (z.B. Energiesparlampen, Gebäudedämmung) mit dem Begriff Energieeffizienz gemeint. Die Steigerung der Energieeffizienz ist eine Forderung, um den Energieverbrauch zu senken. Das Ziel hinter dieser Strategie ist die Minderung des Treibhausgasausstoßes (<i>Klimaschutz</i>).
Entscheidungsunterstützungssystem	Ein Entscheidungsunterstützungssystem (DSS) ist ein computergestütztes System, das relevante Informationen sammelt, vorbereitet und klar aufbereitet, um einen Entscheidungsprozess zu erleichtern und bis zu Management-, Organisations- oder Planungsentscheidungen zu führen.
Exposition	Die Art und der Grad der Beanspruchung eines Systems durch bedeutende klimatische Abweichungen (IPCC 2001). Im Anpassungskompass wird der Begriff in Zusammenhang mit der Bewertung der <i>Verwundbarkeit</i> benutzt. Er schließt das Vorhandensein eines <i>Rezeptors</i> und seine <i>Empfindlichkeit</i> gegenüber dem entsprechenden <i>Wetterphänomen</i> ein.
Extremwetterereignisse	Ein Ereignis, das extreme Wetterbedingungen mit sich bringt wie Hitze, Sturm oder Starkregen. Derartige Ereignisse treten selten an einem bestimmten Ort und zu einer bestimmten Zeit auf (Birkmann et al. 2011).

G

Geografisches Informationssystem	Ein geografisches Informationssystem, kurz GIS, ist ein computer-gestütztes System, das Raumdaten speichert, steuert, analysiert und präsentiert. Die Daten können mit Datenbanken verbunden und in Karten dargestellt werden.
Gewonnene Erkenntnisse	Die Erfahrungen der FUTURE CITIES Partner bei der Umsetzung ihrer Anpassungsmaßnahmen wurden zusammengetragen und während des Projekts ausgewertet. Sie wurden in den Anpassungskompass integriert, um die Erfahrungen an Sie weitergeben zu können.
Gleichbleibende Wirkung	<p>Im Anpassungskompass beschreiben die Begriffe ausgleichende, gleichbleibende, verstärkende Wirkung die Konsequenzen der Klimawandeltrends für Wetterereignisse.</p> <p>Wenn die Trends der Klimaveränderung die gegenwärtige Situation nicht deutlich verändern, bleiben identifizierte Probleme auch zukünftig unverändert betroffen.</p> <p>Siehe auch: gleichbleibende Wirkung, verstärkende Wirkung</p>
Globales Klimamodell	Ein General Circulation Model (GCM), oft als „globales Klimamodell“ genannt, ist ein mathematisches Modell der allgemeinen Zirkulation der Atmosphäre des Planeten und der Ozeane, sowie weiterer Modelle. GCMs werden für Wetterberichte angewendet. Um das Klima zu verstehen und Klimaveränderungen zu berechnen, werden weitere Modelle angekoppelt.
Good-practice	Unter Good-practice sind Methoden, Ansätze und Aktivitäten zu verstehen, die sich für eine bestimmte Situation oder ein bestimmtes Problem bereits als erfolgreich und zuverlässig erwiesen haben. Im Anpassungskompass werden die Anpassungsmaßnahmen , die im Rahmen des FUTURE CITIES Projekts umgesetzt wurden und sich als erfolgreich erwiesen haben, separat in Form von Steckbriefen als Good-practice Beispiele vorgestellt.
Grünstruktur	Die Grünstruktur ist im Anpassungskompass eine Kategorie von Anpassungsmaßnahmen , die die Schaffung von Flächen mit Vegetation in der Stadt umfassen, z.B. die Anlage von Gründächern oder die Neugestaltung von Parks.

H

Handbuch	Der Anpassungskompass besteht aus zwei Teilen: dem Excel-gestützten Instrument selbst und einem, das Sie durch den Prozess führt und zusätzliche Hintergrundinformationen und Beratung anbietet.
Hitzeinsel	Das Phänomen der urbanen Hitzeinsel (UHI) beschreibt den möglichen Temperaturunterschied zwischen städtischer Bebauung und ländlicher Umgebung. Der Effekt entsteht durch die Absorption

der Sonnenstrahlen durch Materialien, die in Städten verwendet werden (z.B. dunkle Oberflächen, wie Asphalt). Außerdem wird in Städten der Luftaustausch mit der kühleren Umgebung der Stadt durch Bebauung behindert.

Hitzestress

Hitzestress beschreibt die Belastungen die durch Hitze für Menschen, Fauna und Flora, usw. entstehen.

I

Indikatoren

Indikatoren sind Parameter zum Monitoring und zur Klassifizierung der Umwelt - in unserem Fall *Rezeptoren* einer Stadt im Hinblick auf die Auswirkungen des Klimas oder des Wetters. Die Indikatoren helfen, bestimmte Aussagen zu treffen und Beobachtungen und Informationen zu systematisieren. Um die räumliche Verteilung (*räumliche Bedeutung*) der Rezeptoren zu beurteilen, werden im Anpassungskompass Verschiedener praxisrelevante Indikatoren vorgeschlagen.

Infrastruktur

Die Infrastruktur bestimmt die physischen und organisatorischen Strukturen in einer Stadt. Es wird unterschieden zwischen harter Infrastruktur, d.h. physischen Strukturen wie Verkehrswegen, Wasserkanalisation, Entsorgung, Kraftwerke und weicher Infrastruktur, d.h. organisatorische Komponenten wie Institutionen, Gemeindefitzwerke, unterschieden.

K

Klima

Das Klima wird durch langfristige statistische Werte beschrieben: Durchschnittswerte, Abweichungen, Wahrscheinlichkeiten, etc., von meteorologischen Parametern (z.B. Temperatur). Langfristig bedeutet im Zusammenhang mit dem Klima typischerweise eine Zeitspanne von mindestens 30 Jahren.

Klimamodell

Ein quantitatives (meist dynamisches) Modell, das versucht, das globale *Klima* und zusammenhängende Prozesse auf der Erde zu simulieren.

Klimaparameter

Klimaparameter sind alle Parameter, die für das Klimasystem essentiell sind (z.B. Feuchtigkeit, Temperatur, Strahlung). Im Anpassungskompass wird eine Auswahl an Klimaparametern verwendet.

Klimaprojektion

Eine Simulation des künftigen *Klimas* mit einem *Klimamodell* wird Klimaprojektion genannt. Alle Modelle müssen Annahmen zu Grunde legen, die eine Vielfalt an Unsicherheiten bei den Berechnungen verursachen. Für Klimaprojektionen ist der Zeitrahmen recht langfristig (normalerweise bis 2050 oder 2100), daher werden viele Annahmen getroffen und der Unsicherheitsgrad ist relativ hoch. Die Modelle berechnen verschiedene *Klimaparameter*, z.B. Lufttemperatur und Niederschlag.

Klimaschutz	Der Begriff Klimaschutz wird für Aktivitäten verwendet, die die potenziellen Auswirkungen der globalen Erwärmung vermindern (siehe Klimawandel), indem der Ausstoß von Treibhausgasen gesenkt oder vermieden wird.
Klimawandel	Jede Veränderung des <i>Klimas</i> im zeitlichen Verlauf, entweder herbeigeführt durch natürliche Schwankungen oder als Ergebnis menschlicher Aktivitäten (IPCC, 2001).
M	
Monitoring	Unter Monitoring der Anpassung wird im Anpassungskompass die Überprüfung der umgesetzten <i>Anpassungsmaßnahmen</i> im Hinblick auf die in der Planungsphase der Maßnahme definierten Ziele verstanden.
N	
Nachhaltigkeit	Entwicklung, die die gegenwärtigen Bedürfnisse erfüllt, ohne zu verhindern, dass künftige Generationen ihre eigenen Bedürfnisse erfüllen können (UN 1992).
Natürliche Ressourcen	Natürliche Ressourcen sind in der Natur vorkommende Schätze, die durch menschliche Aktivitäten verwendet, konsumiert oder ausgebeutet werden.
„No-Regret“-Maßnahmen	<p>Dieser Begriff ist viel diskutiert, häufig im Zusammenhang mit dem Begriff „Low-Regret Maßnahme“. Im Anpassungskompass wird er in der folgenden Bedeutung gebraucht:</p> <p>„No-Regret“-Maßnahmen sind Maßnahmen, die nicht nur vorteilhaft für die <i>Anpassung an den Klimawandel</i> sind, sondern auch für andere Bereiche, z.B. das Wirtschaftswachstum. Wenn die Auswirkungen und die Klimaveränderung nicht wie erwartet eintreffen hat die Maßnahme Vorteile für den anderen Bereich.</p> <p>„No-Regret“-Maßnahmen verfolgen mehrere Ziele, besonders in Zusammenhang mit einer nachhaltigen Entwicklung. Sie haben eine Langzeitwirkung, schaffen ein robustes und flexibles System und können mit vernünftigem Aufwand an künftige Bedürfnisse angepasst bzw. umgebaut werden.</p>
O	
Öffentliche Gesundheit	Die öffentliche Gesundheit umfasst alle organisierten Maßnahmen (öffentlich oder privat), um Krankheiten zu vermeiden und die Gesundheit der Bevölkerung zu fördern. Die Aktivitäten streben Bedingungen an, unter denen die Menschen gesund sein können und dienen der gesamten Bevölkerung, nicht nur individuellen Patienten oder Krankheiten. Somit befasst sich die öffentliche Gesundheit mit dem gesamten System und nicht nur mit der Bekämpfung bestimmter Erkrankungen (WHO 2011).

P

Problem Unter einem Problem versteht der Anpassungskompass eine *Auswirkung des Klimawandels*, die aufgrund der Verwundbarkeit eines Rezeptors und des Klimawandeltrends ein zukünftiges *Risiko* darstellt. Es wird durch die *Anpassungsmaßnahme* beeinflusst und vermindert.

R

Raumbezug einer Maßnahme Der Raumbezug einer *Anpassungsmaßnahme* beschreibt, in welcher Größenordnung (z.B. auf Ebene eines Stadtquartiers oder auf Gebäudeebene) die Maßnahme umgesetzt wird und in welchem Bereich sie Wirkung zeigen kann.

Räumliche Bedeutung Dieser Begriff wird im Anpassungskompass zur Beschreibung der räumlichen Verteilung und des Vorhandenseins von empfindlichen Rezeptoren mithilfe von *Indikatoren* benutzt. Bei diesem Schritt des Anpassungskompasses wird untersucht, ob die allgemeinen in Schritt 1 des Moduls „Verwundbarkeit prüfen“ aufgeführten *Empfindlichkeiten* von Rezeptoren gegenüber Wetterereignissen relevant sind (Existieren diese Rezeptoren in meiner Stadt?) und wo sie relevant sind. Die Bestimmung der *räumlichen Bedeutung* der *Rezeptoren* hilft Ihnen, die Umsetzung einer *Anpassungsmaßnahme* an einem Ort zu verhindern, wo keine Verwundbarkeit vorliegt.
 Beispiel: Ein großes Gebiet mit versiegelter Oberfläche kann in Ihrer Stadt zu einem erhöhten Überschwemmungsrisiko führen. Wenn Sie die dicht besiedelten Gebiete identifizieren, wissen Sie, wo sich die potenziellen Gefahrenzonen befinden.

Regionales Klimamodell Ein regionales Klimamodell ist ein mathematisches Modell zur allgemeinen Berechnung der Atmosphäre auf regionaler Ebene. Diese regionalen Modelle verwenden ein statistisches oder dynamisches Downscaling der Daten *globaler Modelle* und erreichen eine horizontale Auflösung von 10 x 10 km.

Resilienz Die Fähigkeit eines Systems, sich von den Auswirkungen einer extremen Belastung, die ggf. Schaden verursacht hat, zu erholen (UKCIP, 2003).

Rezeptor Im Anpassungskompass beschreiben Rezeptoren lokale physische Eigenschaften und sozio-ökonomische Bedingungen von Städten oder Regionen, die von Auswirkungen des Wetters betroffen sein können, z.B. Bevölkerung, Infrastruktur, Wirtschaft und natürliche Ressourcen.

Risiko Im FUTURE CITIES Anpassungskompass wird unter Risiko die Kombination der gegenwärtigen *Verwundbarkeit* (hoch, mittel, niedrig) und der *Auswirkungen des Klimawandels* (ausgleichend, gleichbleibend, verstärkend) verstanden. Die Einstufung erfolgt in die Kategorien sehr hoch, hoch, mittel, niedrig.

In klassischen Erklärungsansätzen des Begriffs wird Risiko in der Regel als Kombination aus der Wahrscheinlichkeit des Auftretens und dem Ausmaß der Konsequenzen oder der Gefahr (Metcalf et al. 2009) verstanden. Für den Anpassungskompass trafen die FUTURE CITIES Partner die Entscheidung, die Wahrscheinlichkeit des Auftretens nicht zu bewerten, da keine Daten zur Wahrscheinlichkeit des Eintretens eines Ereignisses verwendet werden, sondern nur Tendenzen und qualitative Beschreibungen.

Außerdem sind die *Unsicherheiten* der Projektionen des Klimawandels zumindest für manche *Klimaparameter* sehr hoch. Eine vernünftige Einstufung der Wahrscheinlichkeiten erscheint daher wenig sinnvoll.

S

Sensibilisierungsmaßnahme	Sensibilisierungsmaßnahmen sind Maßnahmen, die über die Risiken des Klimawandels und die Möglichkeiten zur Anpassung informieren, bei denen die Kommunikation mit den Menschen und ihre Teilnahme am Prozess im Mittelpunkt steht. Sie zielen darauf ab, die Sensibilisierung für Risiken und die Akzeptanz für <i>Anpassungsmaßnahmen</i> zu steigern und das Verhalten der Menschen zu ändern.
Soziale Infrastruktur	Der <i>Rezeptor</i> soziale Infrastruktur umfasst alle öffentlichen Einrichtungen wie Gemeinde- und Freizeiteinrichtungen (z.B. Schulen, Bibliotheken, öffentliche Sportplätze, Schwimmbäder), Krankenhäuser sowie Freiwilligennetzwerke und Gemeindebüros.
Stadtstruktur	Der Begriff dient im Anpassungskompass zur Kategorisierung von <i>Anpassungsmaßnahmen</i> , die die ganze Stadt und ihre Morphologie umfasst, d.h. der Aufbau der Stadt und ihre Elemente und Materialien werden betrachtet (Volumen, Gebäudedichte im Vergleich zu freien Flächen).
Steckbrief	Ein Steckbrief ist eine Darstellung von Informationen in einem Format, das die wichtigsten Aspekte klar hervorhebt. Das Layout ist standardisiert. Im Anpassungskompass sind die Steckbriefe standardisierte Seiten, die Informationen zu den umgesetzten <i>Good-practice</i> Anpassungsmaßnahmen innerhalb des FUTURE CITIES Projekts und die Erfahrungen aus diesen Aktivitäten enthalten.
Strukturelle Maßnahmen	Strukturelle <i>Maßnahmen</i> sind Maßnahmen, die Bau, Renovierung oder Veränderungen von Infrastruktur, Stadtvierteln, Gebäuden, Industriestandorten und dergleichen betreffen.
Synergie	Im Anpassungskompass wird der Begriff im Hinblick auf <i>Anpassungsmaßnahmen</i> verwendet. Die Kombination von mehreren Maßnahmen kann möglicherweise ein besseres Ergebnis hervorbringen als nur eine einzelne Maßnahme. Dieser Zusammenhang wird als Synergie bezeichnet.

T

Trend der Klimaveränderung Ein Trend ist definiert als die Richtung einer Veränderung einer Variablen in einer Zeitspanne. Im Anpassungskompass bezieht sich der Begriff „Trend der Klimaveränderung“ auf die Richtung von Veränderungen, die von regionalen Klimamodellen für einen angegebenen Zeitraum berechnet sind (siehe [Klimamodell](#)). Der Trend macht keine Aussage zu Umfang und Wahrscheinlichkeit der Veränderung.

U

Überprüfung Eine Überprüfung oder ein Überprüfungsprozess beschreibt im Anpassungskompass die Kontrolle und Aktualisierung der Hintergrundbedingungen, der ursprünglichen Gründe für die Anpassung und der Eingabedaten.

Unsicherheit Unsicherheit ist ein Ausdruck für das Ausmaß in dem ein Wert, Zustand oder Prozess unbekannt ist (IPCC 2012; z.B. der zukünftige Zustand als Klimasystems oder der Gesellschaft). Unsicherheiten können aus einem Mangel an Informationen oder aus Uneinigkeit darüber, was bekannt ist oder sein sollte, resultieren. Unsicherheit kann daher quantitativ dargestellt werden, z.B. durch die Angabe von Bandbreiten, oder durch qualitative Aussagen, wie z.B. durch das Urteil eines Expertenteams.

V

Verstärkende Wirkung Die Auswirkungen des Klimawandels intensivieren die jeweilige Situation, deshalb werden die identifizierten Probleme zunehmen. Im Anpassungskompass beschreiben die Begriffe ausgleichende, gleichbleibende, sowie verstärkende Wirkung die Konsequenzen der Klimawandeltrends für Wetterereignisse. Siehe auch: [gleichbleibende Wirkung](#), [ausgleichende Wirkung](#)

Verwundbarkeit Die Verwundbarkeit gegenüber [Klima- und Wetterbedingungen](#) gibt an, inwieweit ein System anfällig und nicht in der Lage ist, aus sich heraus ungünstige klima- oder wetterbedingten Auswirkungen zu bewältigen.

Im Anpassungskompass wird zunächst die Verwundbarkeit gegenüber bereits beobachteten klima- und wetterbedingten Auswirkungen betrachtet. Diese ist abhängig von der [Empfindlichkeit](#) (siehe im Kompass Tabellen V1 „Allgemeine Empfindlichkeiten“ und V2a „Frühere Ereignisse“) und der [räumlichen Bedeutung](#) (siehe V2b „Räumliche Bedeutung“) eines [Rezeptors](#) und von der [Anpassungsfähigkeit](#) an diese Gegebenheiten (siehe V3 „Verwundbarkeit anpassen“).

Diese Definition weicht von der Definition des IPCC ab, die die Anfälligkeit eines Systems gegenüber den Auswirkungen des Klimawandels beinhaltet. Die Berücksichtigung der Auswirkungen

des Klimawandels erfolgt im Modul „Risiken und Chancen abschätzen“. Die FUTURE CITIES Partner fanden es in der praktischen Anwendung vorteilhaft, mit bereits bekannten Verwundbarkeiten zu beginnen. Die gegenwärtige Situation zu kennen hilft bei der Umsetzung von vorgeschlagenen Maßnahmen.

W

Wassersystem

Der Begriff „Wassersystem“ im Anpassungskompass ist eine Kategorie von [Anpassungsmaßnahmen](#), die sich mit Wasser in der Stadt befassen, z.B. die Integration von Gewässern in der Stadt oder Maßnahmen zu Rückhalt oder zur Ableitung von Regenwasser.

Wetter

Beschreibt die tagtäglichen Veränderungen der atmosphärischen Bedingungen an einem bestimmten Ort zu einer bestimmten Zeit.

Wetterempfindlichkeit

siehe [Empfindlichkeit](#)

Win-win Option

Ein Arrangement, von dem alle Parteien profitieren. Der Begriff wird häufig in Zusammenhang mit [Anpassungsmaßnahmen](#) verwendet, die eine Verbesserung oder positive Lösung für mehrere Parteien darstellen.

Z

Zielgruppe

Jede Botschaft einer Sensibilisierungsmaßnahme sollte auf die ausgesprochene Personengruppe zugeschnitten sein, um eine optimale Wirkung zu erzielen. Diese Personengruppe heißt Zielgruppe. Botschaften, die für eine Zielgruppe spezifiziert sind, werden wahrscheinlich besser verstanden und angenommen.

URHEBERSCHUTZ und HAFTUNGSAUSSCHLUSS

Alle Rechte vorbehalten: Der Anpassungskompass (Aufbau, Inhalte, Texte, Bilder, Grafiken, technische Umsetzung) wurde im Rahmen des FUTURE CITIES Projekts entwickelt und von der Europäischen Union (Europäischer Fonds für regionale Entwicklung, INTERREG IVB Programm Nordwesteuropa) gefördert.

Das Kopieren und Nutzen des Anpassungskompasses zur Veröffentlichung in elektronischen und Printmedien bedarf der ausdrücklichen Erlaubnis des Lippeverbands. Dies gilt, auch auszugsweise, für die Gesamtstruktur, den Inhalt, sowie alle Bilder und Grafiken.

Die bestimmungsgemäße Verwendung des Anpassungskompasses ist kostenlos und ist ausdrücklich willkommen. Der Anpassungskompass kann von der Webseite www.future-cities.eu heruntergeladen werden.

Der Anpassungskompass liefert Hintergrundinformationen zum Anpassungsprozess an den Klimawandel und schlägt entsprechende Anpassungsmaßnahmen vor. Die Informationen, Daten und Links wurden sorgfältig zusammengestellt und von den Projektpartnern überprüft. Gleichwohl übernehmen wir weder für die Korrektheit des Inhalts, noch für die Vollständigkeit oder mögliche auf den hier vorliegenden Informationen und Daten beruhenden Entscheidungsprozessen Verantwortung. Trotz sorgfältiger Überprüfung auch der externen Links, übernehmen wir für die Funktionsweise und den Inhalt der externen Seiten keine Gewähr.

Kontakt

Leadpartner des INTERREG IVB-Projekts
FUTURE CITIES:
LIPPEVERBAND
Kronprinzenstraße 24
D – 45128 Essen
www.eglv.de

Projektunterstützung und Entwicklung des
Anpassungskompasses:
INFRASTRUKTUR & UMWELT
Professor Böhm und Partner
Julius-Reiber-Straße 17
D-64293 Darmstadt
www.iu-info.de