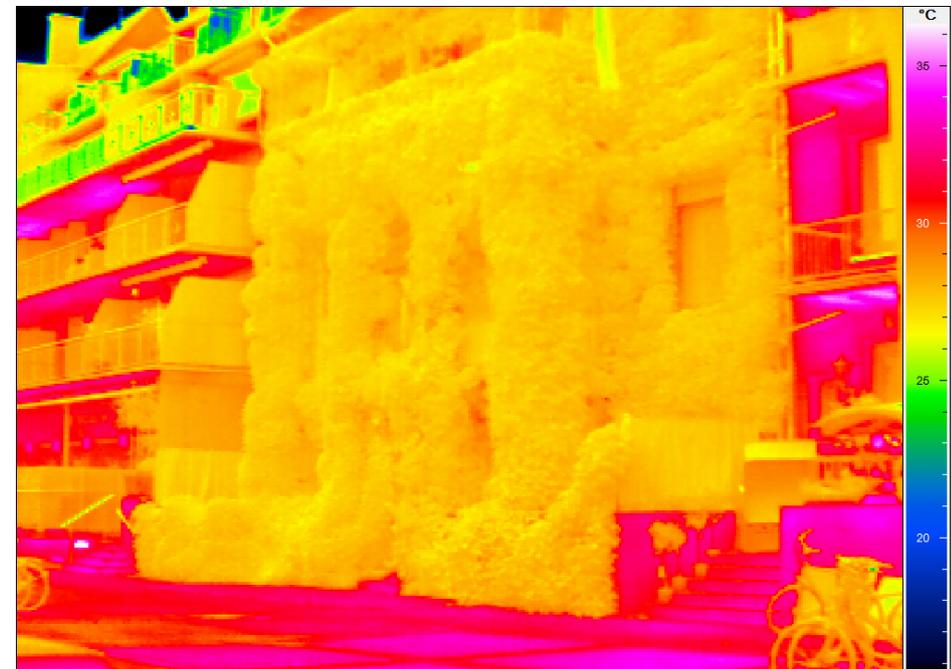




Klimaanpassungskonzept der Stadt Emmerich am Rhein

Ruhr-Universität Bochum, Klimatologie
Dr. Monika Steinrücke

EPC, Eimer Projekt Consulting



Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Projektbearbeitung:

- Erfassung der klimatischen Ist-Situation
- Akteursbeteiligung und Öffentlichkeitsarbeit
- Entwicklung eines Maßnahmenkatalogs zu Klimaanpassung

Projektergebnis:

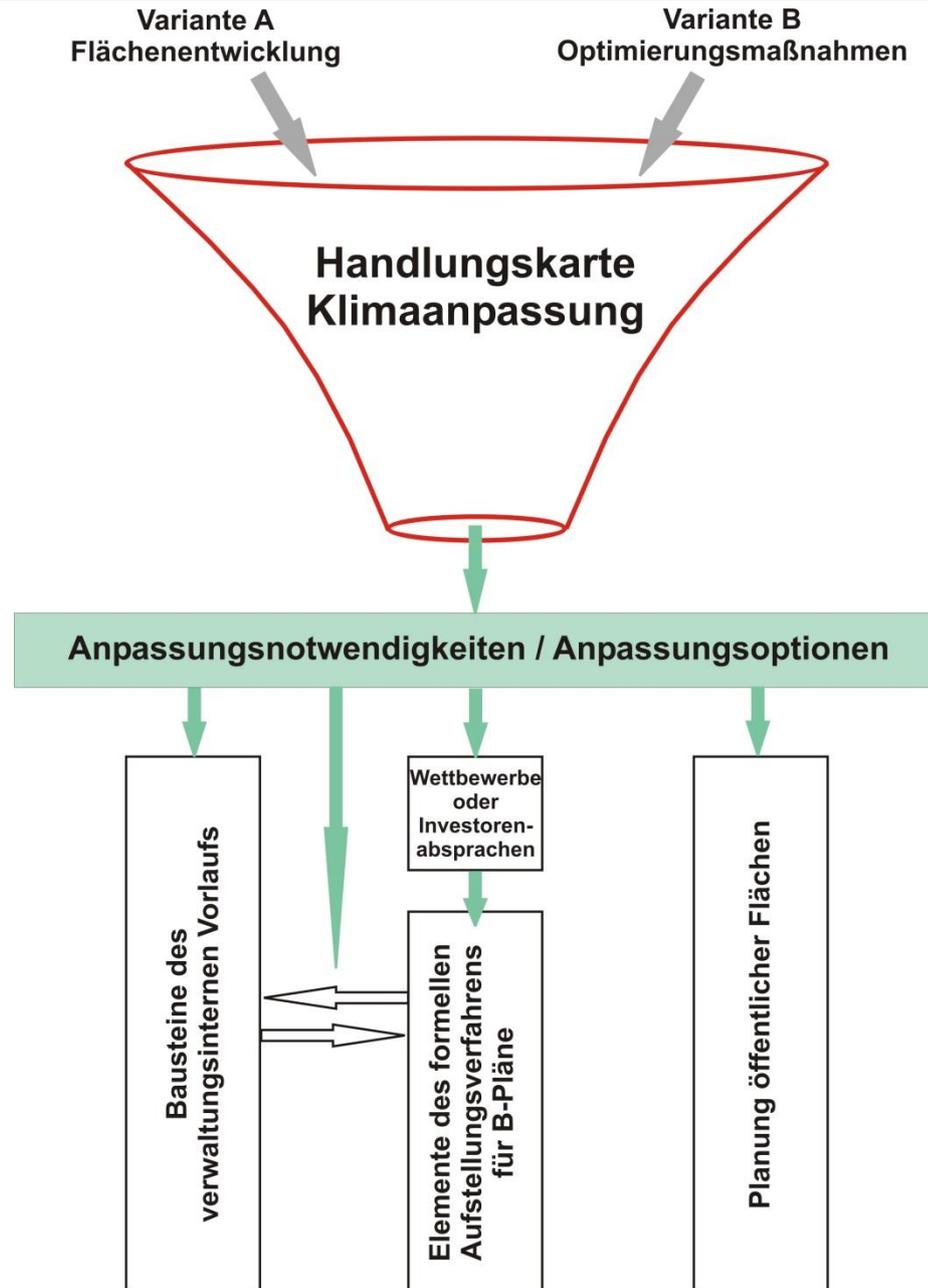
- Kommunales Handlungs- und Controllingkonzept
- Handlungskarte Klimaanpassung Emmerich

3 Bausteine des Klimaanpassungskonzeptes:

- Leitfaden für Planungsprozesse
- Handlungskarte Klimaanpassung Emmerich
- Evaluierungs- und Controllingkonzept

Leitfaden für Planungsprozesse

Ablaufschema

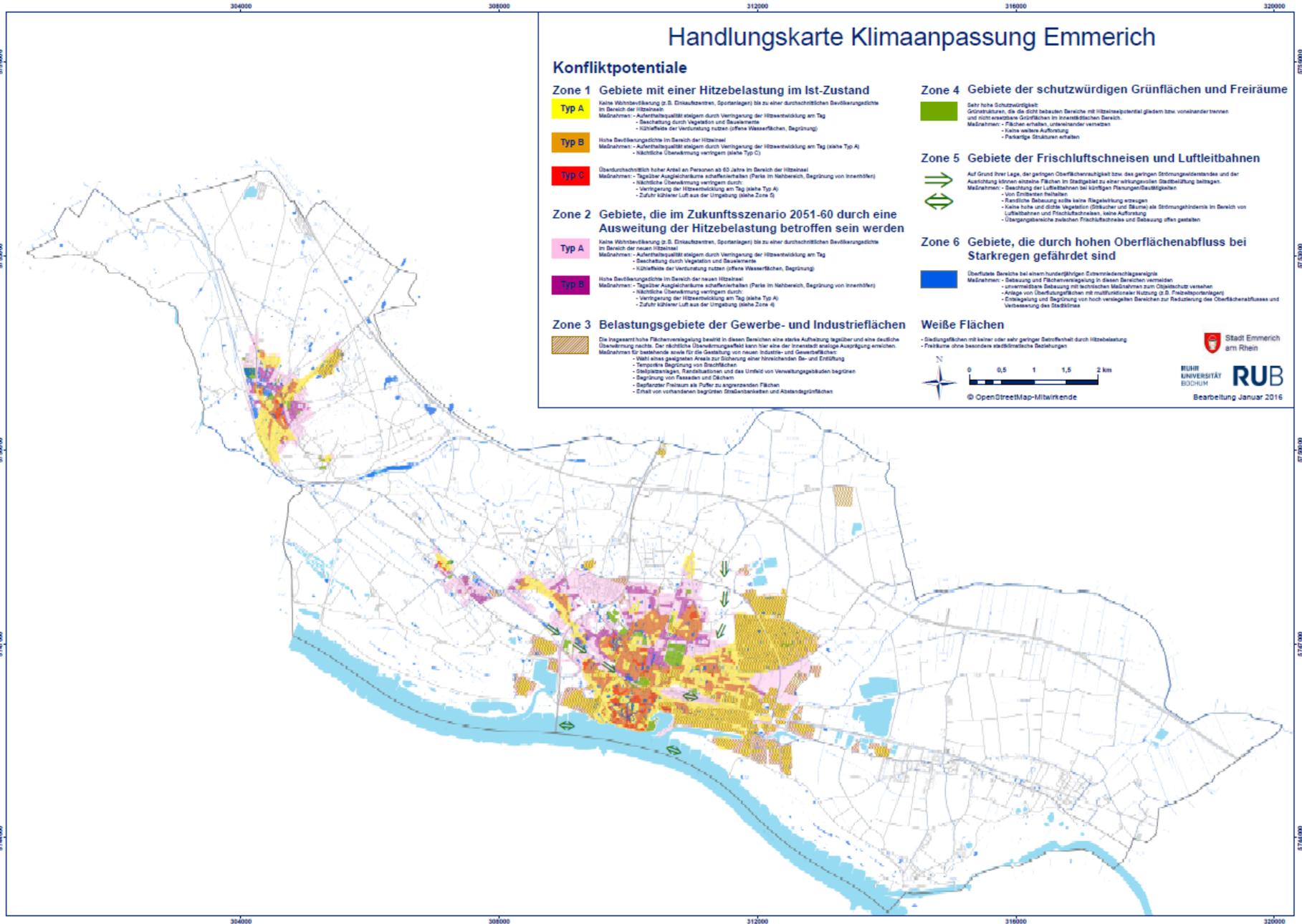


Leitfaden für Planungsprozesse

FNP und B-Pläne

Erläuterungen/-Hinweise		FNP/ B-Plan	Darstellungs- und Festsetzungsmöglichkeiten nach BauGB
Festlegen von Bebauungsgrenzen	<ul style="list-style-type: none"> • Festsetzen der überbaubaren Grundstücksflächen (B-Plan) bzw. Festsetzen/Darstellen der von der Bebauung freizuhaltenden Flächen (B-Plan und FNP) 	FNP	<ul style="list-style-type: none"> • Darstellen von Bauflächen und Baugebieten sowie dem allgemeinen Maß der baulichen Nutzung nach § 5 (2) Nr. 1 BauGB, konkretisiert durch §§ 22 und 23 BauNVO
		B-Plan	<ul style="list-style-type: none"> • Festsetzen von Art und Maß der baulichen Nutzung nach § 9 (1) Nr. 1 BauGB • Festsetzen der Bauweise, der überbaubaren und der nicht überbaubaren Grundstücksflächen sowie der Stellung der baulichen Anlagen nach § 9 (1) Nr. 2 BauGB, konkretisiert durch §§ 22 und 23 BauNVO
Freiflächen erhalten, neue Freiflächen schaffen	<ul style="list-style-type: none"> • Einflussnahme durch BauNVO: Im Abschnitt „Maß der baulichen Nutzung“ sind Obergrenzen für den versiegelten Flächenanteil bebauter Grundstücke festgelegt • Nachrichtliche Übernahme der Flächen für den Natur- und Landschaftsschutz (BNatSchG) • Nachrichtliche Übernahme und Vermerk von Flächen für den Hochwasserschutz • Im Rahmen der naturschutzrechtlichen Eingriffs-/Ausgleichsregelung (B-Plan siehe rechte Spalte Nr. h): Flächen zum Ausgleich im Sinne des § 1 a Abs. 3 im Geltungsbereich des FNP können den Flächen, auf denen Eingriffe in Natur und Landschaft zu 	FNP	<ul style="list-style-type: none"> • Darstellen von Grünflächen, (Parkanlagen, Dauerkleingärten, Sport-, Spiel-, Badeplätze, Friedhöfe nach § 5 (2) Nr. 5 BauGB • Darstellen von Wasserflächen und Flächen, die im Interesse des Hochwasserschutzes und der Regelung des Wasserabflusses freizuhalten sind nach § 5 (2) Nr. 7 BauGB • Darstellen von Flächen als landwirtschaftliche Flächen und Waldflächen nach § 5 (2) Nr. 9 BauGB • Darstellen von Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft nach § 5 (2) Nr. 10 BauGB
		B-Plan	<ul style="list-style-type: none"> • Festsetzen von Mindestmaßen der Baugrundstücke und von Höchstmaßen für Wohnbaugrundstücke nach § 9 (1) Nr. 3 BauGB, konkretisiert durch BauNVO • Festsetzen, dass Stellplätze und Garagen außerhalb der überbaubaren Grundstücksflächen nur unter der Geländeoberfläche hergestellt (§ 9 (1) Nr. 4 BauGB i. V. m. § 12 (4) BauNVO) oder dass sie auf den nicht überbaubaren Grundstücksflächen nicht hergestellt werden dürfen (§ 23 (5) BauNVO) • Festsetzen der Flächen, die von der Bebauung freizuhalten sind, und ihrer Nutzung nach § 9 (1) Nr. 10 BauGB • Festsetzen von öffentlichen und privaten Grünflächen, wie Parkanlagen, Dauerkleingärten, Sport-, Spiel-, Zelt- und Badeplätze, Friedhöfen nach § 9 (1) Nr. 15 BauGB

Die Handlungskarte Klimaanpassung für Emmerich



Die Handlungskarte Klimaanpassung für Emmerich

Zone 1 Gebiete mit einer Hitzebelastung im Ist-Zustand

Typ A

Keine Wohnbevölkerung (z.B. Einkaufszentren, Sportanlagen) bis zu einer durchschnittlichen Bevölkerungsdichte im Bereich der Hitzeinseln

Maßnahmen: - Aufenthaltsqualität steigern durch Verringerung der Hitzeentwicklung am Tag
- Beschattung durch Vegetation und Bauelemente
- Kühleffekte der Verdunstung nutzen (offene Wasserflächen, Begrünung)

Typ B

Hohe Bevölkerungsdichte im Bereich der Hitzeinsel

Maßnahmen: - Aufenthaltsqualität steigern durch Verringerung der Hitzeentwicklung am Tag (siehe Typ A)
- Nächtliche Überwärmung verringern (siehe Typ C)

Typ C

Überdurchschnittlich hoher Anteil an Personen ab 63 Jahre im Bereich der Hitzeinsel

Maßnahmen: - Tagsüber Ausgleichsräume schaffen/erhalten (Parks im Nahbereich, Begrünung von Innenhöfen)
- Nächtliche Überwärmung verringern durch:
- Verringerung der Hitzeentwicklung am Tag (siehe Typ A)
- Zufuhr kühlerer Luft aus der Umgebung (siehe Zone 5)

Zone 2 Gebiete, die im Zukunftsszenario 2051-60 durch eine Ausweitung der Hitzebelastung betroffen sein werden

Typ A

Keine Wohnbevölkerung (z.B. Einkaufszentren, Sportanlagen) bis zu einer durchschnittlichen Bevölkerungsdichte im Bereich der neuen Hitzeinsel

Maßnahmen: - Aufenthaltsqualität steigern durch Verringerung der Hitzeentwicklung am Tag
- Beschattung durch Vegetation und Bauelemente
- Kühleffekte der Verdunstung nutzen (offene Wasserflächen, Begrünung)

Typ B

Hohe Bevölkerungsdichte im Bereich der neuen Hitzeinsel

Maßnahmen: - Tagsüber Ausgleichsräume schaffen/erhalten (Parks im Nahbereich, Begrünung von Innenhöfen)
- Nächtliche Überwärmung verringern durch:
- Verringerung der Hitzeentwicklung am Tag (siehe Typ A)
- Zufuhr kühlerer Luft aus der Umgebung (siehe Zone 4)

Zone 3 Belastungsgebiete der Gewerbe- und Industrieflächen



Die insgesamt hohe Flächenversiegelung bewirkt in diesen Bereichen eine starke Aufheizung tagsüber und eine deutliche Überwärmung nachts. Der nächtliche Überwärmungseffekt kann hier eine der Innenstadt analoge Ausprägung erreichen.

Maßnahmen für bestehende sowie für die Gestaltung von neuen Industrie- und Gewerbeflächen:

- Wahl eines geeigneten Areals zur Sicherung einer hinreichenden Be- und Entlüftung
- Temporäre Begrünung von Brachflächen
- Stellplatzanlagen, Randsituationen und das Umfeld von Verwaltungsgebäuden begrünen
- Begrünung von Fassaden und Dächern
- Bepflanzter Freiraum als Puffer zu angrenzenden Flächen
- Erhalt von vorhandenen begrünter Straßenbanketten und Abstandsgrünflächen

Die Handlungskarte Klimaanpassung für Emmerich

Zone 4 Gebiete der schutzwürdigen Grünflächen und Freiräume



Sehr hohe Schutzwürdigkeit:

Grünstrukturen, die die dicht bebauten Bereiche mit Hitzeinselpotential gliedern bzw. voneinander trennen und nicht ersetzbare Grünflächen im innerstädtischen Bereich.

- Maßnahmen: - Flächen erhalten, untereinander vernetzen
- Keine weitere Aufforstung
- Parkartige Strukturen erhalten

Zone 5 Gebiete der Frischluftschneisen und Luftleitbahnen



Auf Grund ihrer Lage, der geringen Oberflächenrauigkeit bzw. des geringen Strömungswiderstandes und der Ausrichtung können einzelne Flächen im Stadtgebiet zu einer wirkungsvollen Stadtbelüftung beitragen.

- Maßnahmen: - Beachtung der Luftleitbahnen bei künftigen Planungen/Bautätigkeiten
- Von Emittenten freihalten
- Randliche Bebauung sollte keine Riegelwirkung erzeugen
- Keine hohe und dichte Vegetation (Sträucher und Bäume) als Strömungshindernis im Bereich von Luftleitbahnen und Frischluftschneisen, keine Aufforstung
- Übergangsbereiche zwischen Frischluftschneise und Bebauung offen gestalten

Zone 6 Gebiete, die durch hohen Oberflächenabfluss bei Starkregen gefährdet sind



Überflutete Bereiche bei einem hundertjährigen Extremniederschlagsereignis

- Maßnahmen: - Bebauung und Flächenversiegelung in diesen Bereichen vermeiden
- unvermeidbare Bebauung mit technischen Maßnahmen zum Objektschutz versehen
- Anlage von Überflutungsflächen mit multifunktionaler Nutzung (z.B. Freizeitsportanlagen)
- Entsigelung und Begrünung von hoch versiegelten Bereichen zur Reduzierung des Oberflächenabflusses und Verbesserung des Stadtklimas

Weißer Flächen

- Siedlungsflächen mit keiner oder sehr geringer Betroffenheit durch Hitzebelastung
- Freiräume ohne besondere stadtklimatische Beziehungen



Anpassungssteckbriefe

Klimaanpassungskonzept-Emmerich:



Steckbriefe-Klimaanpassungsmaßnahmen¶

Titel¶	Erhalt-und-Schaffung-von-Luftleitbahnen¶
Räuml.-Bezug¶	Stadtstruktur¶
Relevanz¶	Sehr-hoch¶
Beschreibung¶	<p>Frischlufschneisen-und-Luftleitbahnen-verbinden-Kaltluftentstehungsgebiete-oder-Frischluffflächen-mit-der-Innenstadt-und-sind-somit-ein-wichtiger-Bestandteil-des-städtischen-Luftaustausches. Insbesondere bei austausch- armen-Wetterlagen-sind-sie-klimarelevant, da über sie geringer-belastete- Luftmassen-in-die-belasteten-Räume-der-Stadt-transportiert-werden-(VDI- 2003). Stadtklimatisch-relevante-Luftleitbahnen-lassen-sich-in-drei-Katego- rien-einteilen-(Weber-&-Kuttler-2003):¶</p> <ul style="list-style-type: none"> • → Ventilationsbahnen-gewährleisten-einen-Luftmassentransport-un- abhängig-von-der-thermischen-oder-lufthygienischen-Ausprägung.¶ • → Kaltluftbahnen-transportieren-kühle,-aber-hinsichtlich-der-lufthygi- enischen-Situation-nicht-näher-spezifizierte-Luftmassen.¶ • → Frischlufbahnen-leiten-lufthygienisch-unbelastete,-thermisch-aber- nicht-näher-differenzierte-Luftmassen.¶



Anpassungssteckbriefe

<p>Zielgruppe</p>	<p>◆ → Bewohner in dicht bis sehr dicht bebauten Stadtteilen</p>
<p>Umsetzungs- instrumente</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Darstellungen und Festsetzungen im FNP (nach § 5 Abs. 2 BauGB) und in B-Plänen (nach § 9 Abs. 1 BauGB) - Frischluftschneisen als zeichnerische Darstellung in Flächennutzungspläne übernehmen, Grünentwicklungspläne aufstellen - In der Begründung zum FNP (§ 5 Abs. 5 BauGB) beziehungsweise B-Plan (§ 9 Abs. 8 BauGB) besonders auf die lokalklimatische Bedeutung der betreffenden Flächen für die Frischluftversorgung des Siedlungsraumes eingehen - Ökokonto, CEF-Maßnahmen
	<p>Die von Norden Richtung Innenstadt verlaufenden Freiflächen sowie die Ost-West verlaufende Bahnlinie stellen potentielle Luftleitbahnen dar. Diese Flächen sind in Bezug auf das Hitzegefährdungspotential von sehr hoher Relevanz und als zu schützender Raum anzusehen. Sie können zu einer wirkungsvollen Stadtbelüftung beitragen.</p> <p>Die Luftleitbahnen haben ihren Ausgangspunkt in den kaltluftbildenden Freiflächen im Emmericher Außenbereich und kanalisieren die Luftströmungen auf ruhigkeitsamen Schneisen zwischen bestehenden Siedlungsflächen und Industrie- und Gewerbegebieten. Das Ziel der Luftleitbahnen ist die dicht bebaute, im Sommer überwärmte Emmericher Innenstadt. Die zunehmende Bebauung am Stadtrand behindert den Luftaustausch und schwächt die Belüftungsfunktion für die sich anschließenden Stadtviertel weiter ab. Über eine Grünvernetzung, Straßen und Bahnlinien kann ein Teil der kühlen Luft die Innenstadt von Emmerich erreichen.</p>

Evaluierungs- und Controllingkonzept

Intervall Aufgaben	permanent	2-5-Jahre	5-10-Jahre
Aktualisierung der Grundlageninformationen	Überwachung der Entwicklung der städtischen Wärmeinsel (periodische Klimamessungen)	Aktualisierung der klimatischen Zukunftsprojektionen nach Stand der Forschung	Aktualisierung der Klimatopkarte und der Fließwegkarte (Berücksichtigung der Änderungen der Realnutzungen und der Klimaprojektionen)
Checkliste für Planungsvorhaben	<p>Überprüfung der Lage im Stadtgebiet</p> <p>Zusammenstellung notwendiger/sinnvoller Anpassungsmaßnahmen entsprechend der Lage (Belastungsgebiet „Hitze“/- „Extremniederschlag“/- außerhalb eines Belastungsgebietes)</p> <p>Ämterübergreifende Überprüfung der Bebauungspläne (sind entsprechende Maßnahmen vorgesehen?)</p> <p>Diskussion der notwendigen Maßnahmen mit Akteuren/- Öffentlichkeit/- Politik</p>	<p>Überarbeitung und Aktualisierung des Maßnahmenkatalogs zur Anpassung an den Klimawandel (neue Erkenntnisse einarbeiten)</p>	<p>Aktualisierung der „Handlungskarte Klimaanpassung“ für „Hitze“ und „Extremniederschläge“ (Einbeziehung der klimatischen, demographischen und Nutzungsveränderungen)</p>
Evaluierung der Ziele/- Anpassungsmaßnahmen	Mikroskalige Modellierung der klimatischen Auswirkungen von Planentwürfen	<p>Überprüfung/- Aktualisierung von städtischen Zielen</p> <p>Überprüfung der klimatischen Auswirkungen von umgesetzten Bauvorhaben und Anpassungsmaßnahmen durch Messungen vorher/nachher</p>	