



## DER FUTURE CITIES KOMPASS

Anleitung zur Entwicklung von klimatauglichen Stadtregionen



## INHALT

Der Future Cities Kompass – was ist das?	3
➤ Verwundbarkeit prüfen	5
➤ Klimawandel kennenlernen	8
➤ Risiken und Chancen abschätzen	9
➤ Anpassungsmaßnahmen erkunden	10
➤ Handlungsbedarf bestimmen	13
Europäische Partnerschaft verbessert Ergebnisse	15
Pilotprojekte – neue Sichtweisen und Ideen	17
Projektpartner Kontakte	19

„Future Cities – urban networks to face climate change“ ist ein Projekt im Rahmen des INTERREG IV B NWE Programms unter Federführung des deutschen Wasserverbands Lippeverband.

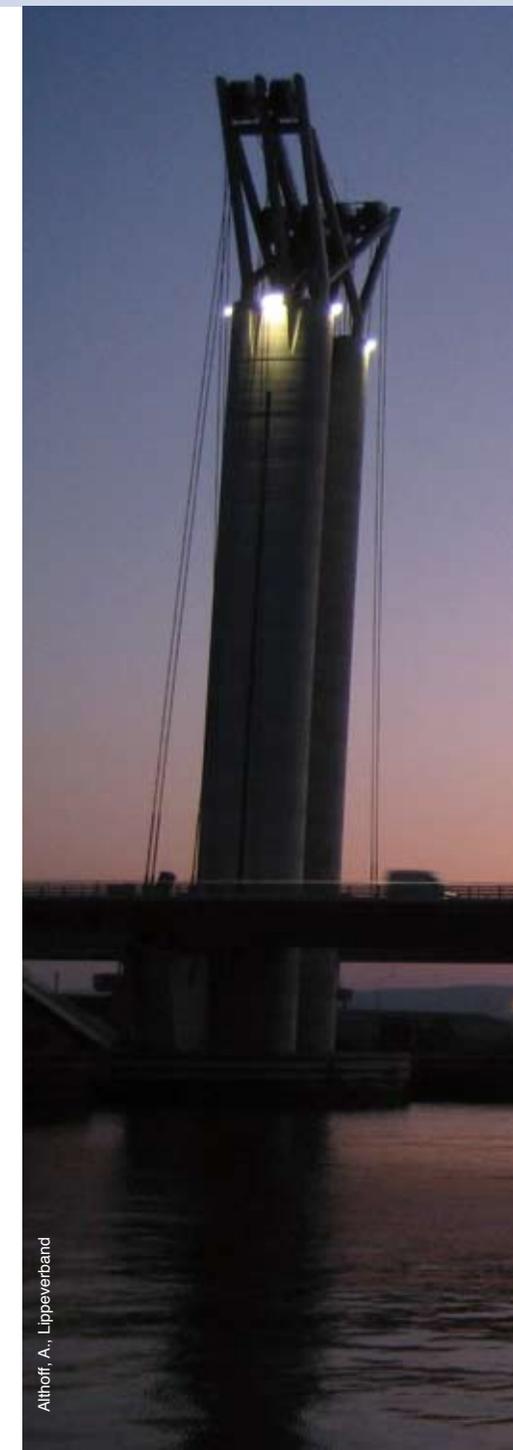
Das Projekt zielt darauf ab, Stadtregionen Nordwesteuropas auf die zu erwartenden Auswirkungen des Klimawandels vorzubereiten. Urbane Schlüsselkomponenten wie Grünstrukturen, Wassersysteme und Energieeffizienz werden kombiniert, um eine vorsorgende Anpassung städtischer Infrastrukturen zu erreichen.

Die Future Cities Partner sind: Lippeverband/D (Lead Partner), Stadt Arnhem/NL, Emscher-Genossenschaft/D, Stadt Bottrop/D, Hastings Borough Council/UK, South East England Partnership Board/UK, Sea Space (Hastings and Bexhill Renaissance)/UK, Stadt Nijmegen/NL, Rouen Seine Aménagement/F, Stadt Rouen/F, Stadt Tiel/NL und West-Vlaamse Intercommunale/BE.

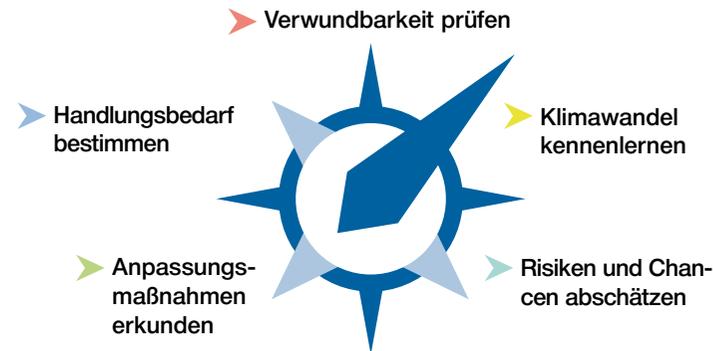
Von 2008 bis 2012 erarbeiten sie gemeinsam:

- den „Future Cities Kompass“ – eine Planungsmethode für klimataugliche Stadtregionen
- Maßnahmenpläne, um bestehende Infrastrukturen der beteiligten Regionen konkret anzupassen
- die Kombination verschiedener Maßnahmen und ihre Umsetzung in Pilotprojekten
- Möglichkeiten der Sensibilisierung von Entscheidungsträgern und Multiplikatoren

Diese Broschüre stellt insbesondere den „Future Cities Kompass“ vor. Darüber hinaus werden die bereits erzielten Ergebnisse der Pilotprojekte präsentiert.



## DER FUTURE CITIES KOMPASS – WAS IST DAS?



In einer Stadt sind viele Bereiche vom Klimawandel betroffen. Bisherige Stadtentwicklungsstrategien und etablierte Verwaltungsvorgänge müssen überdacht und angepasst werden. Die Stadtentwässerung beispielsweise muss auf Starkregenereignisse reagieren, das Umwelt- oder Grünflächenamt dagegen bei sommerlichen Hitzeperioden Straßenbäume wässern lassen. Maßnahmen können teilweise den Anpassungsbedarf auch an andere Klimaextreme unterstützen. Ebenso können sich jedoch auch Konflikte ergeben: Die Anpflanzung von Bäumen, die im öffentlichen Raum zur Kühlung beitragen sollen, kann zum Beispiel durch den vermehrten Laubfall den Reinigungsaufwand erhöhen. Zudem steigt das Risiko, dass Gullys und Entwässerungskanäle verstopfen und der Wasserabfluss bei Starkregen behindert wird. Geeignete Anpassungsmaßnahmen können jedoch auch gleichzeitig Klimaschutzziele dienen: Die kühlende Wirkung von Begrünung und Wasser in der Stadt anstelle von energieintensiven Klimaanlagen ist ein Beispiel.

Hier setzt der Future Cities Kompass an: Er hilft, zunächst die lokale „Verwundbarkeit“ im Hinblick auf die zu erwartenden Folgen der Klimaänderungen zu prüfen, anschließend verschiedene Anforderungen zu verbinden und schließlich sektorübergreifende Anpassungsmaßnahmen zu definieren.

Der Kompass soll Planer und Fachleute in Stadtverwaltungen und Wasserverbänden bei der Entwicklung von Anpassungsmaßnahmen unterstützen. Er strukturiert die Arbeitsschritte und gibt anhand von Best-Practice-Beispielen die Erfahrungen der Future Cities Partner weiter. Aufbauend auf einem modularen System führt der Kompass schrittweise durch den Planungsprozess zur Gestaltung klimatauglicher Stadtregionen.

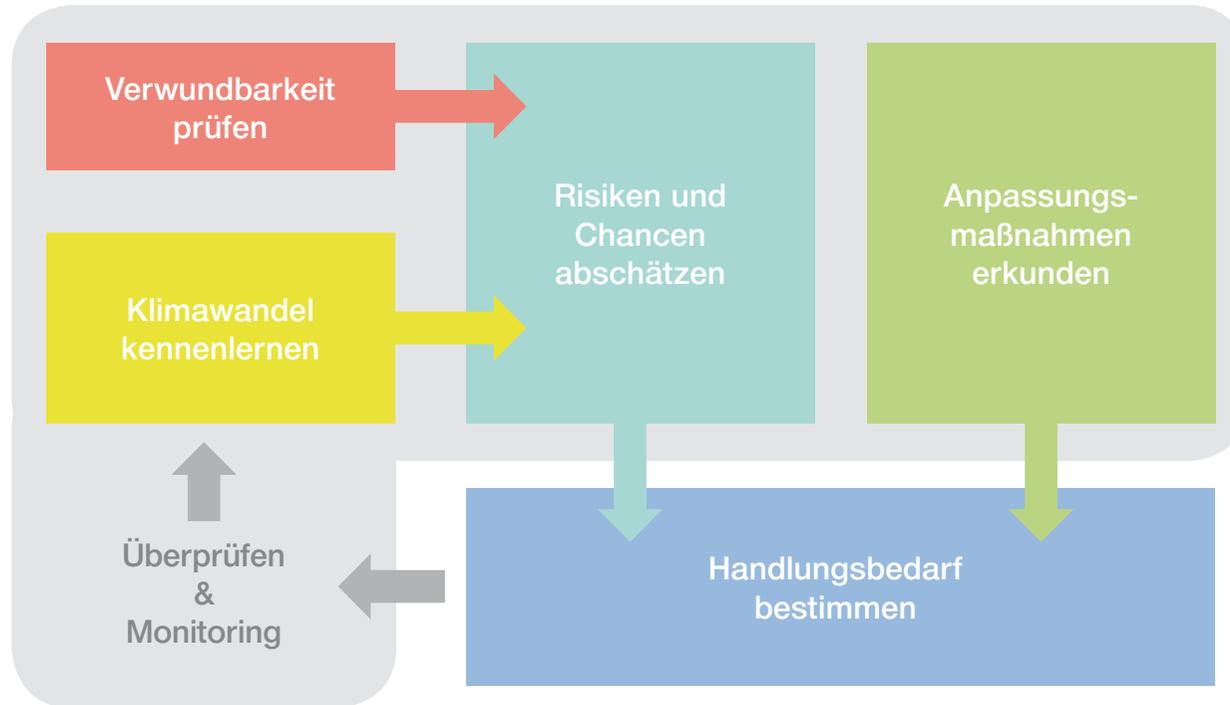
Der Kompass kann für eine Region, eine Stadt, ein Quartier oder auch ein abgegrenztes Projektgebiet angewendet werden. Zentral ist immer die Zusammenführung verschiedener Belange.

Der Future Cities Kompass ist eine rechnergestützte Anleitung aus fünf Modulen, die auch einzeln genutzt werden können. Er liefert allgemeine, voreingestellte Informationen, ermöglicht aber auch, individuelle ortsbezogene Informationen einzustellen. Wie diese Individualisierung erfolgt, erläutert ein integriertes Handbuch. Die Eingaben und Ergebnisse der einzelnen Module sowie der vollständige Prozess werden dokumentiert.

Die Future Cities Partnerschaft hat insbesondere an den Modulen „Verwundbarkeit prüfen“ und „Handlungsbedarf bestimmen“ gearbeitet, um die praktischen Erfahrungen aus eigenen Maßnahmen für Dritte nutzbar zu machen. Die anderen Module liefern vor allem Anweisungen und Hintergrundinformationen, die für die weitere Arbeit der Nutzer wichtig sind.

Die Future Cities Partner – die aus Stadtverwaltungen, Wasserverbänden und Regionalverbänden in Belgien, Deutschland, Frankreich, den Niederlanden und England kommen – haben die erste Version des Kompass' getestet. Dabei haben sie besonders darauf geachtet, dass das Instrument praxisrelevant und einfach zu nutzen ist. Die Partner entwickeln den Kompass im Rahmen von Future Cities weiter, so dass er Ende 2012 für die Öffentlichkeit zur Verfügung steht.

**Der Future Cities Kompass besteht aus fünf Modulen:**



- **VERWUNDBARKEIT PRÜFEN** liefert die Grundlagen, um mögliche Schwächen einer Stadt oder eines Stadtteils hinsichtlich der Folgen des Klimawandels zu bestimmen.
- **KLIMAWANDEL KENNENLERNEN** hilft dem Anwender, relevante Informationen über die zu erwartenden Klimawandelfolgen in seinem Gebiet zu bekommen. Das Modul gibt auch Hinweise, wie mit Unsicherheiten der Klimaprojektionen umzugehen ist.
- **RISIKEN UND CHANCEN ABSCHÄTZEN** führt die Ergebnisse aus der Verwundbarkeitsprüfung und den zu erwartenden Klimawandelfolgen zusammen.

- **ANPASSUNGSMASSNAHMEN ERKUNDEN** stellt mögliche Maßnahmen zur Anpassung näher vor, insbesondere die Kombination verschiedener Maßnahmen für höhere Effizienz und Effektivität. Synergien mit Klimaschutzmaßnahmen werden aufgezeigt.
- Zuletzt wird der **HANDLUNGSBEDARF** bestimmt. Die Kernprobleme werden inhaltlich und räumlich identifiziert und geeignete Anpassungsmaßnahmen definiert.

Der Nutzer kann die Eingaben und Ergebnisse speichern und später in einem iterativen Prozess **ÜBERPRÜFEN**. Zusätzlich werden Beispiele für ein **MONITORING** gegeben.





## VERWUNDBARKEIT PRÜFEN

Die zukünftige Entwicklung einer Stadt oder Region hängt von vielen Unwägbarkeiten ab, wie beispielsweise dem demographischen Wandel.

Klimaprojektionen erhöhen diese Unsicherheiten. Die Future Cities Überprüfung der Verwundbarkeit bezieht sich daher nicht auf eine ungewisse Zukunft, sondern auf die gegenwärtige Situation im betrachteten Raum. Mit dem Kompass werden die standortbezogenen Gegebenheiten wie Bevölkerung, bebaute Umgebung und Infrastruktur – die so genannten „Rezeptoren“ – hinsichtlich ihrer Klimasensibilität betrachtet. Aufgrund der Erfahrungen aus Future Cities steht dem Anwender eine Liste praxisrelevanter Rezeptoren zur Verfügung, aus der er eine individuelle Auswahl treffen kann. Entsprechend dieser Auswahl schlägt das Modul Indikatoren vor, die die Rezeptoren beschreiben: Beispielsweise ist für den Rezeptor „alte Menschen“, die für Hitzestress empfänglich sind, der Indikator „Alter > 65“ gewählt.

In einem zweiten Arbeitsschritt können standortbezogen frühere Extremwetterereignisse zusammengestellt werden. Die Sammlung von in Presseberichten erfassten Starkregen oder Hitzewellen gibt erheblichen Aufschluss darüber, welche infrastrukturellen oder organisatorischen Gegenmaßnahmen ergriffen wurden und auch in Zukunft sinnvoll sind.

Das Ergebnis ist eine Klassifizierung der aktuellen Verwundbarkeit in niedrig, mittel oder hoch. Diese wird in dem Modul „Risiken und Chancen abschätzen“ weiter verwendet.

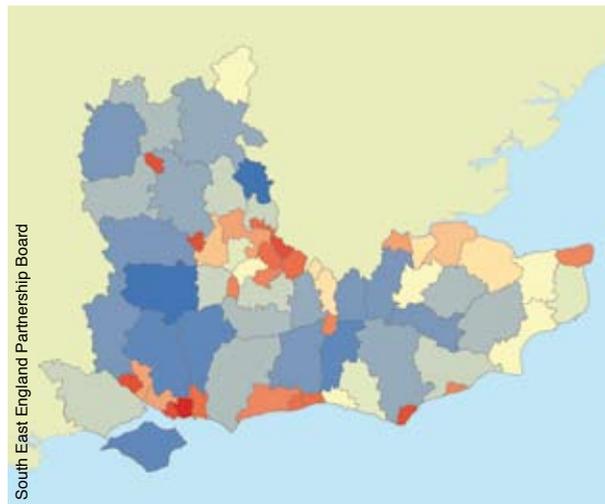
### Liste der Themen und Rezeptoren

- Bevölkerung, z.B. Gesundheit, verwundbare Gruppen
- Bebaute Umgebung, z.B. Bestand, Materialien, (grüne) Freiräume
- Infrastruktur, z.B. Verkehr, Wasserversorgung, Abwasserentsorgung, Elektrizität und Wärmeversorgung, Abfallentsorgung
- Wirtschaft, z.B. Industrie, Handel, Tourismus
- Natürliche Ressourcen, z.B. Wasservorräte, Wasserqualität, Luftqualität, Landwirtschaft, Forst, Biodiversität
- Verwaltung, z.B. Vorbereitung, öffentliche Gelder

## **Näher hingeschaut:** Regionale Verwundbarkeitsbewertung in Südostengland

Der South East England Partnership Board, ein Verband der lokalen Behörden und der regionalen Wirtschaftsförderung, hat die Verwundbarkeit für Südostengland bewertet. Er hat dafür unterschiedliche Rezeptoren untersucht, wie zum Beispiel Bevölkerung, öffentliche Gesundheit, Wasserressourcen und wirtschaftliche Entwicklung. Der Verband entschied, zunächst die aktuelle Verwundbarkeit zu betrachten: Welche Konsequenzen gibt es schon heute als Folge von Hochwasser und Bodenerosion?

Das Verfahren identifiziert die Flächen mit dem höchsten Risiko. Diese „hot spots“ der Verwundbarkeit wurden durch das Übereinanderlegen von Karten mit verschiedenen geographischen Informationen herausgefiltert. Die Erfahrungen mit den hier gewählten Rezeptoren und Indikatoren sind in den Future Cities Kompass eingeflossen.



Analysekarte über die Haushaltsdichte in Südostengland (rot: hohe Dichte, blau: niedrige Dichte)

## **Näher hingeschaut:** Prüfung der lokalen Verwundbarkeit in Hastings

Der Projektpartner Hastings Borough Council hat anhand eines lokalen Klimawandelfolgen-Profiles die lokale Verwundbarkeit beschrieben. Dieses Profil wurde in England durch das UK Klimawandelfolgen-Programm eingeführt, um die Auswirkungen von Extremwetterereignissen zu untersuchen.

Hastings liegt an der südostenglischen Küste. Die extremen Wetterereignisse, über die hier innerhalb der letzten zehn Jahre in den Medien berichtet wurde, und die Auswirkungen auf städtische Dienstleistungen und die Bevölkerung wurden dokumentiert. 20 Hochwasserereignisse, 14 Dürreperioden und je 7 Hitzewellen und starke Winde wurden festgehalten.

Ein Ergebnis ist, dass gerade Hitzewellen sich sowohl positiv als auch negativ auswirken. Einerseits besuchten mehr Touristen Hastings, wo die Temperaturen angenehmer als im Landesinneren waren. Es gab aber auch mehr Beschwerden über Lärm in warmen Sommernächten.



Hitzewellen schaffen auch Chancen: Strandtouristen in Hastings





Der Future Cities Kompass bietet ein ähnliches Vorgehen, um die aktuelle Verwundbarkeit anhand der bereits erfolgten Extremwetterereignisse zu beschreiben. Aufbauend auf diesem Verfahren wird Hastings Borough Council einen stadtweiten Klimawandel-Anpassungsplan entwickeln. In diesem werden auch regionale und lokale Klimawandeldaten aus den UK Klimawandelprojektionen 2009 berücksichtigt.

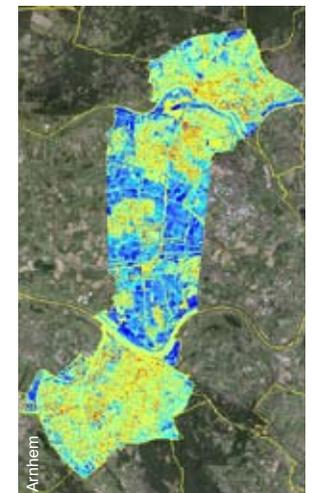
**Näher hingeschaut: Auswertung des Stadtklimas in Arnhem**

Das niederländische Arnhem beschäftigt sich intensiv mit den Auswirkungen von hohen Temperaturen in der Stadt und dem so genannten Hitzeinseleffekt: Die durchschnittliche Temperatur ist in einer Stadt deutlich höher als in ihrer Umgebung.

Arnhem setzt dazu verschiedene Instrumente ein. Die Stadtklima-Analysekarte, auch „Hitze-Karte“ genannt, zeigt auf der Grundlage der fünf Faktoren Topographie, Landnutzung, Stadtstruktur, Materialien / Farbe und Windschneisen Flächen mit erhöhtem Aufheizungs-Risiko, aber auch Möglichkeiten zur Kühlung durch Frischluft. Im August 2009 wurde nach einer Serie von heißen Tagen zudem mit Spezialfahrrädern die Temperatur am Boden gemessen. Spätabends wurde ein Temperaturunterschied von 7 °C zwischen befestigten und grünen Flächen gemessen. Die Ergebnisse bestätigen die Aussagen der „Hitze-Karte“. In derselben Zeitspanne wurden aus einem Flugzeug in 4.000 Metern Höhe Bilder mit einer wärmesensiblen Kamera aufgenommen. Der Vergleich dieser Hitze-Scans mit der „Hitze-Karte“ führte zu interessanten Folgerungen: Die „Hitze-Karte“ sagt zunächst aus, dass die offene Fläche um das Fußballstadion „Gelredome“ die Gegend vollständig von Überhitzung bewahren würde. Die Hitze-Scans zeigen jedoch, dass das Stadion nachts die Wärme merklich abstrahlt, die es tagsüber speichert.



Die Arnhem Hitze-Karte: Bestehende geographische und meteorologische Daten werden mit Wissen und Erfahrungen aus Deutschland (Universität Kassel) und China (Chinesische Universität Hong Kong) verbunden. Grün: Frische und kühle Luft produzierende Flächen. Rot: Sensible Flächen für die Speicherung von Hitze (gering, mittel, hoch)



Analyse des Stadtklimas in der Stadtregion Arnhem-Nijmegen mit Spezialfahrrädern

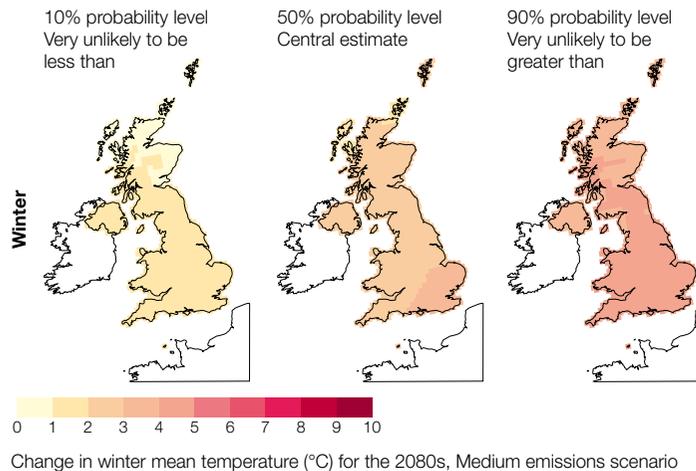
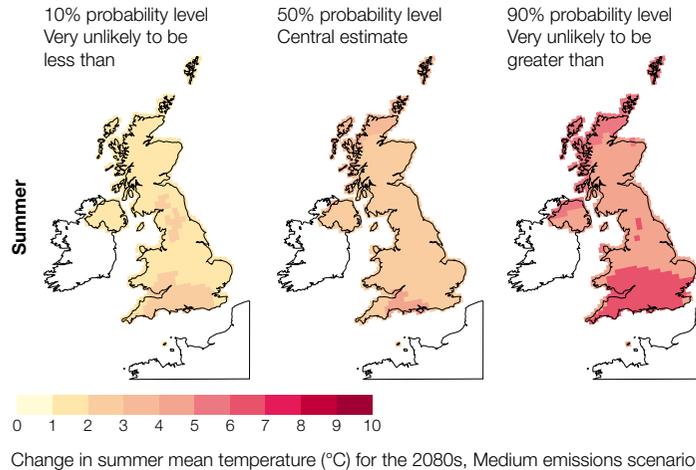
# KLIMAWANDEL KENNENLERNEN

Vielorts wird intensiv erforscht, welche Bedeutung der Klimawandel für einzelne Regionen hat. Die in der Wissenschaft verwendeten Klimamodelle gehen von unterschiedlichen Annahmen aus, wie sich einzelne Parameter entwickeln und interagieren. Verschiedene regionale Klimamodelle produzieren daher oft auch unterschiedliche Ergebnisse. Der Future Cities Kompass hilft Planern, die dadurch entstehenden Fragen zu beantworten:

Was muss ich wissen, um die Folgen der Klimaveränderungen in meiner Region einschätzen zu können? Welche Art von Informationen benötige ich? Woher bekomme ich diese Informationen? Wie gehe ich mit den Unsicherheiten um?

In einem Katalog direkter und indirekter Auswirkungen von Klimaveränderungen liefert der Kompass Informationen für verschiedene Sektoren.

Für die Regionen der Future Cities Partner sind die derzeit bekannten Trends der Klimavariablen voreingestellt, zum Beispiel die Zunahme von Hitzetagen und steigende Durchschnittstemperaturen im Sommer. Viele Trends verstärken heute schon vorhandene Probleme. So führen häufigere Starkregen zu mehr Überschwemmungen in der Stadt. Manche Trends haben aber auch keine oder sogar eine ausgleichende Wirkung. In milderen Wintern wird beispielsweise weniger geheizt, was den Einsatz fossiler Energieträger und somit auch den Ausstoß von Treibhausgasemissionen reduziert.



Klimaprojektionen für England 2009: Zu erwartender Temperaturanstieg





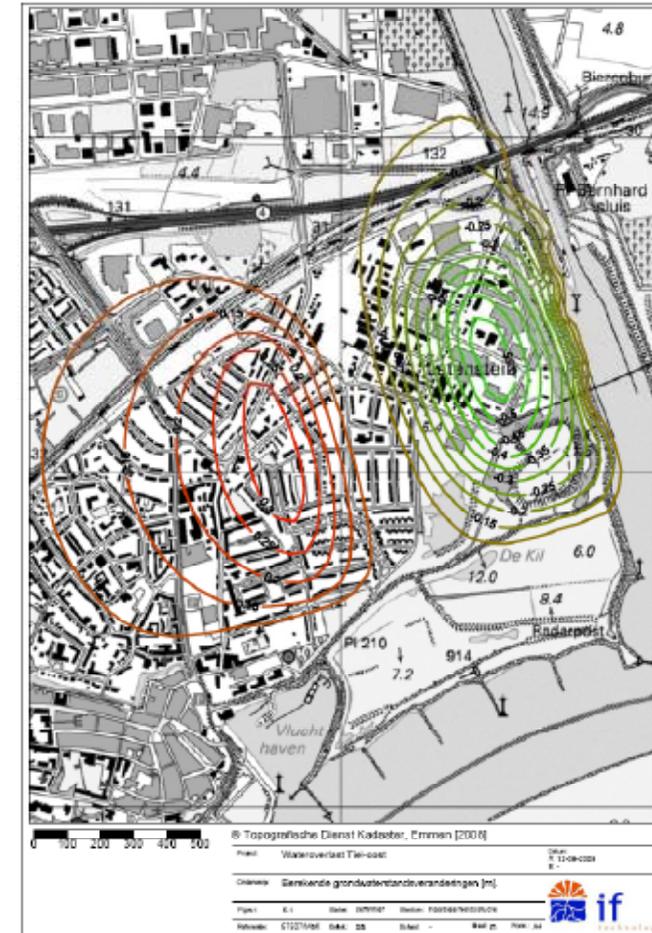
## RISIKEN UND CHANCEN ABSCHÄTZEN

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“.

Um die Risiken zu klassifizieren und Chancen zu erkennen, wird eine Evaluierungsmatrix eingesetzt. Die Risiken werden für jeden Rezeptor und die dazu gehörige Wettersensibilität bewertet. Je nach Klimavariablen muss zusätzlich zwischen Sommer und Winter unterschieden werden.

### Näher hingeschaut: Risiken und Chancen in Tiel Ost

In der niederländischen Stadt Tiel ist der hohe Grundwasserstand ein Problem. Der konstruktive Umgang damit zeigt jedoch auch Chancen in mehrfacher Hinsicht auf: Ein für Tiel Ost entwickeltes System zur Nutzung des Grundwassers zur Kälte- und Wärmespeicherung kann ausgleichend auf den Grundwasserpegel wirken und sogar die Wasserqualität verbessern. 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.



de Kort, A., Tiel

*Chance für Tiel Ost: In der Regel wird Grundwasser zur Speicherung von Kälte und Wärme am gleichen Ort hochgepumpt und wieder versickert. In Tiel Ost ist der Grundwasserpegel teilweise zu hoch und an anderer Stelle vergleichsweise niedrig. Wird das Grundwasser dort abgepumpt, wo es sehr hoch ansteht (grüne Linie), und an Stellen mit niedrigem Pegel wieder eingebracht (rote Linie), kann der Grundwasserstand jeweils ausgeglichen werden.*



## ANPASSUNGSMASSNAHMEN ERKUNDEN

Der Kompass enthält einen Katalog von Anpassungsmaßnahmen. Dies sind sowohl strukturelle Maßnahmen in den Kategorien Grünstrukturen, Wassersysteme, Energieeffizienz und Stadtstrukturen als auch öffentlichkeitswirksame Maßnahmen zur Bewusstseins-schaffung und Weiterbildung. Für jede Maßnahme sind auch die Synergieeffekte aufgeführt, die jeweils für andere Aspekte der Stadtentwicklung erzielt werden können, zum Beispiel in den Bereichen Klimaschutz, demographischer Wandel oder Flächenrecycling. Damit erhalten die Nutzer zusätzliche, über ihren Bereich hinaus gehende Argumente für die Realisierung der jeweiligen Maßnahme.

Der Katalog – in Form einer Datenbank – bewertet die einzelnen Anpassungsmaßnahmen: Welche Maßnahmentypen gibt es? Welche Kombinationen mit anderen Maßnahmen sind möglich und effizient? Jeder Maßnahmentyp wird beschrieben. So werden in der Kategorie „Grünstrukturen“ zum Beispiel die Typen „Gründächer“ und „grüner öffentlicher Raum“ aufgeführt und mit weiteren Details zu „Innenhöfen“ oder „entlang Gewässern“ beschrieben.

Steckbriefe informieren insbesondere über die Future Cities Maßnahmen. Sie beinhalten die technischen Daten, aber auch die praktischen Erfahrungen aus den Pilotprojekten: Art der Maßnahme, Maßstab (Region, Stadt, Quartier) und Flächennutzung (Stadtzentrum, Gewerbe, Wohnungsbau). Beschrieben wird auch, welche Probleme durch die Anpassung bewältigt wurden und welche Synergien und Konflikte mit anderen Anpassungs-, Klimaschutz- oder weiteren nachhaltigen Stadtentwicklungsmaßnahmen entstanden.

### Näher hingeschaut: Vertikales Grün in Nijmegen

In der niederländischen Stadt Nijmegen gibt es bereits zwei zentrale Parks. Trotzdem wünschen sich die Einwohner wie auch die ansässigen Unternehmer mehr Grün im Stadtinnern. Daher entwickelte die Stadt 2007 ein inspirierendes Buch mit Ideen für eine „grünere“ Stadt. Eine dieser Ideen ist vertikales Grün: An einem öffentlichen Gebäude ist eine grüne Wand an einem Aufzugsschacht entstanden. Nach der Berechnung des Gewichts wurde eine geeignete Konstruktion für die Wand gefunden: An Stahlschienen sind Pflanzcontainer mit den Pflanzen befestigt. Dazu wurde ein System zur Wässerung und Nährstoffversorgung der Pflanzen installiert.



Ein Aufzugsschacht ist ein eindruckliches Beispiel für grüne Wände in Nijmegens Innenstadt.





Nach erfolgter Gestaltung und Ausarbeitung der Konstruktionsdetails musste die Genehmigung für die geplante „grüne Wand“ erzielt werden. Die gewonnenen Erfahrungen werden evaluiert und für weitere grüne Wände in Nijmegen genutzt. Grundsätzlich eignen sich in Nijmegen viele Wände für eine Begrünung.

#### **Näher hingeschaut: Anpassungsmaßnahmen im Wassersystem – Heerener Mühlbach in Kamen**

Der deutsche Wasserverband Lippeverband gestaltet einen „grün-blauen Klimakorridor“ in der Stadt Kamen, um das Stadtklima zu verbessern. In Verbindung mit der ökologischen Verbesserung des „Heerener Mühlbach“ wird auf den Anrainergrundstücken Regenwasser vom Abwassersystem abgekoppelt. Dies vermindert bei Starkregen das Risiko der Überstauung des Mischwasserkanals und der Überschwemmung der Grundstücke. Zusätzlich wird verhindert, dass das Gewässer im Sommer zu stark austrocknet: Mit der Einleitung des Regenwassers in den naturnah umgestalteten Bach wird der natürliche Gewässerhaushalt gestärkt und bleibt selbst in trockenen Perioden ausgeglichen.

Gemeinsam mit dem Lippeverband und der Stadt Kamen können die Anwohner des Heerener Mühlbachs die Abkopplung zum Teil selbst ausführen: Regenwasser, das auf den Dächern oder befestigten Terrassen anfällt, kann aufgefangen und im Garten genutzt oder versickert werden. Mit diesem Projekt können die Anwohner somit selbst zur Anpassung an den Klimawandel beitragen – eine Möglichkeit, die bislang im Zusammenhang mit dem Klimawandel wenig beachtet wurde. Die Regenwasserabkopplung wird 2011 bis 2012 ergänzt durch die ökologische Verbesserung des derzeit kanalisiertes Gewässers, um den grün-blauen Klimakorridor zu vervollständigen.

#### **Näher hingeschaut: Einsatz von Multiplikatoren – Botschaften kommunizieren in Westflandern**

Die West-Vlaamse Intercommunale (wvi), ein regionaler Planungs- und Entwicklungsverband in Flandern, hat mit der Stadt Ieper eine Reihe von öffentlichkeitswirksamen Veranstaltungen durchgeführt. Insbesondere wurden gezielt Multiplikatoren eingeladen, die die Botschaften weiter kommunizieren und die Inhalte in ihre tägliche Arbeit aufnehmen.

So besuchten Kommunalpolitiker und Verwaltungsmitarbeiter das beispielhaft nachhaltig gebaute Stadtquartier „Eva Lanxmeer“ in der niederländischen Stadt Culemborg: Hier sammelten die Besucher Ideen für das „De Vlooi“-Projekt in Ieper. Vor allem nahmen sie die Botschaft mit, dass eine nachhaltige Entwicklung (Mensch – Planet – Profit – Prozess im Einklang) ohne höhere Kosten möglich ist, wenn sie von Beginn an intelligent mit geplant wird.



*Akteure aus dem belgischen Westflandern lernen von einem niederländischen Projekt in Culemborg.*

Ein regionaler Leitfaden für Neubau- und Sanierungsprojekte im Wohnungsbau richtet sich an Stadtverwaltungen in der Region.

Der Leitfaden gibt einen Überblick möglicher Maßnahmen von sehr einfach bis ambitioniert, aus denen eine Stadtverwaltung je nach eigenen Zielen wählen kann. Die Maßnahmen beziehen sich sowohl auf eine ökologische, soziale und wirtschaftliche Nachhaltigkeit als auch auf die Prozessbegleitung.

Die West-Vlaamse Intercommunale (wvi) kooperiert zudem mit berufsbildenden Institutionen. Die Teilnehmer erhielten die Aufgabe, Modelle von gut gedämmten Hausfassaden und Pläne für eine nachhaltige Beleuchtung des öffentlichen Raums zu erstellen. Durch diese Kooperation berücksichtigen die Bildungsträger Aspekte vom nachhaltigen Bauen und Beleuchten nun auch in ihren Aus- und Weiterbildungskursen.

### **Näher hingeschaut: Akteurs-Sensibilisierung: „Leitfaden Klimawandel“ für den Wasserverband Emschergenossenschaft**

Das Einzugsgebiet des nordrhein-westfälischen Flusses Emscher ist eine der am dichtesten bevölkerten Regionen Europas: Der Wasserverband Emschergenossenschaft ist für Flussgebietsmanagement, Hochwasserschutz und Abwasserreinigung für über zwei Millionen Menschen zuständig. Die Anpassung an den Klimawandel ist ein wichtiges Thema, daher arbeitet die Emschergenossenschaft an wesentlichen Fragestellungen: Wie wird das Einzugsgebiet der Emscher vom Klimawandel beeinflusst? Welche aktuellen Maßnahmen des Wasserverbands tragen zur Anpassung an die lokalen Klimawandelfolgen bei? Der „Leitfaden Klimawandel“ gibt Antworten darauf. Er ist eine Handreichung für die eigenen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, um das komplexe

Zusammenwirken des Klimawandels, des Wasserkreislaufs und der Aktivitäten der Emschergenossenschaft zu verstehen. Er gibt Empfehlungen für Umbauprojekte, zur Pflege des Wasserkreislaufs und für den Betrieb der verbandseigenen Anlagen. Der Leitfaden dient der Sensibilisierung für das Thema Klimawandel. So können auch Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des Wasserverbands eigene Ideen zum Klimaschutz und zur Anpassung einbringen.



INFRASTRUKTUR & UMWELT  
Darmstadt

Der „mappable“ (Kartentisch) – ein Planungsinstrument zur Darstellung räumlicher Entwicklungen, um mit lokalen und regionalen Akteuren ins Gespräch zu kommen.



Nijmegen

## HANDLUNGSBEDARF BESTIMMEN

Dieses Modul verbindet den allgemeinen Maßnahmenkatalog und die vor Ort relevanten Probleme und identifiziert so inhaltlich und räumlich den aktuellen Handlungsbedarf. Die in den Modulen zuvor eingestellten Informationen werden zusammengeführt und münden in eine Liste geeigneter Anpassungsmaßnahmen.

Zur Bestimmung des Handlungsbedarfs werden die Risiken und Chancen klassifiziert und so genannte „hot spots“ festgelegt: Das Ergebnis ist eine Liste der Probleme, die besonders dringlich behoben werden müssen. Ein Beispiel dafür sind Stadtviertel, die sich im Sommer sehr stark aufheizen und in denen besonders viele alte und kranke Menschen leben.

Die Liste der Anpassungsmaßnahmen enthält auch Hinweise, mit welchen weiteren Aktivitäten die Anpassungsmaßnahmen kombiniert werden können.

### **Näher hingeschaut: Arnhem entwickelt stadtklimatische Empfehlungen**

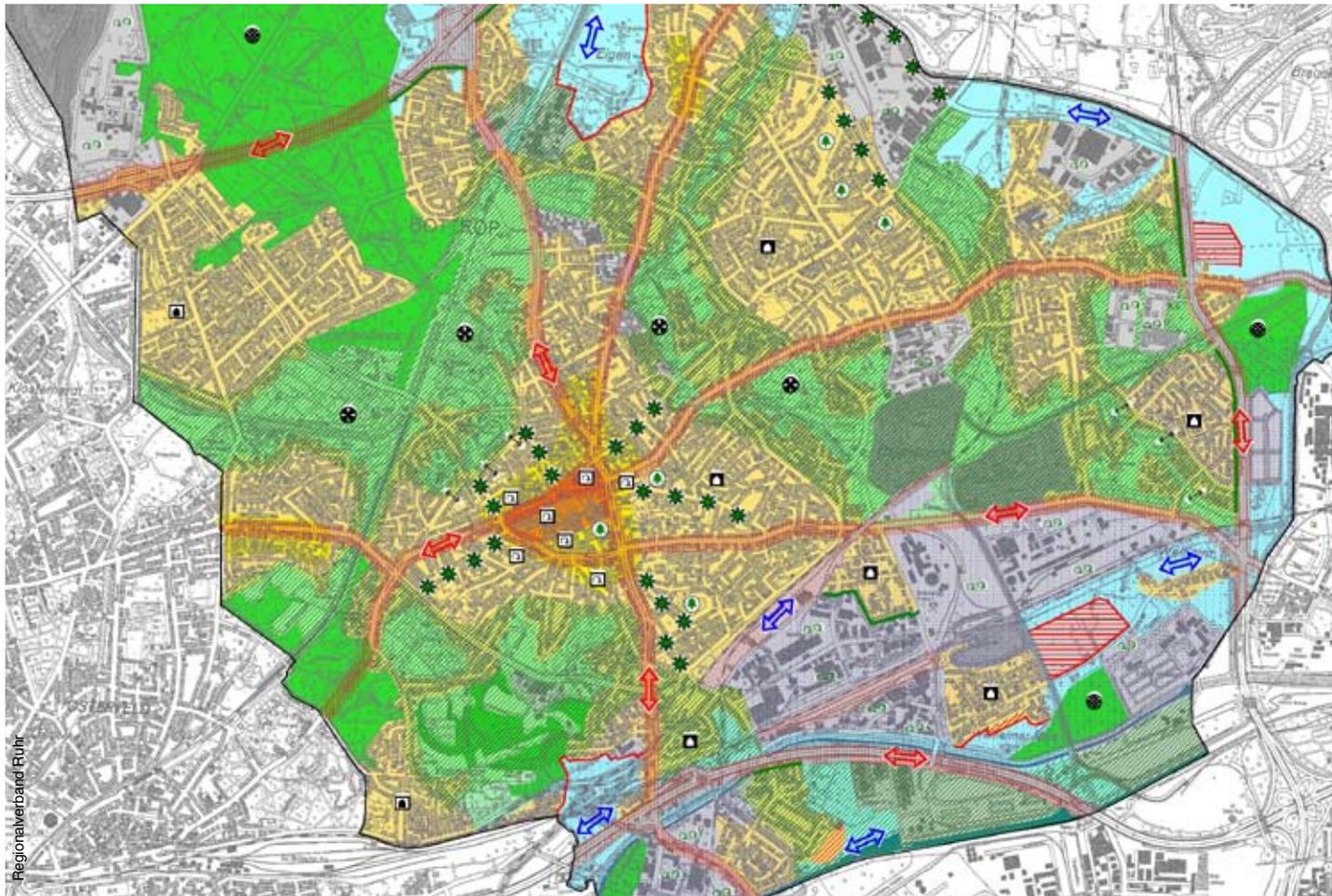
Um Schlussfolgerungen aus der Kartierung ihrer „Hitzeinseln“ zu ziehen, betrachtet die Stadtverwaltung, wie die sich schnell aufheizenden Flächen genutzt werden. Daraus wird deutlich, ob für bestimmte Gruppen durch Hitzestress gesundheitliche Belastungen zu erwarten sind oder ob zwar eine Hitzeinsel entsteht, aber keine Gefahr



*Im südlichen Arnhem sind das Einkaufszentrum Kronenburg und eine benachbarte Wohngegend ein klimatischer „hot spot“: Langgestreckte Bebauung blockiert die Luftzirkulation, unbeschattete Parkplätze und die Dächer des Einkaufszentrums heizen sich auf, Grün zur Abkühlung ist kaum vorhanden.*

für hitzempfindliche Menschen besteht. Ziel ist, die Dringlichkeit des Handelns zu bestimmen. Besteht beispielsweise eine gesundheitliche Belastung der Bewohner durch Hitzestress, müssen für die Verbesserung der Zufuhr von Frischluft Flächen umgestaltet oder bauliche Ein-

schränkungen ausgesprochen werden. Weitere Maßnahmen können darüber hinaus das menschliche Wohlbefinden verbessern, etwa die Gratisabgabe von Wasser an Trinksäulen.



Beispiel Stadtklimakarte Bottrop: Sie beinhaltet Empfehlungen zum Schutz von Kompensationsflächen und Frischluftkorridoren – zum Beispiel durch Bauverbote oder Einschränkungen – sowie zur Verbesserung der klimatischen Bedingungen, etwa durch die Entwicklung und Erweiterung von Grünflächen (Straßen, Fassaden, Dächer, Innenhöfe).



## BESSERE ERGEBNISSE DURCH EUROPÄISCHE PARTNERSCHAFT

### Der Future Cities „Twinning“-Ansatz – praktische Erfahrungen grenzenlos

In den Future Cities „Twinning“ diskutieren die Partner ihre Maßnahmen und entwickeln ihre Pläne gemeinsam weiter. Bei der West-Vlaamse Intercommunale (wvi) im belgischen Brügge wurden die nachhaltigen Aspekte des Masterplans für das Quartier „De Vlooi“ diskutiert und mithilfe von Experten des Wasserverbands Emscher-Genossenschaft, der deutschen Stadt Bottrop und der niederländischen Stadt Tiel weiterentwickelt. Das Ergebnis des „Twinning“ war seitens wvi eine intensivere Berücksichtigung der Aspekte Wasser und Energie für das Stadtviertel.



Die Future Cities Partner diskutieren gemeinsam ihre Projekte und Maßnahmen, um sie zu qualifizieren.

Ein weiteres Beispiel: Die Städte Arnhem und Hastings unterstützten die belgischen Partner bei der Festlegung von Details eines Leistungsverzeichnisses für die Ieper-Energiestudie. Diese Studie untersucht Möglichkeiten für den Einsatz erneuerbarer Energien im Stadtviertel. Arnhem hat bereits eine ähnliche Untersuchung durchgeführt: Eine Energiekarte visualisiert, wo Energie (Gas, Elektrizität und Heizung) verbraucht wird und wo nachhaltige Energiepotentiale verfügbar sind (Wind, Solar, Kälte-/Wärmespeicherung). Im zweiten Schritt hat Arnhem Verknüpfungen zwischen Energiekonsumenten und -quellen ausgearbeitet.



Der Masterplan für Kälte-/Wärmespeicherung – hellblau für Kälte- und rot für Wärmespeicherung – in der Arnhemmer Innenstadt ermöglicht eine optimale Nutzung der verfügbaren Kapazitäten.

## Konferenzen und Workshops erhöhen das lokale Interesse

Die Pilotprojekte werden in allen beteiligten Ländern den jeweils lokalen und regionalen Akteuren vorgestellt. In Dortmund (Deutschland), Rouen (Frankreich), Hastings (England) und Tiel (Niederlande) stieg die öffentliche Wahrnehmung und Bedeutung der dort lokal umgesetzten Maßnahmen durch die internationalen Veranstaltungen deut-

lich an. In Hastings fand ein Seminar für lokale und regionale Bauexperten statt, auf dem die Erfahrungen von den Partnern Rouen Seine Aménagement und wvi mit großem Interesse diskutiert wurden.



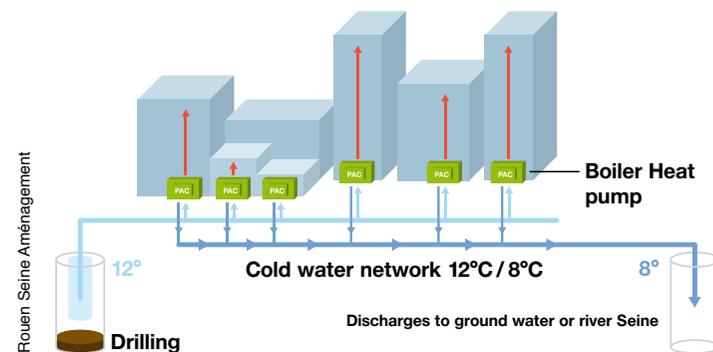
Die Future Cities Partnerschaft ist zu einem engen, von gegenseitigem Vertrauen und offenen Diskussionen geprägten Netzwerk zusammengewachsen. Die individuelle Expertise der Partner wird intensiv genutzt, um Probleme zu besprechen und gemeinsame Lösungen zu finden. Während eines Arbeitsgruppentreffens im September 2009 besuchte die Partnerschaft das Pilotprojekt der englischen Partner in Hastings. Im Anschluss daran wurde ein zunächst regional geplantes Seminar zum Klimawandel erweitert durch die aktive Beteiligung der Europäischen Partner, um die zur Verfügung stehende internationale Expertise zu nutzen.



## PILOTPROJEKTE – NEUE SICHTWEISEN UND IDEEN

### **Näher hingeschaut:** Erneuerbare Energien für Sanierungsflächen in Rouen

Für das Sanierungsgebiet Luciline im französischen Rouen wurde das Potential für den Einsatz erneuerbarer Energien untersucht. Die favorisierte Lösung sieht die Nutzung geothermischer Energie vor. Historische Pläne bestätigten die Existenz zweier Grundwasserführender Schichten, die potentiell nutzbar sind. Die Nutzung von Biomasse hingegen wäre nur mit großen Einschränkungen möglich, und für die Gewinnung von Windenergie ist das Gebiet nicht geeignet. Die potentiell verfügbare Solarenergie könnte den Bedarf nur zur Hälfte decken, so dass zusätzliche Quellen hätten eingesetzt werden müssen.



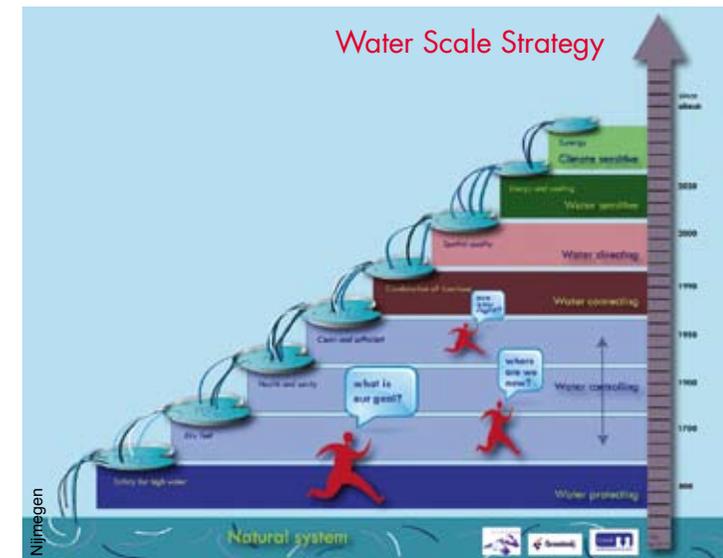
Das gewählte System für Luciline sieht ein Warmwassernetz und Wärmepumpen in den Gebäuden vor.

Der projektierte Energiebedarf basiert auf dem Bau von Niedrigenergiehäusern mit einem Bedarf an Primärenergie unter 65 kWh/m<sup>2</sup>a für Wohn- und öffentliche Gebäude. Zur Warmwasserproduktion werden verschiedene Lösungskombinationen untersucht und hinsichtlich der

CO<sub>2</sub>-Emissionen bewertet. Die optimale Lösung scheint die Nutzung geothermischer Energie mit Wärmepumpen zu sein.

### **Näher hingeschaut:** Von der wassersensiblen zur klimasensiblen Stadt – die „Wasservision Nijmegen“

Nijmegen hat eine langfristige Strategie für ein integriertes Wassermanagement entwickelt, die wasserwirtschaftliche und raumplanerische Belange verbindet und eine schrittweise Umsetzung vorsieht. Dieser kombinierte und mit Meilensteinen versehene Ansatz ist in den Niederlanden neu. Ziel ist zunächst die „wassersensible“, später die „klimasensible“ Stadt. Um dieses ambitionierte Ziel zu erreichen, ist die Zusammenarbeit aller Verwaltungsabteilungen erforderlich.



Die langfristige Strategie für Nijmegen führt zu einer klimasensiblen Stadt.



Das Computerspiel „Wasser“ nutzt reale Daten der Stadt Tiel.

## Näher hingeschaut: Spielen für eine ernste Angelegenheit

In Tiel bringt eine spielerische Maßnahme mit Erfolg verschiedene Akteure zusammen und verbessert das gegenseitige Verständnis: In einem Computerspiel muss eine wassersensible Stadt gebaut werden. Die Spieler schlüpfen dazu in die Rolle eines Anwohners oder eines Vertreters des Wasserverbands.

Für das integrierte Wasserszenario Tiel konnte so in der Realität ein gemeinsamer Wasservertrag zwischen der Stadtverwaltung und dem Wasserverband Rivierenland erwirkt werden. Er enthält verbindlich kurz- und langfristige Maßnahmen. Eine benannte langfristige Maßnahme gegen Hochwasser und Sickerwasser ist der „Klimadeich“: ein sehr breiter Deich, auf dem Wohnen, Arbeiten und Naherholung stattfinden kann. Als kurzfristige Maßnahme wird ein so genannter „Wasserplatz“ gestaltet, der bei heftigem Regen temporär Wasser speichern kann.

## Näher hingeschaut: Ausbildung für das Klima in Hastings

Im Rahmen einer Ausbildungsmaßnahme wurde ein terrassenförmiges, großes viktorianisches Anwesen in Hastings umweltfreundlich umgebaut. Schulen, Berufsschulen und Betriebe können darüber eine Trainings-DVD und Flyer erhalten und sich an einem Tag der offenen Tür informieren. Eine Wärmebildkamera wird in Immobilien eingesetzt, um Wärmeverteilung und -verlust in Bürogebäuden oder Wohnhäusern abzubilden. Auch innerhalb der Stadtverwaltung wird die Kamera eingesetzt und schärft so das Bewusstsein der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter.



John Denham, Staatssekretär für Gemeinwesen, wird bei seinem Besuch in Hastings am 25. März 2010 begleitet von Parlamentarier Michael Foster und Carol Biggs, stellvertretende Direktorin des Hastings Trust. In dem Projekt lernen Auszubildende die Vorteile und praktische Verwendung von besserer Dämmung, kontrollierter Luftzirkulation, effizienter Beheizung, Warmwassersystemen, intelligenter Beleuchtung, wassersparenden Armaturen und Regenwassernutzung.

## PROJEKTPARTNER KONTAKTE

### (D) LIPPEVERBAND, Lead Partner

Kronprinzenstraße 24  
D-45128 Essen  
www.eglv.de  
Anke Althoff  
Tel.: +49 (0)201 104 2361  
Fax: +49 (0)201 104 2231  
E-mail: althoff.anke@eglv.de

### (NL) Arnhem

Postbus 9200  
NL-6800 HA Arnhem  
www.arnhem.nl  
Hans van Ammers  
Tel.: +31 (0)26 377 4431  
Fax: +31 (0)26 377 4224  
E-mail: hans.van.ammers@arnhem.nl

### (D) EMSCHERGENOSSENSCHAFT in Kooperation mit der Stadt Bottrop

Kronprinzenstraße 24  
D-45128 Essen  
www.eglv.de  
Dr. Torsten Frehmann  
Tel.: +49 (0)201 104 2637  
Fax: +49 (0)201 104 2231  
E-mail: frehmann.torsten@eglv.de

### (GB) Hastings Borough Council in Kooperation mit South East England Partnership Board und Sea Space (Hastings and Bexhill Renaissance)

Aquila House Breeds Place  
UK – TN34 3UY Hastings East Sussex  
www.hastings.gov.uk  
Chantal Lass  
Tel.: +44 (0)142 445 1483  
Fax: +44 (0)142 445 1515  
E-mail: class@hastings.gov.uk

### (NL) Nijmegen

PO Box 9105  
NL-6500 HG Nijmegen  
www.2nijmegen.nl  
Ton Verhoeven  
Tel.: +31 (0)24 329 2785  
Fax: +31 (0)24 329 9019  
E-mail: t.verhoeven@nijmegen.nl

### (F) Rouen Seine Aménagement

in Kooperation mit der Stadt Rouen  
Immeuble Montmorency II 65 Avenue  
de Bretagne, B.P. 1137  
F-76175 ROUEN Cedex 1  
www.rouen.fr  
Ida Ricci  
Tel.: +33 (0)23 281 6927  
Fax: +33 (0)23 281 6929  
E-mail: i.ricci@rouen-seine.fr

### (NL) Tiel

PO box 6325  
NL-4000 HH Tiel  
www.tiel.nl  
Annemieke de Kort  
Tel.: +31 (0)34 463 7179  
Fax: +31 (0)34 463 7299  
E-mail: adkort@tiel.nl

### (BE) West-Vlaamse Intercommunale

Baron Ruzettelaan 35  
BE-8310 Brugge  
www.wvi.be  
Eveline Huyghe  
Tel.: +32 (0)50 367 171  
Fax: +32 (0)50 356 849  
E-mail: e.huyghe@wvi.be

### Projektassistenz und Entwicklung des Future Cities Kompass

#### INFRASTRUKTUR & UMWELT

#### Professor Böhm und Partner

Julius-Reiber-Straße 17  
D-64293 Darmstadt  
www.iu-info.de  
Dr. Birgit Haupter  
Dr. Peter Heiland  
Stefanie Greis  
Tel.: +49 (0)6151 8130 0  
Fax: +49 (0)6151 8130 20  
E-mail: birgit.haupter@iu-info.de  
peter.heiland@iu-info.de  
stefanie.greis@iu-info.de

#### Herausgeber

Lippeverband  
Kronprinzenstraße 24  
D-45128 Essen

#### Redaktion

Die Future Cities Partnerschaft  
verantwortlich:  
Anke Althoff  
Lippeverband, Essen  
Dr. Birgit Haupter, Maria Knissel  
Infrastruktur & Umwelt, Darmstadt

Veröffentlicht September 2010

#### Layout und Druck

NORDIS – Agentur für Kommunikation, Essen



#### KONTAKT LEAD PARTNER

Dipl.-Ing. Anke Althoff  
Lippeverband  
Kronprinzenstraße 24  
D-45128 Essen

Tel.: +49 (0)201 104 2361  
Fax: +49 (0)201 104 2231  
E-mail: [althoff.anke@eglv.de](mailto:althoff.anke@eglv.de)

[www.future-cities.eu](http://www.future-cities.eu)

ClimatePartner   
**klimaneutral  
gedruckt**

Die CO<sub>2</sub>-Emissionen  
dieses Produkts wurden  
durch CO<sub>2</sub>-Emissions-  
zertifikate ausgeglichen.

Zertifikatsnummer:  
436-53279-0910-1011  
[www.climatepartner.com](http://www.climatepartner.com)