

Sachstand Klimaanpassungskonzept

„Ludwigshafen fit for (Climate) Future –
Prognose Stadtklimatischer Auswirkungen des Klimawandels
auf Siedlung und Industrie in Ludwigshafen am Rhein“

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit
und Verbraucherschutz

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

„Ludwigshafen fit for (Climate) Future“

Projektüberblick

- 90% Förderung in der Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel (DAS) des BMUV im Förderschwerpunkt 3: Kommunale Leuchtturmvorhaben sowie Aufbau von lokalen und regionalen Kooperationen
- Projektvolumen: ca. 300.000 EUR
- Projektlaufzeit: 04/2023 – 03/2025
- Projektpartner:
Rheinland-Pfalz Kompetenzzentrum für Klimawandelfolgen & BASF SE
- Auftragnehmer/Fachbüro: GEO-NET Umweltconsulting GmbH, Hannover

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit
und Verbraucherschutz

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Projektplan „Fit for (Climate) Future“ (Tätigkeit, Arbeitspakete und Meilensteine)

AP 1: Projektsteuerung - Fortlaufende Koordination und Kommunikation des Projektes mit den verschiedenen Akteuren aus Verwaltung und Industrie, Grundorganisation der Beteiligungsprozesse, Verstetigung der Umsetzung, Berichtspflichten, Konferenzen & Austausch mit Fördermittelgeber

MS 1: Projektsteuerung etabliert

AP 2: Zusammenstellung klimaanpassungsrelevanter Fachinformationen und Gutachten mit lokalem Bezug, Bisheriger Klimawandel: Zeitreihenanalyse von interpolierten Rasterdaten sowie Stationsdaten des Deutschen Wetterdienstes (DWD) sowie anderer Quellen

AP 3: Zukünftiger Klimawandel: Zeitreihenanalyse von Projektionsdaten der EURO-CORDEX Gruppe

AP 4: räumliche Analyse, Grundlagen, Bestandsaufnahme, Regionalklimatische Grundlagenermittlung und Bewertung/Auswertung der Grundlagendaten aus Messkampagne 2021

MS 2: Räumliche Analyse - Zusammenstellung erfolgt

AP 5: Aufbereitung der Modelleingangsdaten Ist-Situation (Stadtstruktur mit Strukturhöhe, Gelände, etc.)

MS 3: Klimaanalysekarten aus Modell fertiggestellt

AP 6: Analyse der soziodemografischen Verwundbarkeit; Erstellen der Planungshinweiskarte (Klimafunktion und Maßnahmen)

AP 7: Definition von Leitsätzen und Ziele auf der Basis von Handlungsfeldern; Maßnahmenentwicklung (zielspezifische Maßnahmenammlung, Priorisierung von Schlüsselmaßnahmen, Konkretisierung in Steckbriefen); räumliches Leitbild (mit den Ebenen Risiken, Ziele, Maßnahmen); in enger Abstimmung mit den Akteuren (Bürgerschaft und Verwaltung, Industrie)

MS 4: Maßnahmensteckbriefe und Klimafunktions-/Planungshinweiskarten liegen vor

AP 8: Verstetigungsstrategie zur Implementierung der Klimafolgenanpassung in das Verwaltungshandeln; Monitoring-Konzept zur späteren Evaluierung des Anpassungsprozesses; Kommunikationsstrategie zum Transfer der Erkenntnisse in die Stadtgesellschaft

MS 5: Verstetigungsstrategie und Kommunikationsstrategie fertig gestellt

AP 9: Handlungs- und Anpassungskonzept mit allen zentralen Ergebnissen und Methoden in Text, Karten, Grafiken/Abbildungen; Aufbereitung der (Zwischen-)Ergebnisse für den städtischen Internetauftritt

AP 10: Beteiligungsverfahren 3 Workshops digital oder vor Ort zu den Themen Betroffenheiten/Risiken; Strategie/Maßnahmen; Verstetigung, Information und Beteiligung der Stadtgesellschaft durch 2 Vor-Ort-Veranstaltungen und/oder durch eine Webplattform

Vorstellungen von (Zwischen-)Ergebnissen in politischen Gremien/Ausschüssen

MS 6: Handlungskonzept und Internetauftritt final

Eingangsdaten für Modellierung: Vergangenheit / 2000



Klimaanalyse Ludwigshafen
Eingangsdaten: Nutzungsraster

Auflösung: 5 m

Stadtgrenze

Nutzungsklassen

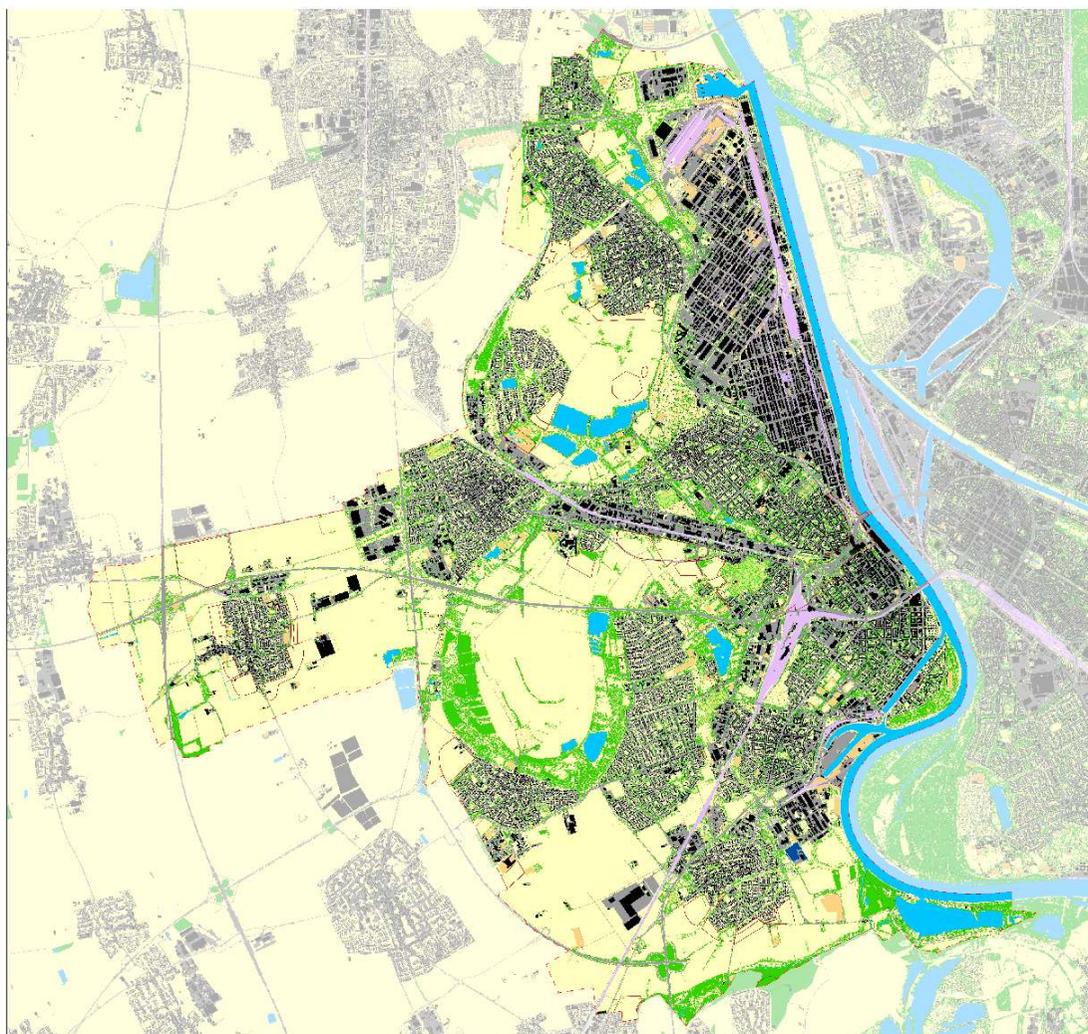
- 7 - Gleisfläche
- 9 - Freiland, Rasen
- 14 - Gewässer
- 20 - Gebäude
- 21 - Gebäude mit Dachbegrünung
- 22 - unbebaut versiegelt
- 23 - naturferner Boden
- 24 - Baum über Versiegelung
- 25 - Baum über Rasen
- 26 - Baum über naturfernem Boden
- 27 - Solarpaneele
- 28 - Sand

N

Maßstab: 1 : 18.000

0 0,5 1 2 Kilometer

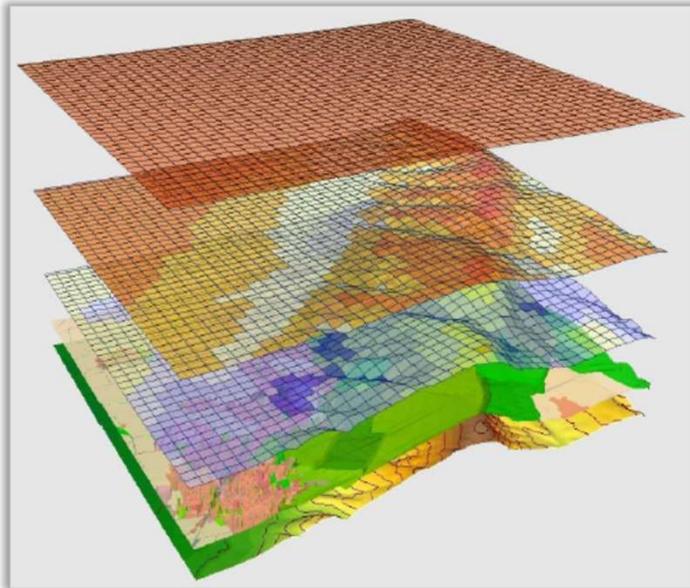
Eingangsdaten für Modellierung: Ist-Situation



Klimaanalyse | Modell

FITNAH-3D

(Flow over Irregular Terrain with Natural and Anthropogenic Heat Sources)



Modelltechnische/Meteorologische Randbedingungen:

- 24h Modellrechnung (mikro- oder mesoskalig)
- sommerliche Hochdruckwetterlage mit geringem Luftaustausch und ungehinderten Ein- und Ausstrahlungsbedingungen
- **Nacht (04:00 Uhr)** → maximale Abkühlung
- **Tag (14:00 Uhr)** → maximale Einstrahlung
- Darstellungsniveau: Vorrangig 0-2 m ü. Grund

+ zusätzlicher Zeitschnitt: 22 Uhr

+ zusätzliche Trockenheit (da dann eher der Normalzustand?)

Eingangsdaten

Landnutzung, Versiegelungsgrad, Strukturhöhe, Relief

Modellierungen

Klimamodellierung im 5m-Raster

Ergebnisse: Strömungskomponente

Windrichtung und -geschwindigkeit, Volumenstromdichte und -produktionsrate

→ geländeklimatisches Prozessgeschehen inkl. Leitbahnen

Ergebnisse: Thermische Komponente

Bodennahe Lufttemperatur, humanbioklimatischer Index PET

→ Wärmeinseleffekt, thermisches Wohlbefinden

Ergebnisse: Produkte

Klimaanalysekarte(n) → Sachebene

Planungshinweiskarte und Bewertungskarten → Wertebene

Produktpyramide Stadtklima / Klimaanpassungskonzept

Stufe III: Planerische Inwertsetzung der Modellergebnisse und weitere Informationen (**Wertebene**)

Planungshinweiskarte

Mit Maßnahmenkatalog und ausführlichem Bericht

Bewertungskarten

Tag /Nacht, Status quo, Prognosen und Soziodemographie

Stufe II: Visualisierung und Synthese der Modellergebnisse (**Sachebene**)

4 Synthetische Klimaanalysekarten

Nacht-Situation für Status quo sowie die Zukunftsrechnungen

Einzelkarten der Klimaparameter

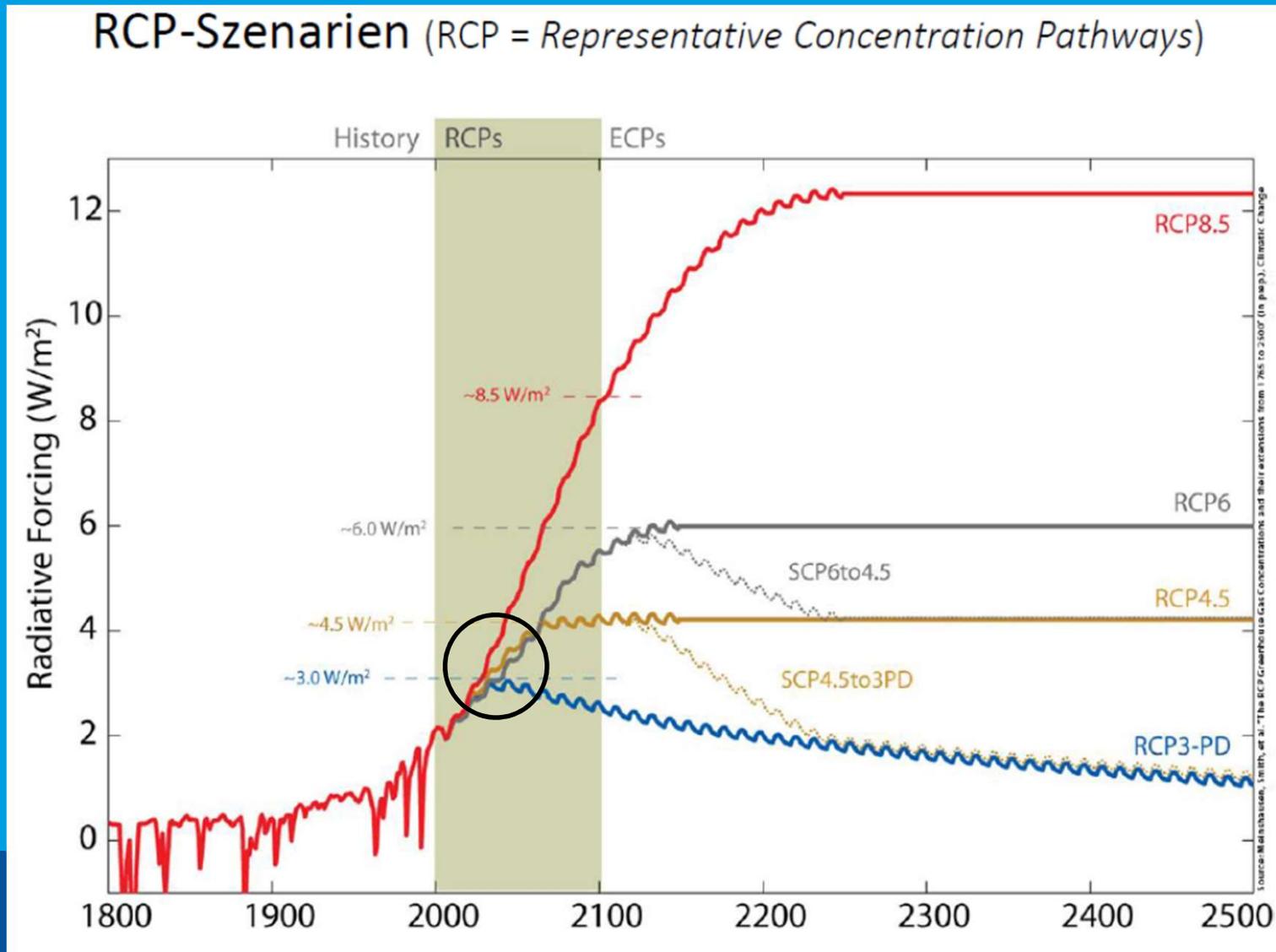
Bodennahe Temperatur- und Windfeld, Kaltluftvolumenstrom und -produktionsrate (Nacht), Gefühlte Temperatur (Tag)

Stufe I: Vorbereitung und Durchführung der Modellierung (**Analyseebene**)

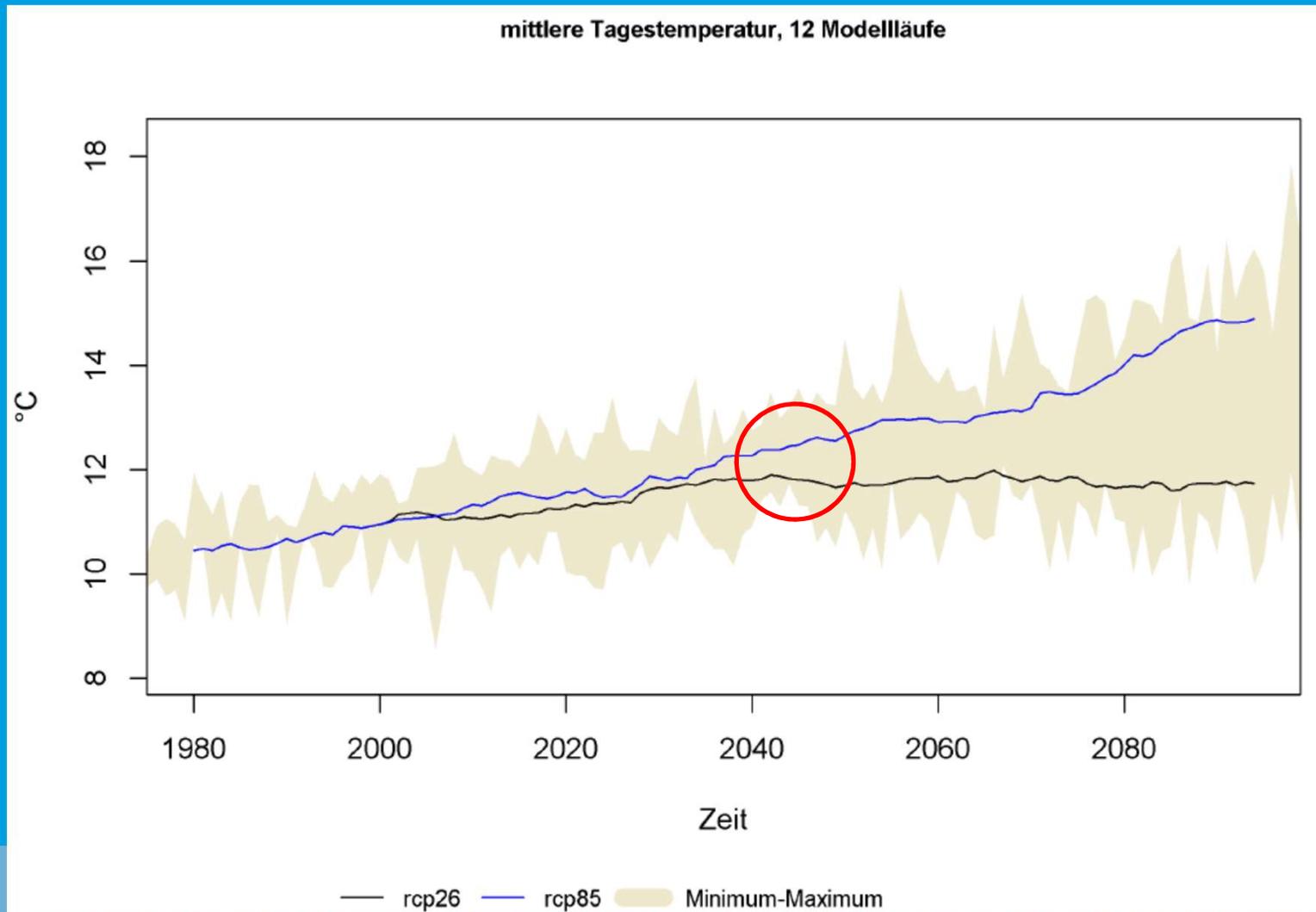
4 Hochauflösende Modellrechnungen

Vergangenheit (2000), Status quo und 2 Zukunftsrechnungen (Berücksichtigung von Stadtentwicklung und Klimawandel)

Klimawandel Prognose



Klimawandel Prognose



Gewählte Modellszenarien

Szenario 1:

Vergangenheit 2000 (Referenzzeitraum: 1971-2000)

Szenario 2 (RCP 8.5):

Ist-Zustand (Referenzzeitraum 1991-2020)

(→ realistischerer „Ist-Zustand“, Klimaerwärmung der letzten Jahrzehnte hat bereits stattgefunden + 1,7 K bzw. 2,4 K)

zusätzlicher Zeitschnitt: 22 Uhr

Szenario 3 (RCP 8.5):

Zukunft 1 (Zielzeitraum 2031-2060 > 2045)

Referenzzeitraum für Klimasignal: 1991-2020

Zusätzliche Trockenheit

Ohne zukünftige Stadtentwicklung

Szenario 4 (RCP 8.5):

Zukunft 2 (Zielzeitraum 2031-2060 > 2045)

Referenzzeitraum für Klimasignal: 1991-2020

Zusätzliche Trockenheit

Inklusive zukünftiger Stadtentwicklung

Nächste Schritte

- Klimaanalyse Ist & Zukunft > Ergebnisbesprechung + Modifikationen
- Klimaanalyse Vergangenheit Jahr 2000
 - > Vergleich Modell und Messungen / Plausibilisierung
 - > Welche klimatischen Veränderungen sind bisher lokal eingetreten?
 - > Haben Maßnahmen von 2000 bis heute Wirkung gezeigt?
z.B. Freihaltung von Kaltluftgebieten/-Zugbahnen, Begrünungen, Bebauungsdichte etc.
 - > Welche Gruppen sind wo besonders betroffen?
 - > Welche Maßnahmen werden für die Zukunft benötigt?
 - > Beteiligung

Fortlaufend: Projektberichte, -dokumentation, Verwaltungsaufgaben, Vernetzung

Projektplan „Fit for (Climate) Future“ (Tätigkeit, Arbeitspakete und Meilensteine)

AP 1: Projektsteuerung - Fortlaufende Koordination und Kommunikation des Projektes mit den verschiedenen Akteuren aus Verwaltung und Industrie, Grundorganisation der Beteiligungsprozesse, Verstetigung der Umsetzung, Berichtspflichten, Konferenzen & Austausch mit Fördermittelgeber

MS 1: Projektsteuerung etabliert

AP 2: Zusammenstellung klimaanpassungsrelevanter Fachinformationen und Gutachten mit lokalem Bezug, Bisheriger Klimawandel: Zeitreihenanalyse von interpolierten Rasterdaten sowie Stationsdaten des Deutschen Wetterdienstes (DWD) sowie anderer Quellen

AP 3: Zukünftiger Klimawandel: Zeitreihenanalyse von Projektionsdaten der EURO-CORDEX Gruppe

AP 4: räumliche Analyse, Grundlagen, Bestandsaufnahme, Regionalklimatische Grundlagenermittlung und Bewertung/Auswertung der Grundlagendaten aus Messkampagne 2021

MS 2: Räumliche Analyse - Zusammenstellung erfolgt

AP 5: Aufbereitung der Modelleingangsdaten Ist-Situation (Stadtstruktur mit Strukturhöhe, Gelände, etc.)

MS 3: Klimaanalysekarten aus Modell fertiggestellt

AP 6: Analyse der soziodemografischen Verwundbarkeit; Erstellen der Planungshinweiskarte (Klimafunktion und Maßnahmen)

AP 7: Definition von Leitsätzen und Ziele auf der Basis von Handlungsfeldern; Maßnahmenentwicklung (zielspezifische Maßnahmenammlung, Priorisierung von Schlüsselmaßnahmen, Konkretisierung in Steckbriefen); räumliches Leitbild (mit den Ebenen Risiken, Ziele, Maßnahmen); in enger Abstimmung mit den Akteuren (Bürgerschaft und Verwaltung, Industrie)

MS 4: Maßnahmensteckbriefe und Klimafunktions-/Planungshinweiskarten liegen vor

AP 8: Verstetigungsstrategie zur Implementierung der Klimafolgenanpassung in das Verwaltungshandeln; Monitoring-Konzept zur späteren Evaluierung des Anpassungsprozesses; Kommunikationsstrategie zum Transfer der Erkenntnisse in die Stadtgesellschaft

MS 5: Verstetigungsstrategie und Kommunikationsstrategie fertig gestellt

AP 9: Handlungs- und Anpassungskonzept mit allen zentralen Ergebnissen und Methoden in Text, Karten, Grafiken/Abbildungen; Aufbereitung der (Zwischen-)Ergebnisse für den städtischen Internetauftritt

AP 10: Beteiligungsverfahren 3 Workshops digital oder vor Ort zu den Themen Betroffenheiten/Risiken; Strategie/Maßnahmen; Verstetigung, Information und Beteiligung der Stadtgesellschaft durch 2 Vor-Ort-Veranstaltungen und/oder durch eine Webplattform

Vorstellungen von (Zwischen-)Ergebnissen in politischen Gremien/Ausschüssen

MS 6: Handlungskonzept und Internetauftritt final

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!