Klimaatlas NRW

Landesamt für Natur, Umwelt und Klima Nordrhein-Westfalen

Methodik-Papier zum Handlungsfeld Planung und Bau: Klimaanalyse NRW 2026 – Betroffenheitsanalyse

Hintergrund

Die landesweite Klimaanalyse NRW 2026 wurde in Anlehnung an VDI-Richtlinie 3787, Blatt 1 (VDI 2015) durchgeführt. Die Aufbereitung stadtklimatischer Sachverhalte in Kartenform dient ihrer Nutzbarmachung für die Stadt- und Regionalplanung. Hierbei werden in erster Linie die räumliche Ausprägung des Luftaustausches sowie thermisch belasteter Gebiete betrachtet und die Ausgleichs- und Belastungs- bzw. Wirkräume zueinander in Beziehung gesetzt. Aus den Ergebnissen werden Empfehlungen für die Planung zur Verbesserung oder zum Erhalt der Situation abgeleitet. Der Fokus wird hierbei auf das Thema der bioklimatischen Belastung (Hitze) gelegt. Vor dem Hintergrund des Klimawandels gewinnt die Berücksichtigung der thermischen Situation sowie der Auswirkungen von Bau- und Planungsmaßnahmen auf diese an Bedeutung.



Klimaanalyse NRW 2026 © AdobeStock: Tanapat Lek,jew_284247865

LANUK
Kompetenz für ein lebenswertes Land

Die Klimaanalyse NRW 2026 stellt sowohl eine Aktualisierung als auch eine grundlegende Weiterentwicklung der ersten landesweiten Klimaanalyse aus dem Jahr 2018 dar. Sie besteht aus folgenden Karten, zu denen jeweils eingeständige Methodik-Papiere erstellt wurden:

- **Klimatopkarte**
- **Klimaanalysekarte Tag**
- **Klimaanalysekarte Nacht**
- **Planungshinweiskarte**
- **Regional bedeutsame Klimafunktionen**
- **Betroffenheitsanalyse**

Zudem beschreibt ein **Methodik-Papier** den Hintergrund der Modellierung und die entsprechenden Datengrundlagen, Annahmen und Aufbereitungen für die Klimaanalyse im Detail. Darüber hinaus liegt ein zusammenfassender Methoden- und Ergebnisüberblick (LANUK-Fachbericht 171) vor, der die grundlegende Methodik sowie die wichtigsten Ergebnisse der gesamten Klimaanalyse NRW 2026 enthält.

Grundlagen

Die Betroffenheitsanalyse dient der Identifikation von Räumen, in denen eine erhöhte thermische Belastung mit einer erhöhten Sensitivität der Bevölkerung gegenüber Hitze zusammenfällt. Sie stellt damit ein zentrales Instrument zur Ableitung von Handlungsschwerpunkten im Kontext der Klimaanpassung dar.

Der konzeptionelle Ansatz basiert auf der Annahme, dass sich gesundheitliche Risiken durch Hitze insbesondere dort verstärken, wo physische Belastung (Hitze) und gesellschaftliche Verwundbarkeit räumlich überlagert sind. Die Betroffenheit ergibt sich somit aus dem Zusammenwirken von:

- thermischer Belastung (z. B. hohe Lufttemperaturen, reduzierte nächtliche Abkühlung) und
- Sensitivität der Bevölkerung gegenüber diesen Belastungen.

Bei der Betroffenheitsanalyse wurde in Anlehnung an den Handlungsleitfaden zur kommunalen Klimaanpassung in Hessen „Hitze und Gesundheit“ des Hessischen Landesamtes für Naturschutz, Umwelt und Geologie (HLNUG) (HLNUG 2019) vorgegangen. Das HLNUG hebt im Rahmen kommunaler Stadtklimaanalysen insbesondere die gemeinsame Betrachtung von Hitzebelastung und vulnerablen Bevölkerungsgruppen als zentral für die Bewertung gesundheitlicher Risiken hervor.

Als besonders sensitiv gegenüber Hitzebelastungen gelten Bevölkerungsgruppen, die aufgrund physiologischer oder sozialer Faktoren ein erhöhtes gesundheitliches Risiko aufweisen. Dazu zählen insbesondere:

- hochaltrige Menschen, deren Thermoregulation häufig eingeschränkt ist,

- Kleinkinder, bei denen die Anpassungsfähigkeit an Hitze noch nicht vollständig entwickelt ist, sowie
- sozioökonomisch benachteiligte Bevölkerungsgruppen, die häufiger in belasteten Wohnlagen leben und geringere Möglichkeiten zur Anpassung besitzen.

Datenbasis und Kartenerstellung

Die Betroffenheitsanalyse bildet die räumliche Verteilung besonders vulnerabler Bevölkerungsgruppen im Siedlungsbereich (Wirkraum) ab und verknüpft diese mit Informationen zur thermischen Belastung. Ziel ist die Identifikation von Bereichen, in denen eine erhöhte Sensitivität der Bevölkerung mit einer hohen Hitzebelastung zusammenfällt. Die Analyse basiert auf ZENSUS 2022-Daten (IT.NRW 2025), die landesweit auf Baublockebene und somit in hoher räumlicher Auflösung zur Verfügung stehen.

Aufgrund unterschiedlicher Datenverfügbarkeiten erfolgt gegenüber dem im HLNUG-Leitfaden beschriebenen Ansatz eine methodische Anpassung der verwendeten Indikatoren. In der Betroffenheitsanalyse der Klimaanalyse NRW 2026 werden die folgende Basisindikatoren betrachtet:

- Hochaltrigendichte (ab 80 Jahre),
- Kinderdichte (unter 6 Jahre) und
- durchschnittliche Nettokaltmiete (als Proxy-Indikator für die Armutsgefährdung).

Da keine kleinräumigen, flächendeckenden Informationen zur Einkommens- oder Transferleistungs-struktur im ZENSUS 2022 vorliegen, wird ein Ersatzindikator (Proxy-Variable) verwendet. Dieser ermöglicht eine indirekte Annäherung an sozioökonomische Verwundbarkeit, basierend auf plausiblen Zusammenhängen zwischen Wohnkosten, Kaufkraft und Anpassungskapazität.

Die Erstellung der Betroffenheitsanalyse erfolgte in mehreren aufeinander aufbauenden Schritten:

1) Ableitung der Einzelsensitivitäten
   Auf Grundlage der ZENSUS 2022-Daten wird die räumliche Verteilung besonders vulnerabler Bevölkerungsgruppen im Siedlungsbereich für jede Gemeinde separat bestimmt.
2) Kombination der Einzelsensitivitäten zu einer Gesamtbetrachtung
   Die Einzelsensitivitäten werden anschließend kombiniert, um die Gesamtbetrachtung zu erhalten.
3) Überlagerung mit thermischer Belastung
   Die Gesamtbetrachtung wird mit den Ergebnissen der Klimaanalyse verknüpft, um Bereiche mit gleichzeitiger hoher Hitzebelastung und hoher Sensitivität zu identifizieren.

Dadurch werden Mehrfachbelastungen sichtbar gemacht und Quartiere identifiziert, in denen Maßnahmen zur Klimaanpassung eine besonders hohe Priorität besitzen.

Die Bewertung der Einzelsensitivitäten erfolgt als relative Einordnung innerhalb der jeweiligen Gemeinde. Dadurch wird berücksichtigt, dass sich die Bevölkerungsstruktur und die sozioökonomischen Rahmenbedingungen zwischen den Kommunen deutlich unterscheiden können.

Bei der Einzelauswertung wird zunächst die Personenanzahl der Basisindikatoren Hochaltrige und kleine Kinder auf die Fläche des Baublocks bezogen. Bei der Nettokaltmiete kann auf diesen Schritt verzichtet werden, da die Daten schon auf eine Flächeneinheit bezogen (m^2) vorliegen. Die Sensitivitätsanalyse soll die räumliche Verteilung der vulnerablen Bevölkerungsgruppen in NRW aufzeigen. Jeder der drei Indikatoren wird in Dezile eingeteilt (10 gleich groß besetzte Klassen). Die Dezile werden für jede Gemeinde separat bestimmt und ermöglichen damit eine Vergleichbarkeit der Gemeinden untereinander. Die Dezile (Klassen) werden wie folgt bewertet:

- Klassen 1 bis 7: weniger sensitive Gebiete
- Klasse 8: sensitive Gebiete
- Klasse 9: hoch sensitive Gebiete
- Klasse 10: extrem sensitive Gebiete

Diese Abstufung ermöglicht eine differenzierte räumliche Betrachtung der Verwundbarkeit und bildet die Grundlage für die anschließende Kombination mit der thermischen Belastung. Die Nettokaltmiete wurde so eingeteilt, dass eine niedrige durchschnittliche Nettokaltmiete die höchste Bewertung (Dezil 10) erhält.

Im zweiten Schritt werden Einzelsensitivitäten kombiniert, um die Gesamtbetrachtung zu erhalten. Dabei wird die Bewertung nach folgender Einteilung vorgenommen:

- Extrem sensitives Gebiet:
  - Hochaltrigendichte: Klassen 8 bis 10 UND
  - Kinderdichte: Klasse 10 UND
  - Durch Armut Gefährdete (Nettokaltmiete): Klasse 10
- Hoch sensitives Gebiet:
  - Hochaltrigendichte: Klassen 8 bis 10 UND
  - Kinderdichte Klasse: 10 ODER
  - Durch Armut Gefährdete (Nettokaltmiete) Klasse: 10
- Sensitives Gebiet:
  - Hochaltrigendichte: Klassen 8 bis 10 ODER
  - Kinderdichte Klasse 10 ODER
  - Durch Armut Gefährdete (Nettokaltmiete) Klasse 10
- Weniger sensitives Gebiet:
  - Keines der Kriterien ist zutreffend.

Somit werden die Hochaltrigen stärker gewichtet bzw. sobald eine Fläche durch den Indikator Hochaltrige eine Sensitivität aufweist, wird diese auch in die Gesamtbetrachtung übertagen, da entsprechend des HLNUG-Leitfadens für diese Personengruppe eine besonders hohe Verwundbarkeit gesehen wird.

Die eigentliche Betroffenheit ergibt sich aus der Überlagerung von Sensitivität und thermischer Belastung. Dieser kombinierte Ansatz entspricht dem Ziel, überhitzte Bereiche und gleichzeitig besonders gefährdete Bevölkerungsgruppen gemeinsam zu betrachten, um daraus prioritäre Handlungsräume abzuleiten (HNLUG 2019). Erst durch diese Verknüpfung können diejenigen Räume identifiziert werden, in denen:

- eine hohe Exposition gegenüber Hitze vorliegt und
- gleichzeitig eine erhöhte Anfälligkeit der Bevölkerung besteht.

Dazu wird abschließend wird Gesamtbetrachtung mit den hitzebelasteten Quartieren aus der Planungshinweiskarte „Handlungspriorität 1 + 2“ (dringender Handlungsbedarf) verschnitten, so dass die Mehrfachbelastungen ablesbar sind und Quartiere, für die Maßnahmen zur Klimaanpassung eine besonders hohe Priorität haben, ermittelt werden können.

Beschreibung des Inhalts

Die Betroffenheitsanalyse gibt die Verteilung besonders vulnerabler Gruppen im Siedlungsbereich wieder. Sie wird auf Baublockebene entsprechend der vorliegenden Datengrundlagen (sozioökonomische Daten: ZENSUS 2022 und thermische Belastung: Planungshinweiskarte) dargestellt.

Bei der Betrachtung der Einzelsensitivitäten zeigen sich deutliche Unterschiede zwischen den Indikatoren (Tabelle 1: Flächen und Flächenanteile der Einzelsensitivitäten der Betroffenheitsanalyse im Wirkraum.): Die Kinderdichte weist die geringsten Sensitivitäten auf. Insgesamt sind 5,6 % der Fläche als sensitiv einzustufen, wobei die Flächenanteile von „sensitiv“ über „hoch sensitiv“ bis „extrem sensitiv“ sukzessive abnehmen. Die Hochaltrigendichte zeigt eine stärkere Ausprägung der Sensitivität. Hier sind 8,5 % der Fläche betroffen, ebenfalls mit abnehmenden Anteilen von niedrigen zu hohen Sensitivitätsklassen. Die höchsten Flächenanteile weist die Armutsgefährdung (Nettokaltmiete) auf. In diesem Fall sind 16,8 % der Fläche als sensitiv einzustufen.

Tabelle 1: Flächen und Flächenanteile der Einzelsensitivitäten der Betroffenheitsanalyse im Wirkraum.

Betroffenheitsanalyse: Einzelsensitivität	**Kinderdichte**		**Hochaltrigendichte**		**Armutsgefährdung (Nettokaltmiete)**	
	Fläche in km²	**Anteil in %**	**Fläche in km²**	**Anteil in %**	**Fläche in km²**	**Anteil in %**
nicht sensitiv	4 329	94.4	4 198	91.5	3 816	83.2

Betroffenheitsanalyse: Einzelsensitivität	Kinderdichte		Hochaltrigendichte		Armutsgefährdung (Nettokaltmiete)	
sensitiv	116	2.5	164	3.6	287	6.3
hoch sensitiv	89	1.9	129	2.8	263	5.7
extrem sensitiv	54	1.2	97	2.1	222	4.8

Werden die Einzelsensitivitäten zu einer Gesamtbewertung zusammengeführt, ergibt sich für die Klasse „extrem sensitiv“ mit rund 1 km² nur ein sehr geringer Flächenanteil (Tabelle 2: Flächen und Flächenanteile der Gesamtbetrachtung der Betroffenheitsanalyse im Wirkraum bzw. in den Handlungsprioritäten 1+2.). Insgesamt weisen jedoch 14,7 % der Fläche des Wirkraums Sensitivitäten in der Gesamtbetrachtung auf.

Wird zusätzlich der Bereich mit dringendem Handlungsbedarf (Handlungsprioritäten 1 und 2 der **Planungshinweiskarte**) betrachtet, zeigen 5,4 % der Fläche eine Sensitivität. Diese Flächen sind als besonders relevant für die Priorisierung von Maßnahmen der Klimaanpassung zu bewerten.

Tabelle 2: Flächen und Flächenanteile der Gesamtbetrachtung der Betroffenheitsanalyse im Wirkraum bzw. in den Handlungsprioritäten 1+2.

Betroffenheitsanalyse: Gesamtbetrachtung	Fläche in km²	davon HP1 + HP2	Anteil in %	davon HP1 + HP2
nicht sensitiv	3 963	1 272	86.4	27.7
sensitiv	387	167	8.4	3.6
hoch sensitiv	236	82	5.2	1.8
extrem sensitiv	1	1	0.0	0.0

Räumliche Einordnung und Beispielausschnitt

Die räumliche Betrachtung bestätigt die Ergebnisse der Flächenanalyse und -statistik: In der Regel tritt pro Fläche nur eine Sensitivität auf, während die Kombination mehrerer Sensitivitäten – insbesondere in der höchsten Klasse „extrem sensitiv“ – vergleichsweise selten ist. Zur Veranschaulichung wurde exemplarisch ein Kartenausschnitt aus Mülheim an der Ruhr (Stadtteil Eppinghofen) gewählt (Abbildungen 1–5). Dieser verdeutlicht typische Muster der Betroffenheitsanalyse:

- Die Darstellung der Kinderdichte zeigt eine Konzentration hoher Sensitivitäten insbesondere im zentralen Bereich des Stadtteils (Abbildung 1).
- Die Hochaltrigendichte weist punktuell erhöhte Werte auf, die räumlich stärker fragmentiert verteilt sind (Abbildung 3).

- Die Armutsgefährdung (Nettokaltmiete) zeigt großflächig niedrige Mietniveaus und damit eine ausgeprägte sozioökonomische Sensitivität im Untersuchungsraum (Abbildung 2).

Durch die Überlagerung dieser Faktoren ergibt sich in der Gesamtbetrachtung ein vergleichsweise hoher Anteil sensitiver Bereiche (Abbildung 5). Wird zusätzlich der dringende Handlungsbedarf berücksichtigt, reduziert sich die räumliche Ausdehnung sensitiver Bereiche deutlich, insbesondere im südöstlichen Teil des Kartenausschnitts (Abbildung 4). Gleichzeitig verbleiben einzelne Bereiche – insbesondere im Umfeld des Mülheimer Hauptbahnhofs – mit sehr hoher Sensitivität, die als „extrem sensitiv“ eingestuft werden. Die räumlichen Muster zeigen eine deutliche Überlagerung demografischer und sozioökonomischer Sensitivitäten in innenstadtnahen, dichter bebauten Quartieren.

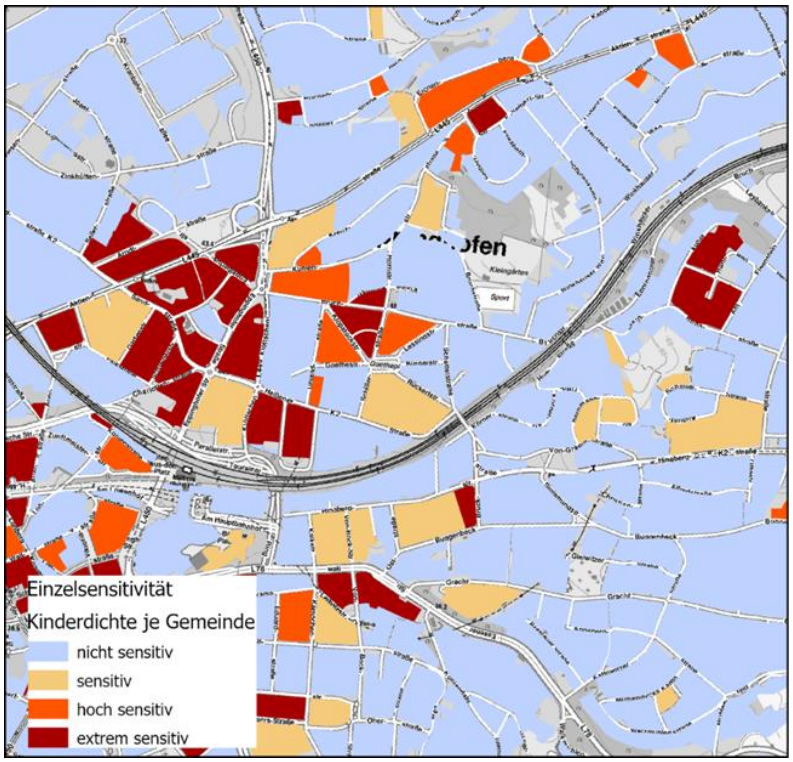


Abbildung 1: Betroffenheitsanalyse: Einzelsensitivität - Kinderdichte je Gemeinde in Mülheim-Eppinghofen.

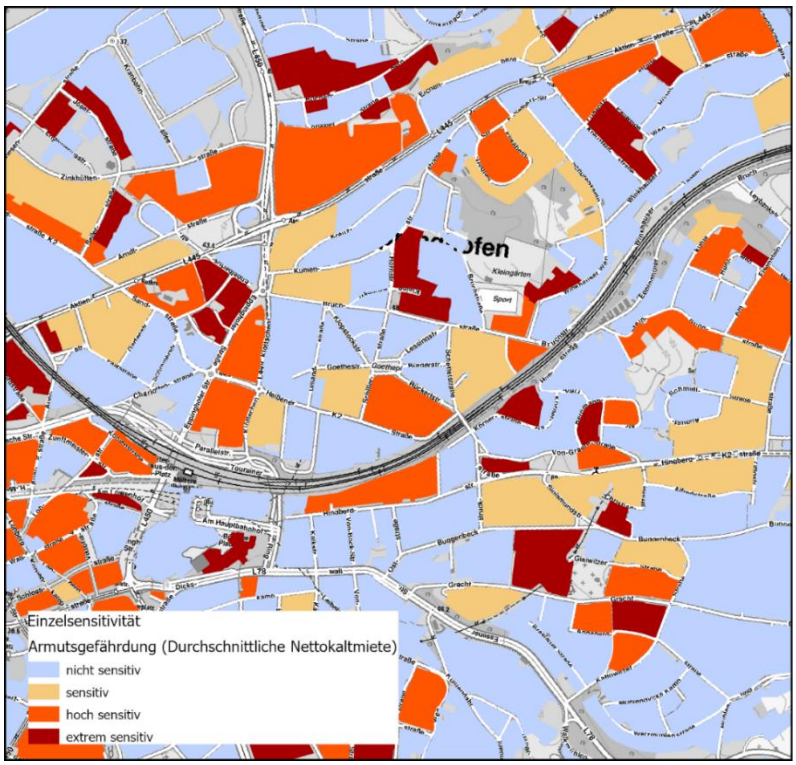


Abbildung 2: Betroffenheitsanalyse: Einzelsensitivität – Armutsgefährdung (Nettokaltmiete) in Mülheim-Eppinghofen.

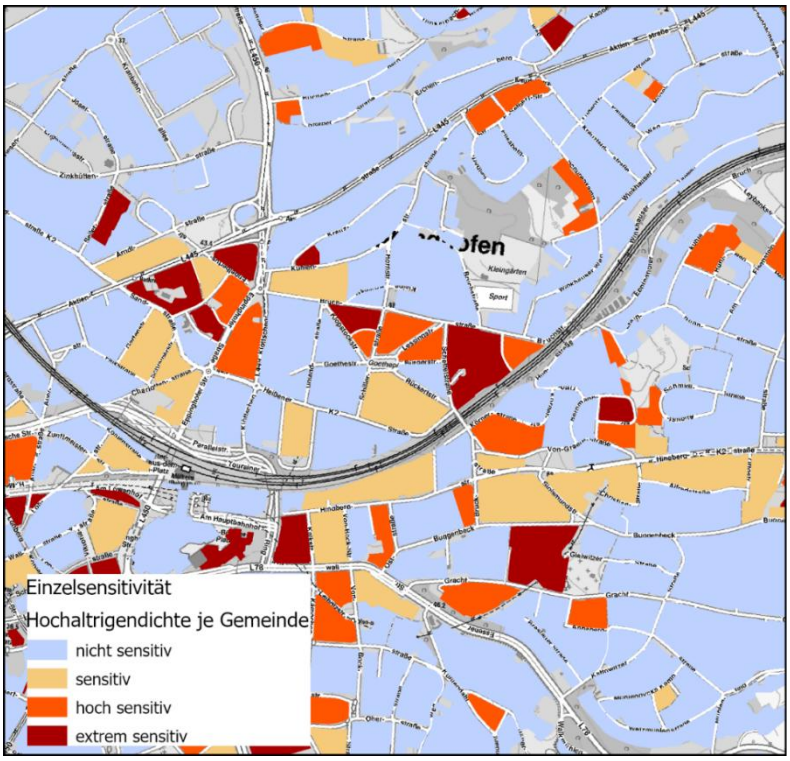


Abbildung 3: Betroffenheitsanalyse: Einzelsensitivität - Hochaltrigendichte je Gemeinde in Mülheim-Eppinghofen.

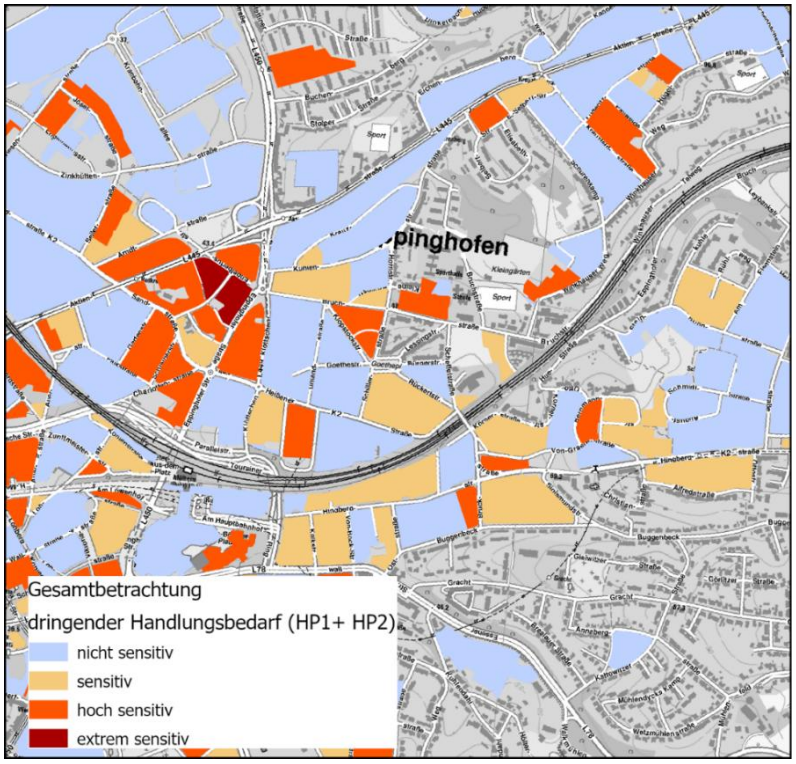


Abbildung 4: Betroffenheitsanalyse: Gesamtbetrachtung im dringenden Handlungsbedarf (Handlungsprioritäten 1+2) in Mülheim-Eppinghofen.

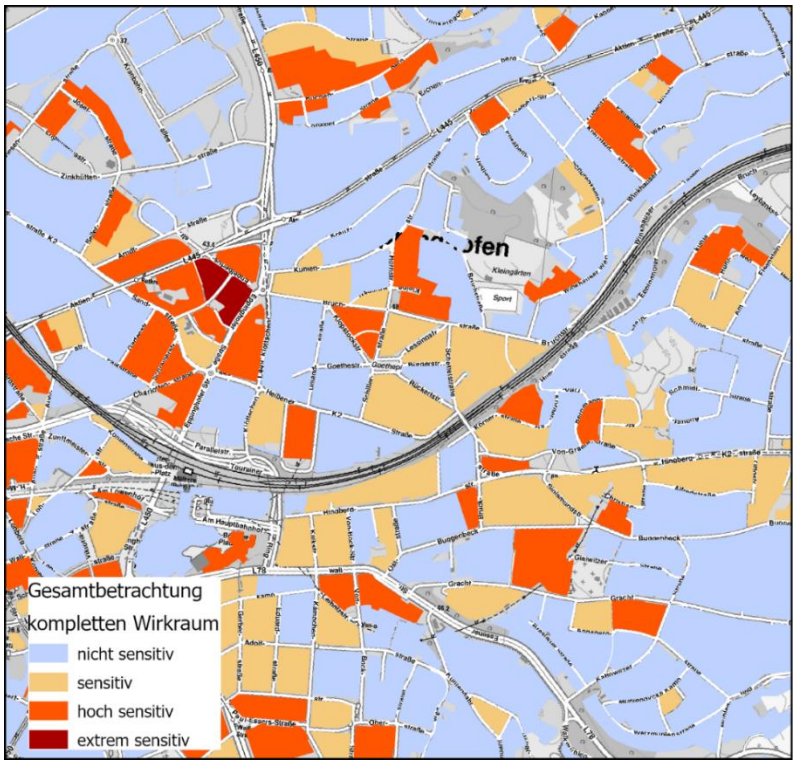


Abbildung 5: Betroffenheitsanalyse: Gesamtbetrachtung im kompletten Wirkraum in Mülheim-Eppinghofen.

Fazit

Die Betroffenheitsanalyse stellt eine Grundlage für die räumliche Priorisierung von Anpassungsmaßnahmen dar. Sie zeigt zunächst die räumliche Verteilung der Einzelsensitivitäten (Hochaltrigendichte, Kinderdichte und Armutsgefährdung (durchschnittliche Nettokaltmiete)) in NRW auf, diese werden zusammengefasst bewertet und mit der Hitzebelastung aus der Planungshinweiskarte verschnitten. Durch die Betrachtung der sozioökonomischen Faktoren kann für die Hitzebelasteten Bereiche, die in der Planungshinweis identifiziert wurden, eine weitere Differenzierung und Priorisierung der Handlungsmaßnahmen vorgenommen werden.

Insgesamt stellt die Betroffenheitsanalyse eine belastbare Grundlage dar, um besonders betroffene Räume zu identifizieren und Maßnahmen der Klimaanpassung zielgerichtet zu priorisieren. Auch wenn die sozioökonomischen Daten sowie die thermisch belasteten Bereiche auf Baublockebene vorliegen, können diese Daten durch Daten, die nur auf kommunaler Ebene vorliegen noch ergänzt und verfeinert werden.

Literatur und Referenzen

GEO-NET – (Hrsg.) (2026): Fortschreibung der landesweiten Klimaanalyse NRW – Endbericht (unveröffentlicht).

HLNUG – Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie (Hrsg.) (2019): Handlungsleitfaden zur kommunalen Klimaanpassung in Hessen – Hitze und Gesundheit. Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie. **https://www.hlnug.de/fileadmin/dokumente/klima/klimprax/KLIMPRAXStadtklima2019/L-Handlungsleitfaden2019_Einzelseiten.pdf**

IT NRW - IT.NRW (2025): Zensus 2022 in NRW auf Baublockebene. Statistisches Landesamt, Düsseldorf, Zensus 2022, © Statistische Ämter des Bundes und der Länder, Deutschland, 2025. Lizenziert unter der Datenlizenz Deutschland - Namensnennung - Version 2.0.

VDI – Verein Deutscher Ingenieure (Hrsg.) (2015): VDI-Richtlinie 3787, Blatt 1: Klima- und Lufthygienekarten für Städte und Regionen. Düsseldorf.