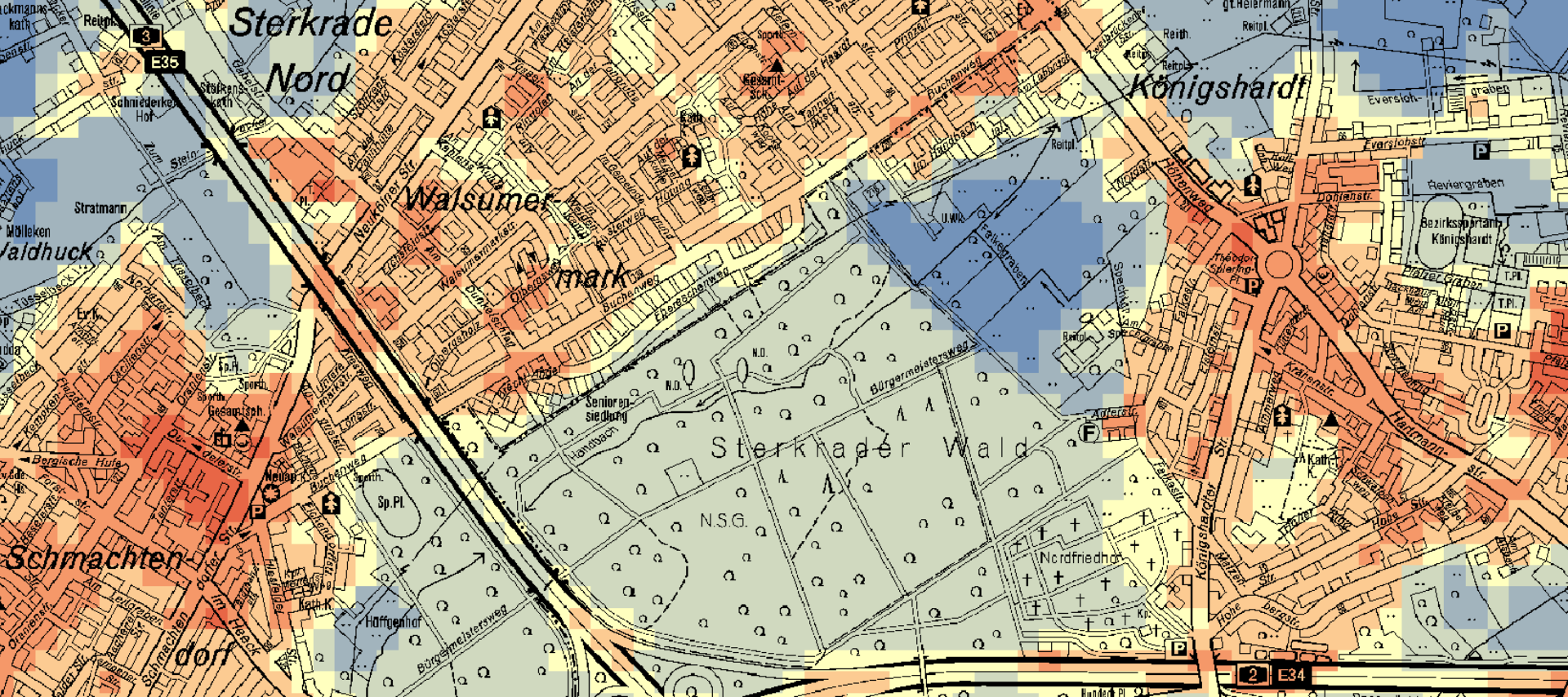




Klimaanalyse Oberhausen

metropoleruhr

REGIONALVERBAND
RUHR

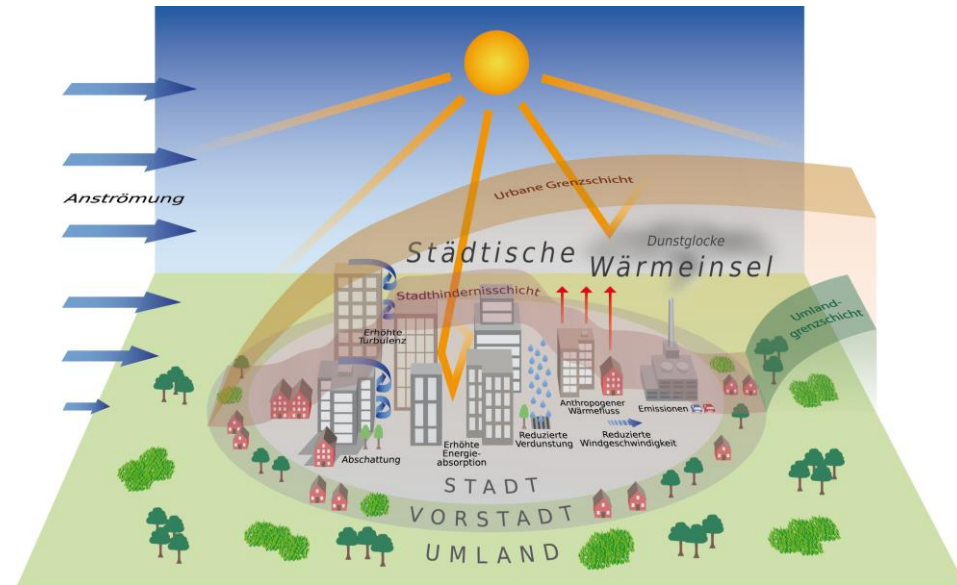
Klimaanalyse Oberhausen

Warum und wofür eigentlich eine Klimaanalyse?

- Klimatische und lufthygienische Verhältnisse eines städtischen Siedlungskörpers weisen erhebliche Abweichungen zum unbebauten Umland auf
 - Ausprägung: erhöhte Lufttemperaturen, geringere Luftfeuchtigkeit, eingeschränkte Belüftungsverhältnisse, stärkere Luftverschmutzung, etc.
 - Ursachen: hoher Versiegelungsgrad, geringer Grünflächenanteil, thermische Eigenschaften urbaner Oberflächen, erhöhte Emissionen, etc.

➤ Ausprägung eines „**Stadtklimas**“

- Verschärfung der klimatischen (insb. thermischen) Stadt-Umland-Verhältnisse durch den globalen Klimawandel im Laufe des 21. Jahrhunderts



Quelle: www.deutschesklimaportal.de

Klimaanalyse Oberhausen

Warum und wofür eigentlich eine Klimaanalyse?

- Hohe Bedeutung der Stadt- und Umweltplanung zum Schutze der Bevölkerung durch eine nachhaltige Anpassung der Städte an den Klimawandel
- Belange der Umweltmeteorologie wurden daher rechtlich im BauGB verankert:
 - §1(5): „...Sie (Bauleitpläne) sollen dazu beitragen, eine menschenwürdige Umwelt zu sichern, die natürlichen Lebensgrundlagen zu schützen und zu entwickeln sowie **den Klimaschutz und die Klimaanpassung, insbesondere auch in der Stadtentwicklung, zu fördern ...**“
- Eine klimawandelgerechte Stadtentwicklung bedarf genaue Kenntnisse der aktuellen und zukünftig zu erwartenden lokalklimatischen Verhältnisse.
- Aktualisierung des Gutachtens aus dem Jahre 2003 bzw. 2007

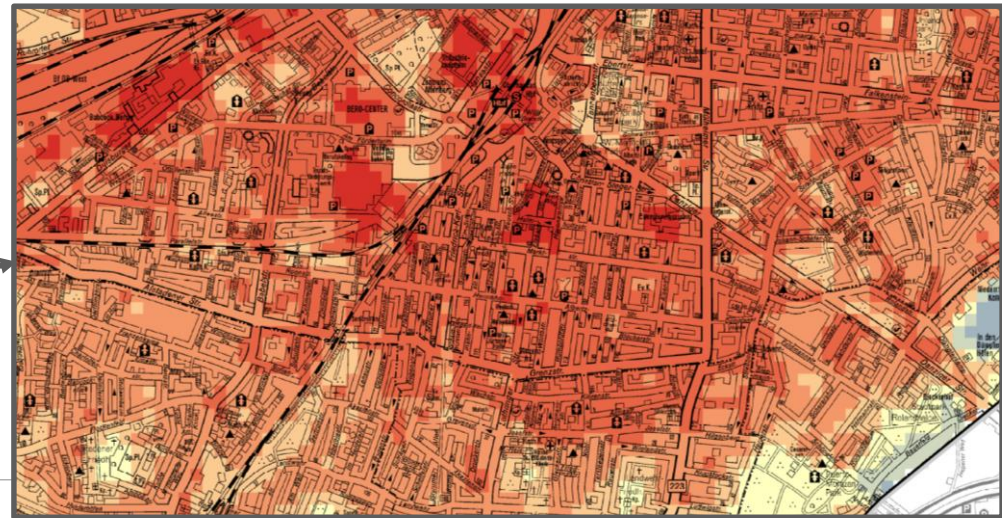
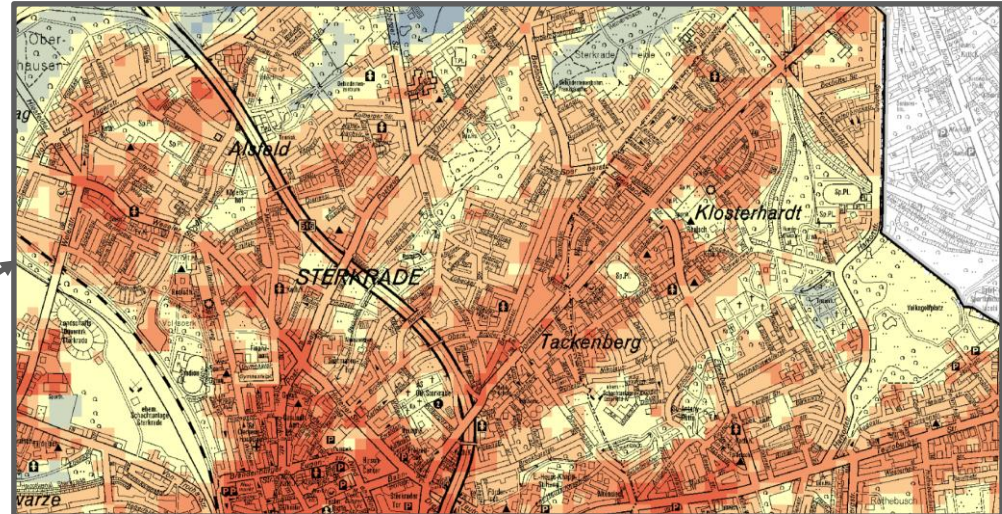
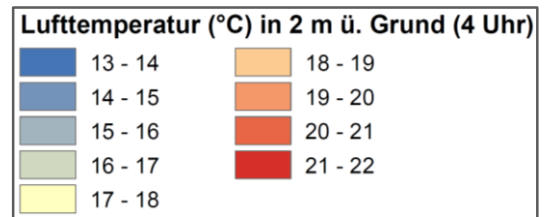
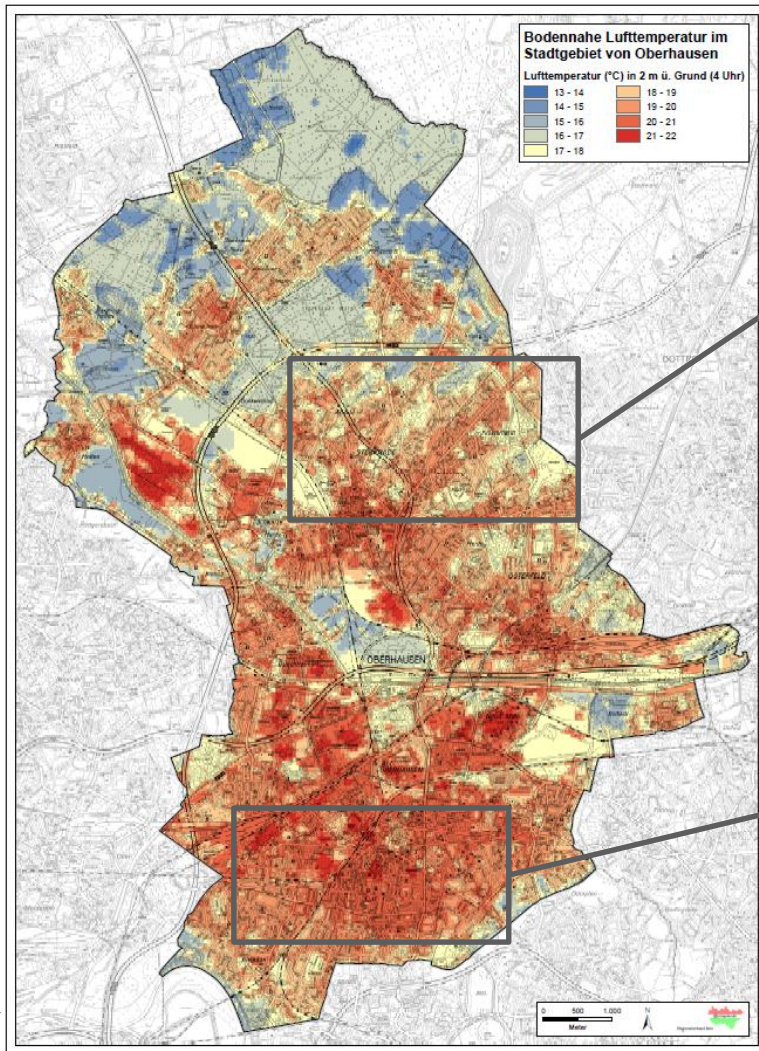
Klimaanalyse Oberhausen

Flächenhafte Ausprägung ausgewählter Klimaelemente – FITNAH-3D

- FITNAH-3D – Simulation durch GEO-NET Umweltconsulting GmbH, Hannover im Rahmen des Fachbeitrages Klimaanpassung zum Regionalplan für die gesamte Metropolregion Ruhr
- FITNAH-3D ist ein „prognostisches mesoskaliges Strömungsmodell“ zur naturnahen Strömungsberechnung
- Eingangsdaten:
 - Gebäudegrundrisse und –höhen
 - Baublockbasierte Strukturtypen –und Versiegelungsinformation (FNK des RVR)
 - Höhenmodell (DGM 5)
 - Luftbilder und Klimadaten des RVR (Eingabedaten und zur Validierung der Modellergebnisse)
- Ziel: flächendeckende Modellierung meteorologischer Parameter wie Strömungsgeschwindigkeit, -richtung, Lufttemperatur, etc. (Rechengitter von 50 m x 50 m)

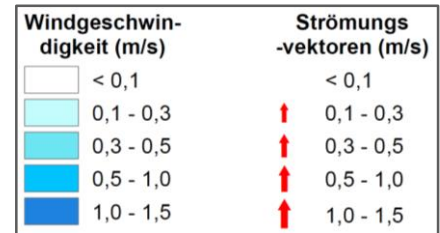
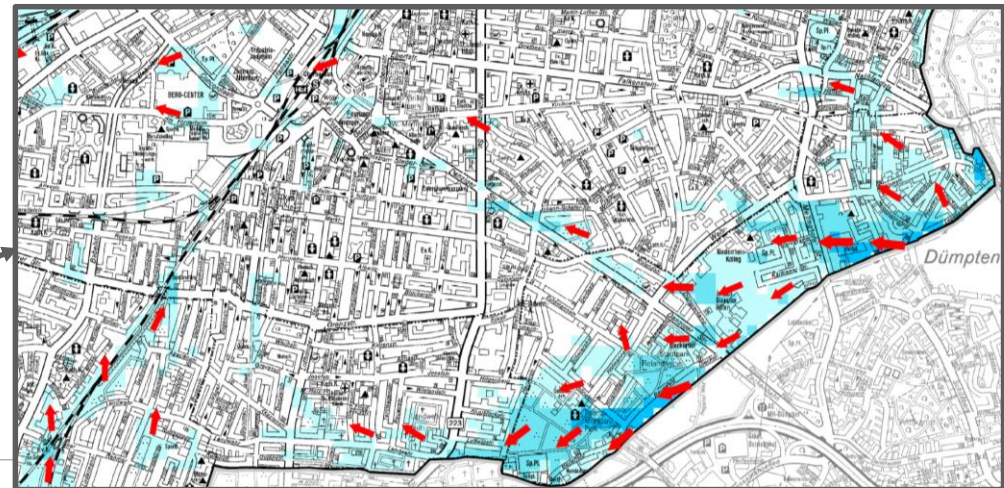
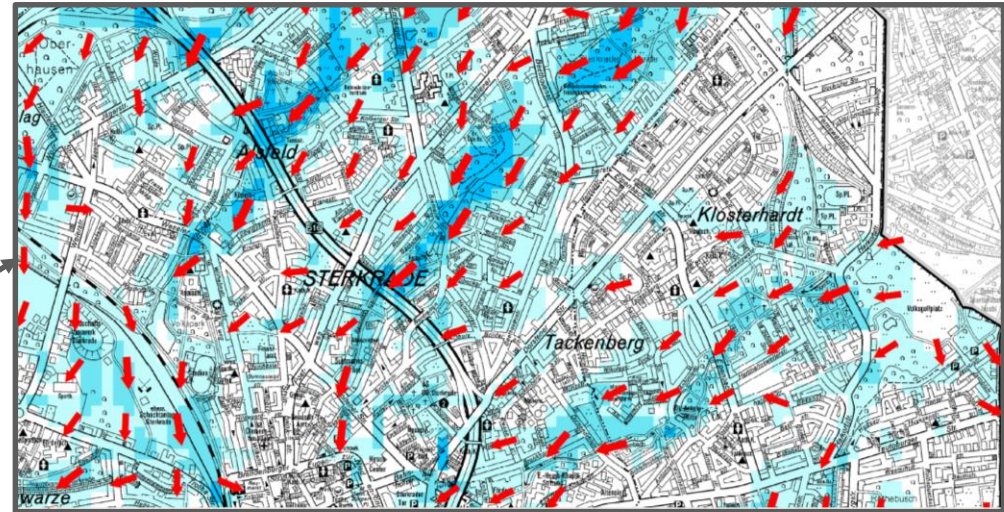
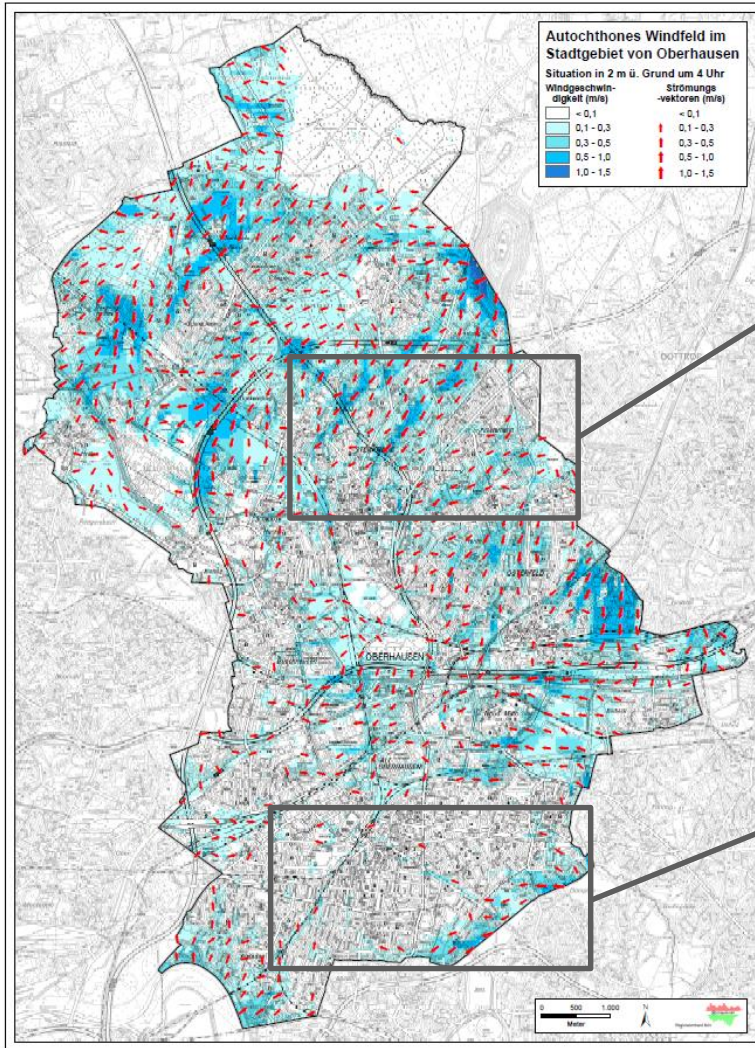
Klimaanalyse Oberhausen

FITNAH-3D: Bodennahe Lufttemperaturverteilung



Klimaanalyse Oberhausen

FITNAH-3D: Autochthones Windfeld



Klimaanalyse Oberhausen

Klimaanalysekarte

Klimatope

-  **Gewässer-/Seeklima:** Wasserflächen haben einen stark dämpfenden Einfluß auf die Lufttemperatur und tragen zur Feuchteanreicherung bei. Über Wasserflächen sind die Austausch- oder Ventilationsbedingungen günstig.
-  **Freilandklima:** Ungestört für Luftverunreinigungen.
-  **Waldklima:** Im Vergleich im Stammraum gedämpft größere Luftreinheit. Werfahrtswirkung.
-  **Parkklima:** Je nach Bew. stark gedämpft. Meist bio-städtische Kaltluftproduz.
-  **Vorstadtklima:** Die über ändern das Mikroklima n der Windgeschwindigkeit
-  **Stadttrandklima:** Meist a inseln, ausreichenden Lu
-  **Stadtklima:** Die dichte s schränkten Austauschbee
-  **Innenstadtklima:** Im ho verringerte Luftaustausch im Bereich der Straßens
-  **Gewerbeklima:** Bei hohe Emissionen von Lärm un
-  **Industrieklima:** Gebiete führt zu Aufheizungen, da

Spezifische Klimaeigenschaften

-  **Kaltluftsammelgebiet und Niederschlagsbereich:** Bildung von nächtlichen Bodeninversionen und erhöhter Bodennebelgefahr. Niederschlagsbereiche dienen bei ausreichendem Querschnitt als Luftleitbahn.
-  **Warme Kuppelzonen:** Die Gebiete ragen Kaltluft fließt ab, daher ist diese Zone na
-  **Bahnanlagen:** Große Tag-/ Nachtunterse keit begünstigt den Luftaustausch.
-  **Bodennebel:** Wegen der topographische häufigkeit.
-  **Kaltluftbarriere:** Durch Bauwerke (Dämm hindert, es bilden sich Kaltluftseen.
-  **Park- und Grünflächen:** Lokale Klimaa umhängende Grünflächen können Frisc
-  **Filterfunktionen des Waldes:** Trockene und bioklimatisch bedeutsamer Ausgleich
-  **Bioklimatischer Belastungsraum:** Bei a konzentration. Im Sommer Hitze- und Sch
-  **Windfeldveränderung:** Stark turbulentes z.T. Kanalisierung der Strömung mit Zugl durch Wirbelbildung.
-  **Vertikalaustausch:** Über Wärmeinseln und tagsüber eine starke thermische Kor

Lufthygiene

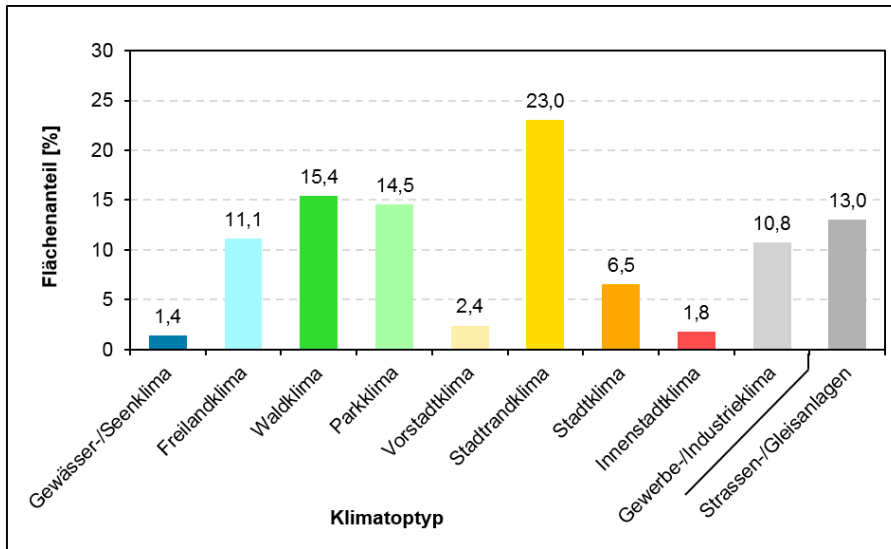
-  **Hauptverkehrsstraßen:** Bei hohen Verkehrsaufkommen lineare Emissionen von Abgasen (Stickoxide, Feinstaub) mindestens 20.000 Kfz/Tag. Lärmemissionen.
-  **Abwärmeemissionen:** Abwärmeemissionen der Schwerindustrie, hohe Emissionen von Luftschadstoffen und starke Abwärme.
-  **Emittent mit lokaler und regionaler Bedeutung:** Genehmigungspflichtige Anlagen mit niedrigen und hohen Emissionsquellen, Ausbreitung im Nah- und Fernfeld. (NO2 ab 10 t/a und PM10 ab 1 t/a, im Jahr 2012).

Luftaustausch

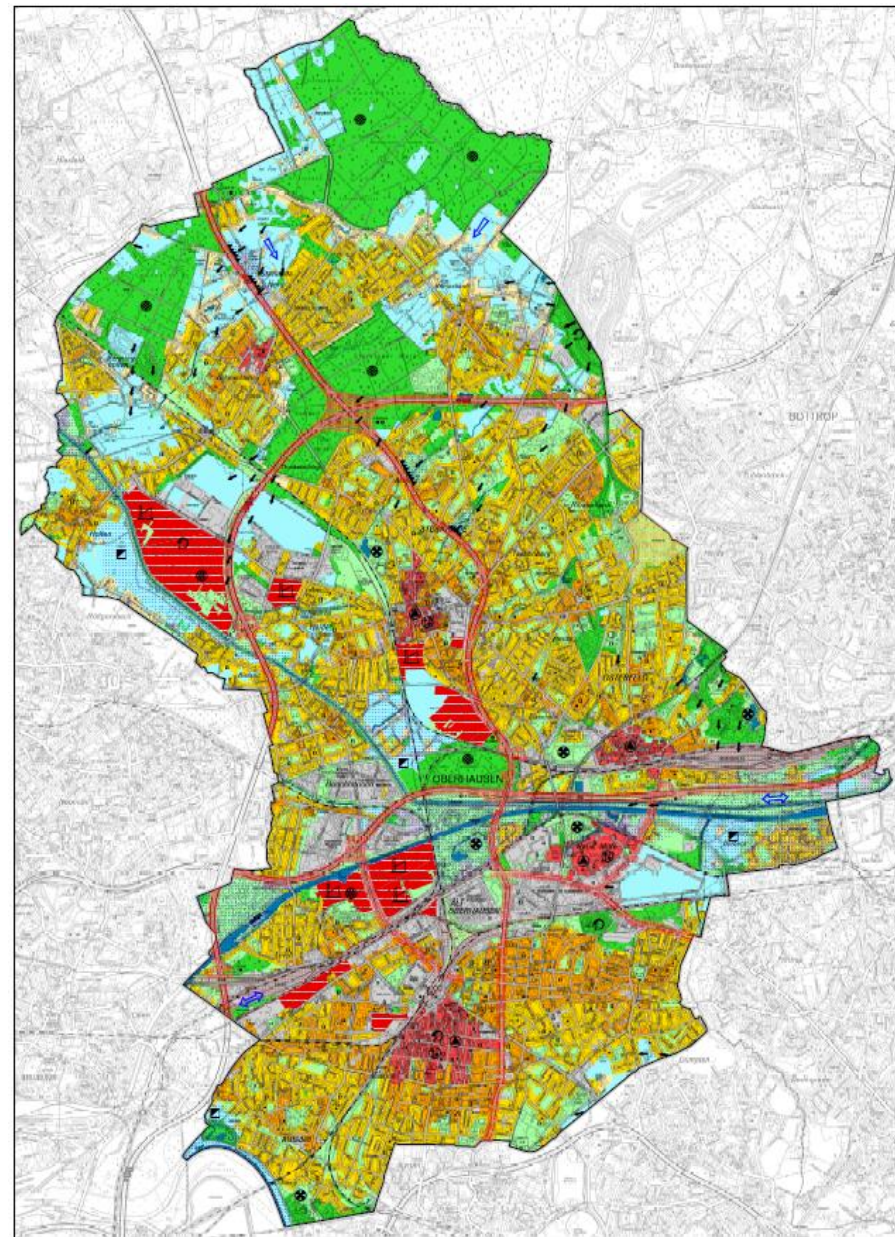
-  **Frischluftzufuhr:** Begünstigung des Austausches der in Ballungsgebieten belasteten Luft gegen weitgehend frische Luft aus der Umgebung.
- Kaltluft- und Flurwinddynamik:** Möglichkeit des nächtlichen Kaltluftabflusses bzw. der Entstehung eines Flurwindes. Windgeschwindigkeit und Windrichtung:
 -  > 0,5 - 1,0 m/s (gering)
 -  > 1,0 m/s (mittel - hoch)
-  **Verkehrsinfrastruktur**

Klimaanalyse Oberhausen

Klimaanalysekarte

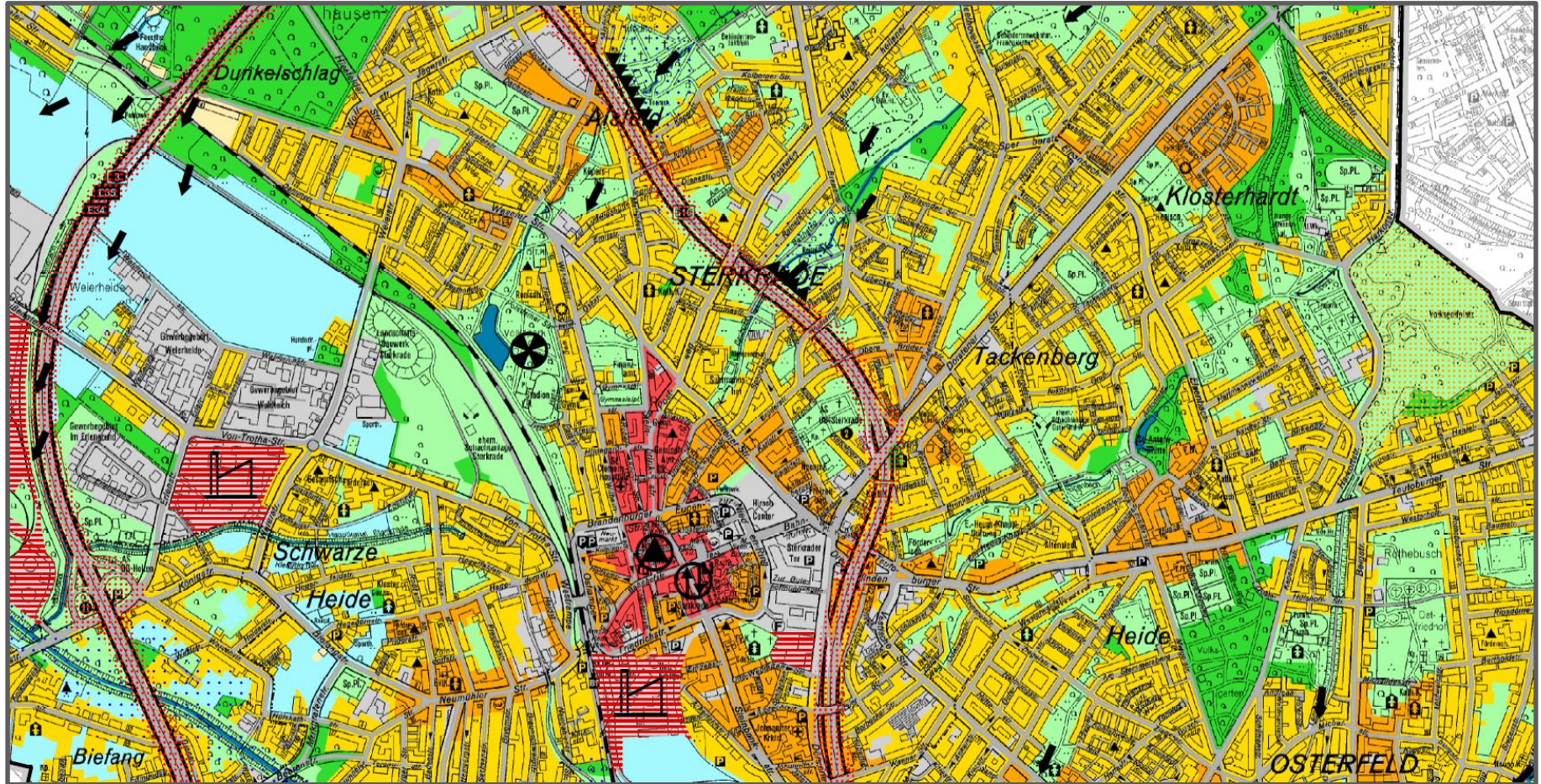


- Kaltluftabflüsse von landwirtschaftlichen Flächen im Norden, der Halde Haniel, im Bereich Stadtwald, entlang der Bachtäler und aus dem Revierpark Vonderort
- Mangel an Park-, Wald- und Freilandklimatopen im Stadtbezirk Alt-Oberhausen
- Bioklimatische Lasträume in den Innenstadtbereichen von Alt-Oberhausen, Osterfeld und Sterkrade sowie im Bereich Neue Mitte



Klimaanalyse Oberhausen

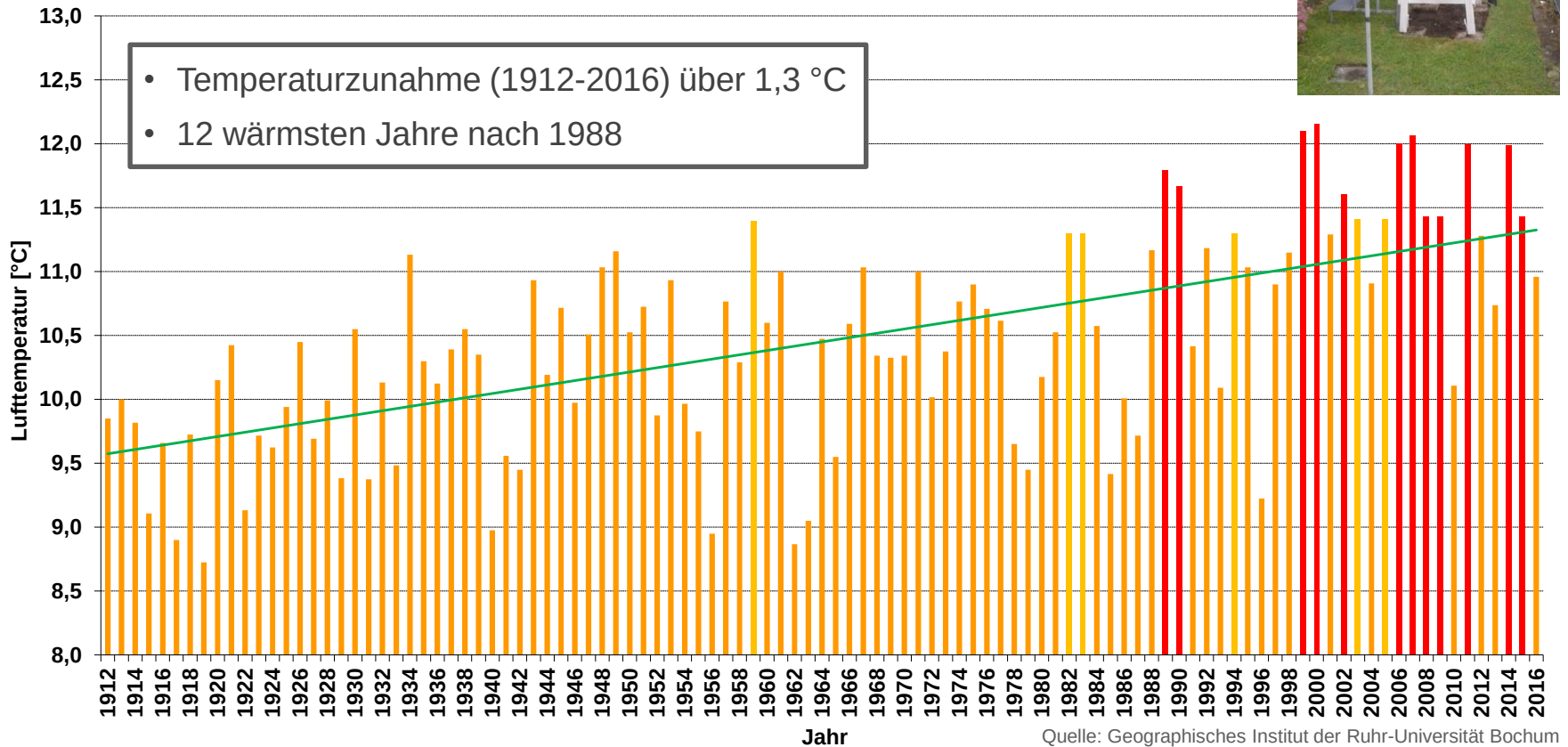
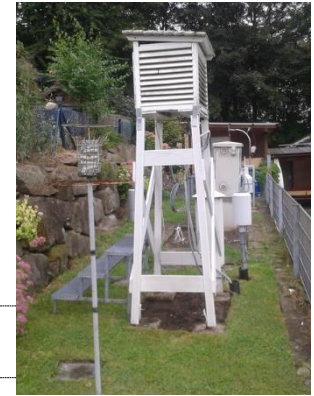
Klimaanalysekarte



Klimaanalyse Oberhausen

Die Stadt Oberhausen im Zeichen des globalen Klimawandels

Ludger-Mintrop-Klimastation der Universität Bochum
Jahresmitteltemperaturen [°C] 1912-2016

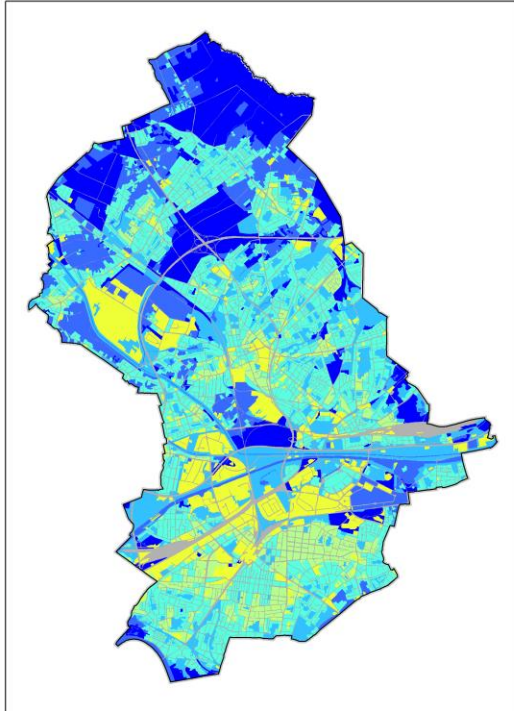


Klimaanalyse Oberhausen

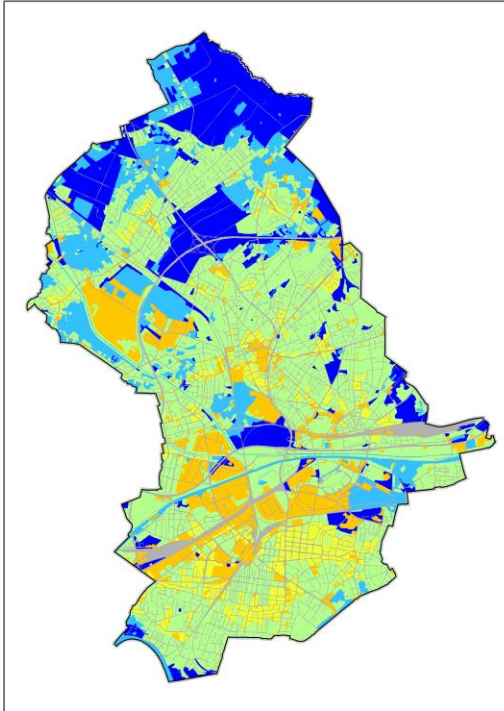
Die Stadt Oberhausen im Zeichen des globalen Klimawandels

Entwicklung und Verteilung der Anzahl an Sommertagen im Stadtgebiet von Oberhausen

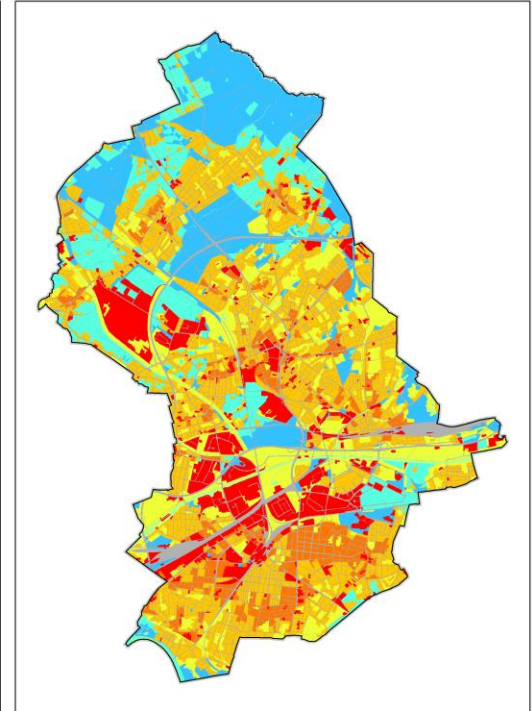
Zeitraum 1961 bis 1990



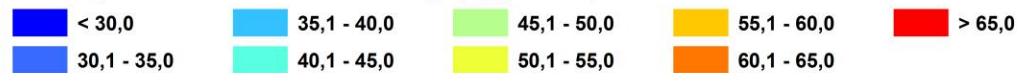
Zeitraum 1981 bis 2010



Zeitraum 2021 bis 2050



Mittlere jährliche Anzahl der Sommertage ($T_{\max} \geq 25\text{ °C}$)



0 1.500 3.000
Meter

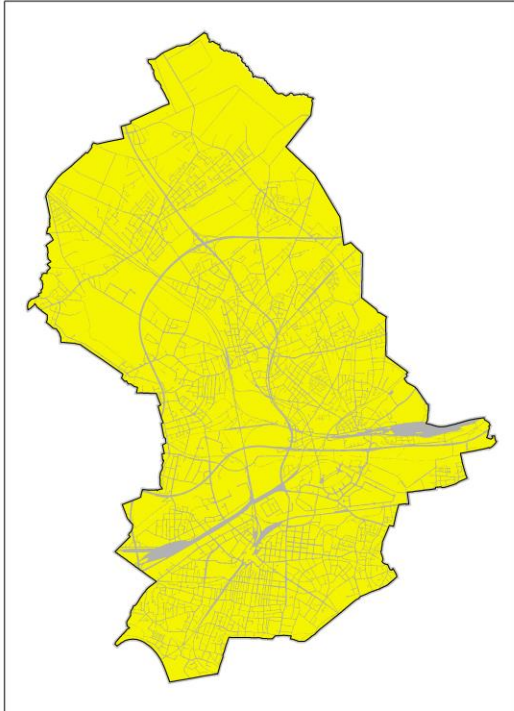


Klimaanalyse Oberhausen

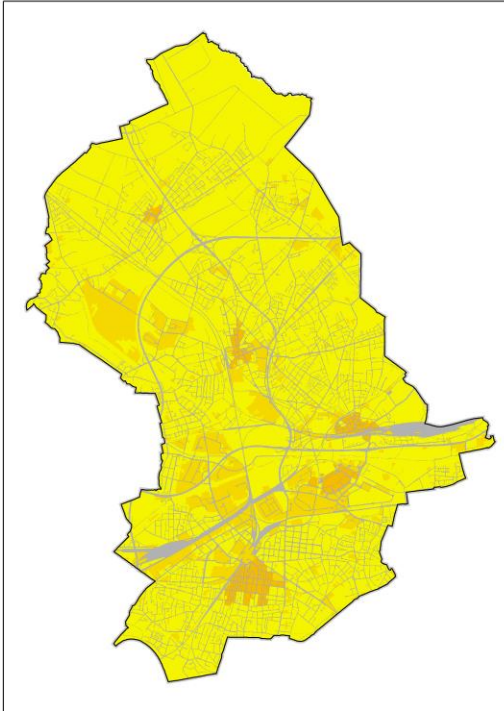
Die Stadt Oberhausen im Zeichen des globalen Klimawandels

Entwicklung und Verteilung des Auftretens von Tropennächten im Stadtgebiet von Oberhausen

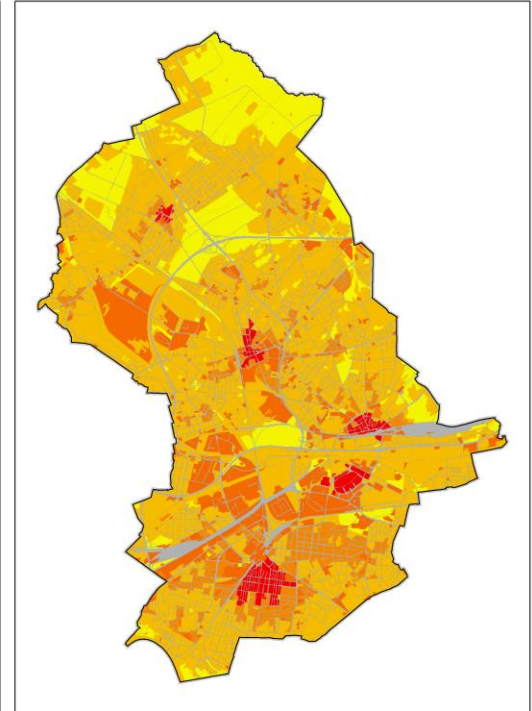
Zeitraum 1961 bis 1990



Zeitraum 1981 bis 2010



Zeitraum 2021 bis 2050



Mittlere jährliche Anzahl der Tropennächte ($T_{\min} \geq 20^\circ \text{C}$ zw. 19:00 und 07:00 Uhr MEZ)



0 1.500 3.000
Meter



Klimaanalyse Oberhausen

Die Stadt Oberhausen im Zeichen des globalen Klimawandels

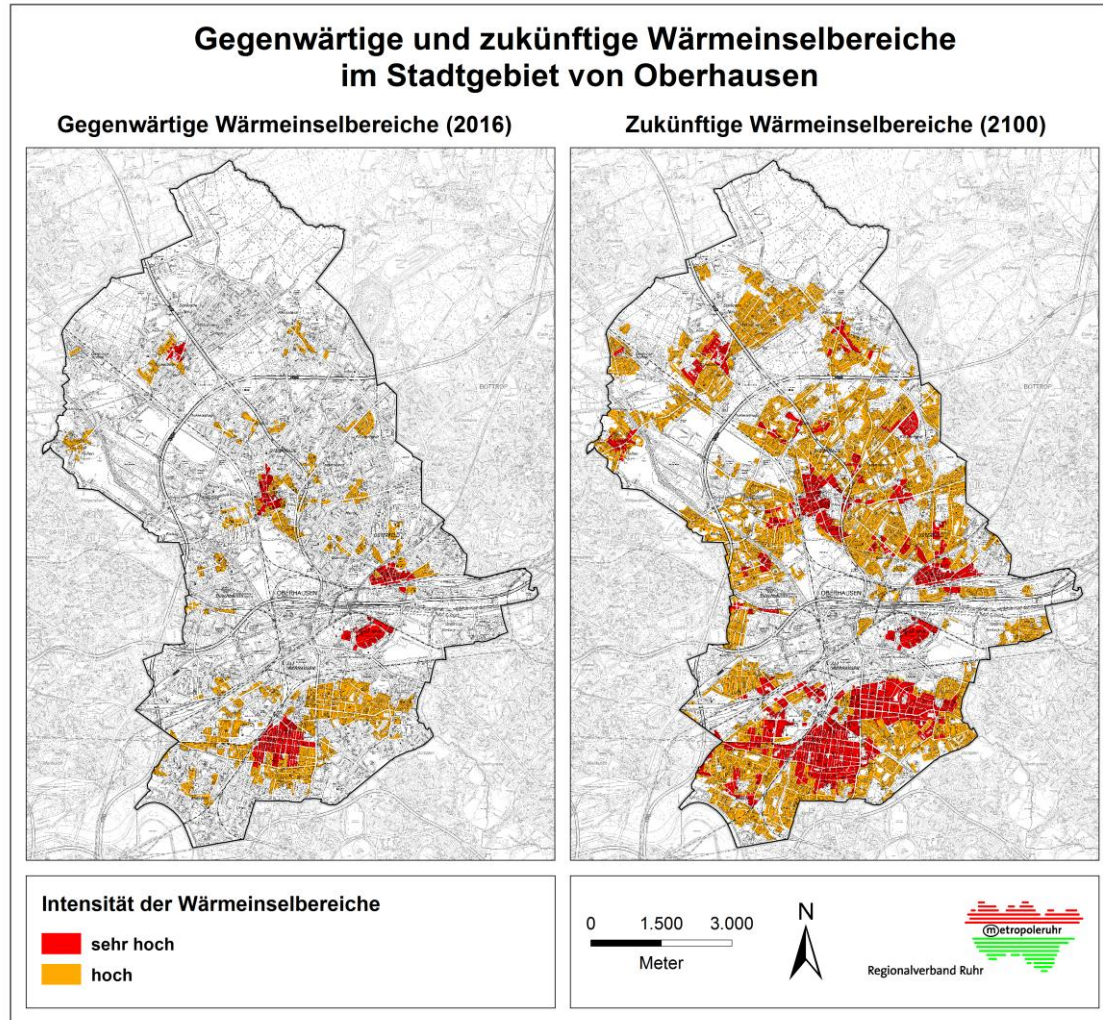
Gegenwärtige Wärmeinselbereiche (2016):

- Innenstadtklimatope
- Stadtklimatope

Zukünftige Wärmeinselbereiche (2100):

- Innenstadtklimatope
- Stadtklimatope
- Stadtrandklimatope innerhalb der Kernzone und des Übergangsbereichs zum Umland

* Ausgenommen sind die Gewerbe- und Industriegebiete;
Fokus auf Wohnbevölkerung



Klimaanalyse Oberhausen

Betroffenheitsanalyse

- die zu erwartenden Klimaänderungen, insb. der Anstieg der Häufigkeit und Intensität der extremen Wetterereignisse (z.B. Hitzewellen), können sich negativ auf die Gesundheit des Menschen auswirken
- der Hitzesommer 2003 hatte europaweit etwa 55.000 zusätzliche hitzebedingte Sterbefälle verursacht, davon ca. 7.000 in Deutschland (Mortalität)
- zusätzlich wirken sich klimatische Belastungen auf die Morbidität, die Leistungsfähigkeit und das allgemeine Wohlbefinden aus
- Personen mit Atemwegs- und Herz-Kreislaufvorerkrankungen, ältere Menschen und Kleinkinder können besonders betroffen sein
- Betroffenheitsanalyse zur Identifizierung von „Problemgebieten“ unter Berücksichtigung der Einwohnerdichte, der Altersstruktur und dem Vorkommen „sensibler Einrichtungen“ innerhalb der Innenstadt- und Stadtklimatope

Klimaanalyse Oberhausen

Betroffenheitsanalyse

Problemgebiete der Hitzebelastung

Anfälligkeitsstufen der Bevölkerungsdichte

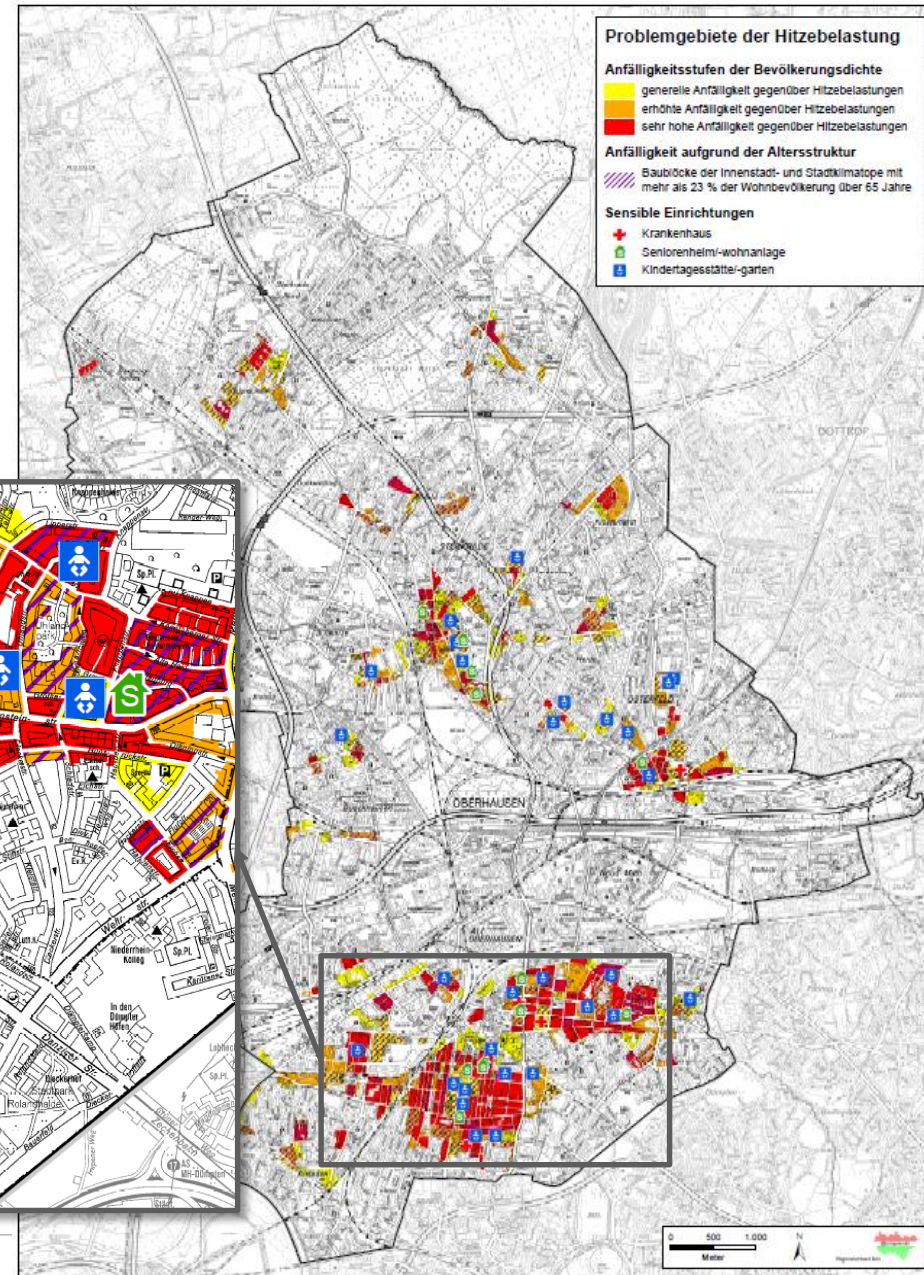
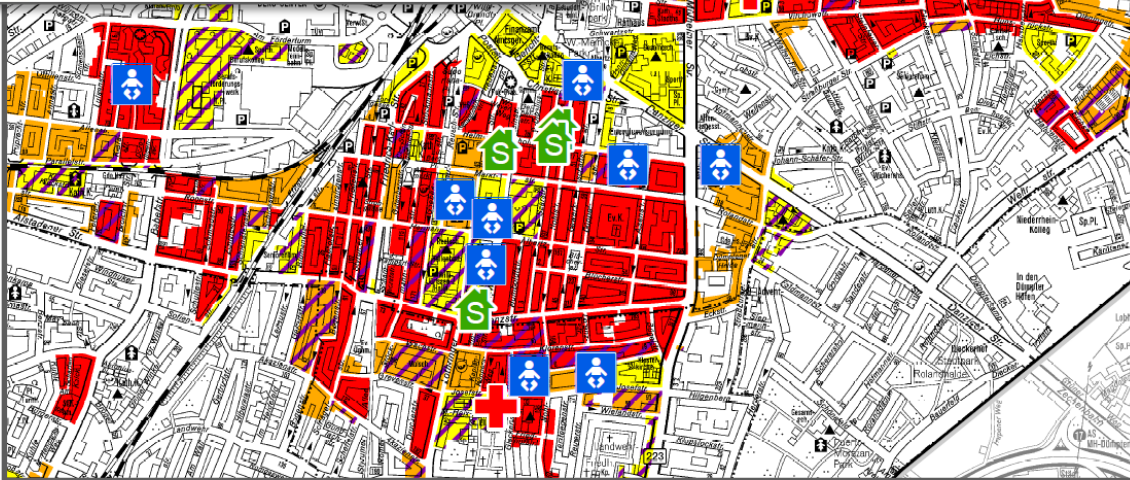
- generelle Anfälligkeit gegenüber Hitzebelastungen
- erhöhte Anfälligkeit gegenüber Hitzebelastungen
- sehr hohe Anfälligkeit gegenüber Hitzebelastungen

Anfälligkeit aufgrund der Altersstruktur

- Baublocke der Innenstadt- und Stadtklimatopie mit mehr als 23 % der Wohnbevölkerung über 65 Jahre

Sensible Einrichtungen

- Krankenhaus
- Seniorenheim/-wohnanlage
- Kindertagesstätte/-garten



Klimaanalyse Oberhausen

Planungshinweiskarte

Ausgleichsräume

-  **Bioklimatischer Ausgleichsraum Gewässer:** Die Sicherung der Belüftungsfunktion ist anzustreben, Uferbereiche freihalten, in der Übergangszone zum Gewässer keine Bebauung zulassen. Wertvolle Zonen für die Naherholung erhalten.
-  **Regional bedeutsamer Ausgleichsraum Freiland:** Die stadtnahen Freiflächen sollten als Ausgleichsräume gesichert und aufgewertet werden. Daher von Besiedlung freihalten, keine Emissionen, Ausbau von Grünzügen und Naherholungsgebiete anstreben.
-  **Lokal bedeutsamer Ausgleichsraum:** Freiflächen erhalten und ausbauen. Emissionsarmes, austausches. Erhalt und Aufbau von Grünanlagen (<1ha) Ränder schützen.
-  **Bioklimatischer Ausgleichsraum:** klimatisch wertvoll, sie unterstützen vorhandene Waldflächen erhalten, von Waldflächen freizuhalten.

Lasträume

-  **Lastraum der überwiegend leichten Bebauung:** Begrünung sind bioklimatisch positiv, Reduktion der Verkehrs- und Hauslärmbelastung, Erhalt und Aufbau von weiten Freiflächen.
-  **Lastraum der überwiegend mittelbelastete Gebiete:** weitere Verdichtung, keine massigen Gebäude, Baumpflanzungen, Innenhöfe begrünen. Weitere Möglichkeiten bestehen in der Entseelung, Reduktion der Emissionen.
-  **Lastraum der hochverdichteten Gebiete:** mit hohen Schadstoffemissionen, besonders des Kfz, Straßenräume, Innenhöfe begrünen, Versiegelung zulassen. Entsiegelung des Luftaustausches.
-  **Lastraum der Gewerbe- und Industriegebiete:** Lärm und Staubbelastungen durch Begrünung von Freiflächen, Grüninseln, insbesondere im Übergangsbereich, Baumreihen an Straßen und Grünzügen.

Lokale Hinweise



Weitere Bebauung möglich: Maßvolle Verdichtung auf diesen Flächen bei Beachtung der vorhandenen Bebauungsstrukturen möglich. Ausbau der vorhandenen Wohnbebauung durch Schließung einzelner Baulücken.



Keine weitere Verdichtung: Keine zusätzliche Verdichtung oder Versiegelung durch Bebauung innerhalb dieser Siedlungsräume auf Grund der lufthygienischen und klimatischen Belastung.



Festschreiben von Bebauungsgrenzen: Siedlungstätigkeit nicht über die Grenze in den Freiraum ausdehnen. Freihalten des klimatisch positiven Außenraumes oder Begrenzung von Lasträumen durch Festsetzen von Bebauungsgrenzen. Zum Schutz klimatisch empfindlicher Zonen.



Anstreben von Bebauungsgrenzen: Möglichst keine zusätzliche Verdichtung oder Versiegelung durch Bebauung innerhalb dieser Siedlungsräume auf Grund der lufthygienischen und klimatischen Belastung.



Begrünung im Wohngebiet: Begrünung im Wohngebiet (Parkplätze, Straßen etc.) als Maßnahme zur Verbesserung des Mikroklimas umfassen. Begrünung von Innenhöfen, Hofbegrünung vor und nach Entkernung von Gebäuden.



Begrünung Gewerbe- und Industriegebiete: Situation kleinräumig von Parkplätzen, R und Erweiterung von Grünflächen.



Begrünung im Straßenraum: In Straßenräumen Begrünung.



Immissionsschutz: umfänglicher Immissionsschutz.



Park- und Grünanlagen: Flächen erhalten und ausbauen (Bäume, Sträucher, Wiesenflächen) anstreben.



Waldflächen: Bioklimatisch besonders wertvoll.

Raumspezifische Hinweise



Grünvernetzung: Vernetzung vorhandener Wald- und Freiflächen durch Grünzüge anstreben. Ausgestaltung als parkartige Flächen zur Unterstützung von Luftregeneration, Filterfunktion und als Pufferwirkung. Keine weitere Bebauung, keine zusätzlichen Emissionen. Ausbau zu parkähnlichen Freiflächen mit Wald-, Gehölz- und Wiesenflächen. Luftleitbahnen beachten. Hausgärten und Innenhöfe mit einbeziehen, für vorhandene Gebäude Dach- und Fassadenbegrünung anstreben.



Hauptverkehrsstraßen: Hohe Lärm- und Schadstoffemissionen. Grünpuffer und Abstandszonen einrichten, aktive und passive Lärmschutzmaßnahmen vorsehen.



Bahnanlagen: Rauigkeit bei der Bebauung.



Kaltluftsammler: Emittenten an den Sammlern.

Luftaustausch und Kaltluftabfluss



Frischluftezufuhr: Ventilationsbahnen möglichst von Bebauung freihalten. Frischluftezufuhr aus dem Umland.



Nächtlicher Kaltluftabfluß: Möglichkeit des nächtlichen Kaltluftabflusses. Abflußrichtung der Kaltluft der Täler und Siepen.

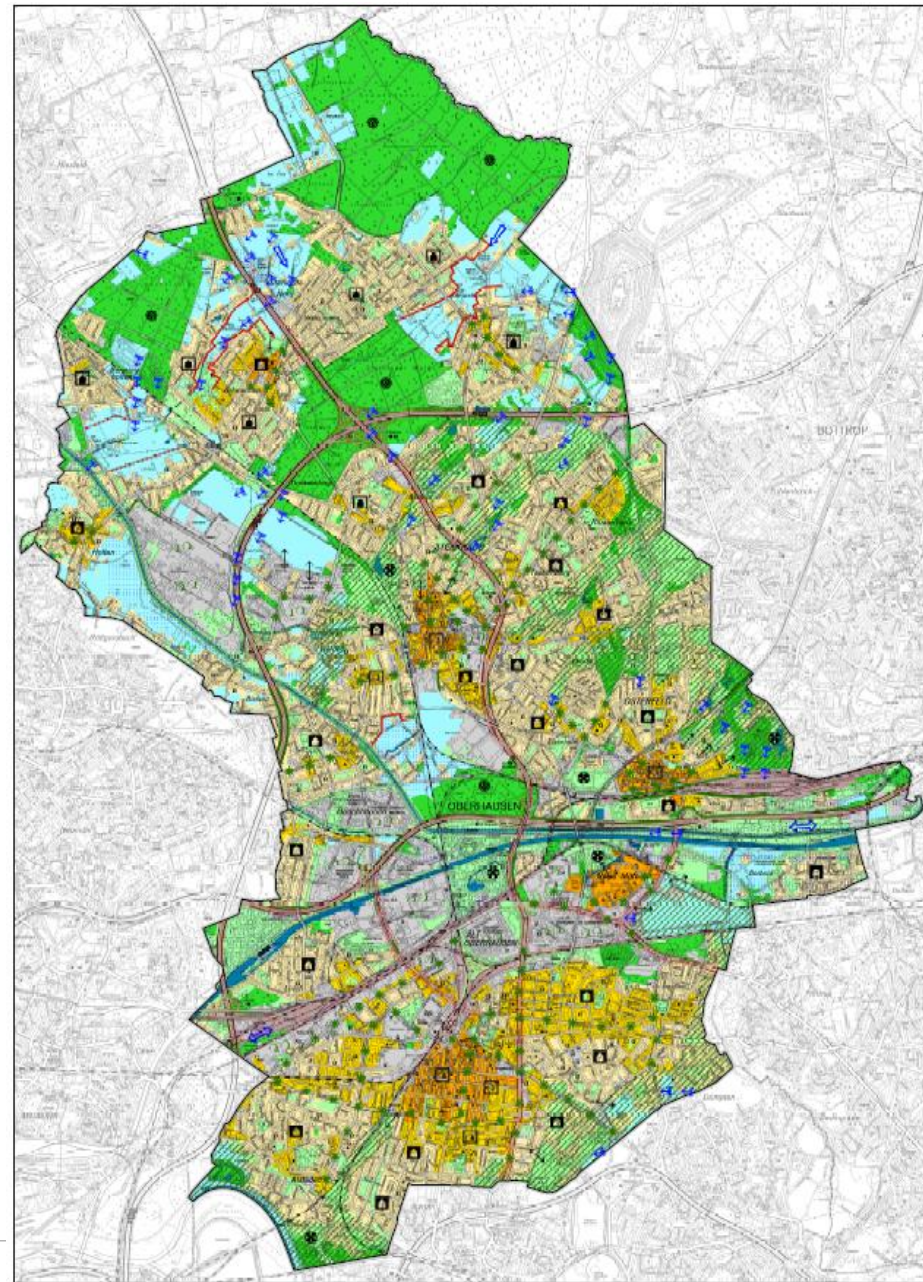


Luftaustausch fördern und erhalten: Kleinräumige Luftaustauschprozesse durch Öffnen von Bebauungs- und Vegetationsrändern unterstützen.

Klimaanalyse Oberhausen

Planungshinweiskarte

- Großteil der Siedlungsbereiche ist dem „Lastraum der überwiegend locker und offen bebauten Wohngebiete“ zuzuordnen; Ausnahme bildet der Stadtbezirk Alt-Oberhausen
- Keine weitere Verdichtung in den Stadtbezirken Alt-Oberhausen und Osterfeld sowie in weiten Teilen Sterkrade
- Stadtbezirk Alt-Oberhausen:
 - Förderung des Luftaustauschs mit Freiflächen im Südosten
 - kleinräumige Entsiegelungs- und Begrünungsmaßnahmen (z.B. Innenhöfe)
 - Dach- und Fassadenbegrünungen
 - Erhalt und Anpflanzung von Bäumen in Straßen, auf öffentlichen Plätzen sowie Parkplätzen



Klimaanalyse Oberhausen

Planungshinweiskarte



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit.

Kontakt:

Regionalverband Ruhr
Marco Mersmann
Kronprinzenstr. 4
45128 Essen
Tel.: (0201)2069-661
Mail: mersmann@rvr-online.de