

KLIMAFOLGEN ANPASSUNGS KONZEPT

FÜR DEN
STADTBEZIRK
DORTMUND-
HÖRDE

INHALT

KLIMAWANDEL ANTE PORTAS Die Folgen der klimatischen Veränderungen zwingen zum Handeln.	3
DORTMUND SORGT VOR Von Anfälligkeit zu Resilienz	4
EIN STADTTEIL IM UMBRUCH Das Projektgebiet Dortmund-Hörde	6
DAS KLIMA DER ZUKUNFT Womit wir es bald zu tun bekommen	8
LAND UNTER IN HÖRDE Wenn der Regen zur Flut wird	10
HITZE IN HÖRDE Wenn jede Bewegung eine zu viel ist	13
DEN KLIMAFOLGEN BEGEGNEN So wird Hörde widerstandsfähiger	16
RESÜMEE	21
AUSWERTUNGSKARTEN Hitzebelastung der Wohnbevölkerung im Stadtbezirk mithilfe von Klimatoptypen, Stadtgrün- und Bevölkerungsdaten	23

VORWORT



Foto: Stefanie Kleemann

LIEBE LESERINNEN UND LESER,

die Auswirkungen des Klimawandels sind durch immer häufigere Hitzewellen und Hochwasserereignisse jedem präsent. Der folgenschwere Sturm Kyrill 2007, die Überschwemmungen in Marten und Dorstfeld 2008, oder auch jüngst das Orkantief Friederike im Januar 2018, sind nur einige Beispiele dafür, welche Folgen der Klimawandel mit sich bringt. Sie alle machen deutlich, dass höchster Handlungsbedarf besteht, um Dortmund vor möglichen Folgeschäden eines veränderten Klimas zu wappnen. Einen ersten Schritt hat die Stadt Dortmund dafür in Dortmund-Hörde gemacht. Unter der Federführung des Umweltamts mit vielen Partnern aus der Verwaltung, Wissenschaft wie Bürgerschaft, ist Vorort ein umfassendes Klimafolgenkonzept entstanden.

Hörde ist dabei nicht ohne Grund ausgesucht worden: Mittlerweile bekannt für das Naherholungsgebiet rund um den PHOENIXSEE, war die einstige Stadt Hörde eine Hochburg für die Eisen- und Stahlproduktion. Auch wenn die Produktionsstätten längst nicht mehr in Betrieb sind, ist dem Dortmunder Stadtteil auch heute noch seine industrielle Geschichte anzusehen. So kann Hörde nicht nur als Sinnbild für den Strukturwandel gesehen werden, es steht auch stellvertretend für viele ähnliche Siedlungsgebiete in ganz Dortmund, die ähnlich stark vom veränderten Klima betroffen sind und wären. Damit können die hier ermittelten Ergebnisse leicht auf andere Gebiete übertragen werden.

Wie das Konzept entstanden ist und wie die Anpassung an den Klimawandel aussehen kann, zeigt diese Broschüre. An dieser Stelle möchte ich mich noch einmal bei allen Beteiligten bedanken, besonders aber bei den Bürgerinnen und Bürgern vor Ort, die sich kontinuierlich mit konstruktiven Ideen in den Prozess eingebracht haben. Ich wünsche allen eine informative und spannende Lektüre und freue mich darauf, Dortmund gemeinsam mit Ihnen gegen die Folgen des Klimawandels zu wappnen.

Herzlichst,
Ihr
Ludger Wilde
Dezernent Umwelt, Planen, Wohnen

PROJEKTSTECKBRIEF

Bezeichnung:

DAS: Klimafolgenanpassungskonzept für den Stadtbezirk Dortmund-Hörde

Kurzbeschreibung:

Entwicklung einer Maßnahmenstrategie zur Stärkung der Anpassungsfähigkeit der Stadt Dortmund an die Folgen des Klimawandels wie Überflutungen durch Starkregen und große Hitze

Laufzeit:

Dezember 2014 bis November 2016

Projektverantwortliche:

Claudia Balke, Michael Leischner, Dr. Monika Hirsch, Kim Sabrina Illinger (Stadt Dortmund) Prof. Dr. Stefan Greiving, Dr. Mark Fleischhauer, Lena Hoffmann (Technische Universität Dortmund) Björn Grün (Emschergenossenschaft)



Foto: Feuerwehr Dortmund



Mehrere Unwetter in Dortmund machten die Folgen klimatischer Veränderungen deutlich spürbar. Foto: Feuerwehr Dortmund

KLIMAWANDEL ANTE PORTAS

Starkregen, überflutete Straßen und Temperaturen wie in den Tropen – klingt nach Asien oder Südamerika, doch es ist von Dortmund die Rede. Längst hat der Klimawandel die Westfalenmetropole erreicht. Zwar gibt es nach wie vor Unsicherheiten zu den Wirkungszusammenhängen zwischen Klimaveränderungen und extremen Wetterereignissen. Doch es herrschen keine Zweifel, dass Handlungsbedarf besteht. Denn in der jüngeren Vergangenheit haben mehrere Unwetter in Dortmund große Schäden verursacht.

So prasselten Ende Juli 2008 auf die Stadtteile Marten und Dorstfeld innerhalb weniger Stunden 200 Liter Regen pro Quadratmeter – so viel wie sonst in drei Monaten. Sechs Jahre später, im Juli 2014, war im Dortmunder Westen der Regen erneut so stark, dass in kurzer Zeit die Keller vollliefen. Wieder waren Siedlungen in Marten betroffen, aber auch in Oespel und Kley. Solche Starkregenereignisse sind nicht alles, auch große Hitze mussten die Dortmunder verkraften. Im Jahr 2003 erlebte die Stadt einen Hitzesommer, dem weitere lang anhaltende Hitzewellen – zuletzt 2015 – folgten. Auch Stürme suchten Dortmund heim und richteten große Schäden an, etwa der Orkan Kyrill im Jahr 2007.



Wenn das Thermometer auch nachts nicht unter 20 Grad absinkt, sprechen Meteorologen von einer Tropennacht. Von diesen gab es auch in Dortmund schon einige. Foto: PublicDomainPictures/pixabay.com

Um die Auswirkungen solcher extremen Wetterereignisse so weit wie möglich abfedern zu können, müssen wir heute handeln. Statistische Daten und Modellsimulationen ergeben, dass starke Regenfälle und Hitzeperioden bereits heute auftreten und in naher Zukunft intensiver und häufiger auftreten werden. Der Klimawandel steht sozusagen direkt vor der Haustür. Aus diesem Grund hat die Stadt Dortmund ein Konzept entwickelt, um einen Weg zu finden, die Stadt widerstandsfähiger zu machen gegenüber den Veränderungen, die der Klimawandel mit sich bringt. Maßnahmen wie etwa das Anlegen von Grünflächen mindern nicht nur die Folgen von Starkregen und Hitze, sie machen das Leben in der Stadt auch attraktiver, gesünder und sicherer. Traditionell, wie bei allen großen Vorhaben, erarbeitete die Stadt Dortmund die Maßnahmenstrategie in enger Zusammenarbeit mit der Bevölkerung.

Extreme Wetterereignisse kurz erklärt

Unwetter suchen Dortmund immer häufiger heim. In unseren Breitengraden kommen vor allem Starkregen, Hochwasser sowie Hitzetage und Tropennächte vor. Die Begriffe sind klar definiert. Von Starkregen sprechen Wetterexperten, wenn in einer bestimmten Zeit große Mengen an Niederschlag fallen. Der Deutsche Wetterdienst kennt zwei Stufen von Starkregen: 1. Regenmengen von 15 bis 25 Liter pro Quadratmeter (l/m^2) in einer Stunde oder 20 bis 35 l/m^2 in sechs Stunden. 2. Regenmengen von mehr als 25 l/m^2 in einer Stunde oder mehr als 35 l/m^2 in sechs Stunden.

Eine weitere Belastung gerade für Stadtbewohner kann große Hitze sein. Zwei Kenngrößen für die Hitzebelastung sind Hitzetage und Tropennächte. Als Hitzetag bezeichnen Wetterexperten solche Tage, an denen die Temperatur 30 Grad oder mehr erreicht. In einer Tropennacht kühlt sich die Temperatur nicht unter 20 Grad ab und verhindert so die Regeneration des Körpers in der Nacht. Folgen mehrere Hitzetage und Tropennächte aufeinander, sprechen Meteorologen von einer Hitzewelle.



Mit dem Klimafolgenanpassungskonzept rüstet sich Dortmund für die Folgen der klimatischen Veränderungen. Foto: Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft (GDV)

DORTMUND SORGT VOR

Mit Starkregen, Hochwasser und Hitzewellen ist in den vergangenen Jahren mehr als deutlich geworden: Dortmund ist anfällig für die Folgen des Klimawandels. Wie genau aber sehen die Anfälligkeiten aus? Wie oft müssen Dortmunder in Zukunft mit extremen Wetterereignissen rechnen? Und welche Bereiche des privaten und öffentlichen Lebens, welche Teile der Verkehrsinfrastruktur oder auch der Wirtschaft sind potenziell besonders gefährdet? Mit allgemeinen Aussagen über Klimaveränderungen und anhand der bisher durch extreme Wetterlagen verursachten Schäden lassen sich Antworten auf diese Fragen höchstens annähernd ableiten. Es ist daher nötig, sich eingehender damit zu befassen, was konkret auf Dortmund zukommt. Geschehen ist dies mit dem vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU) geförderten Verbundvorhaben „Deutsche Anpassungsstrategie (DAS): Klimafolgenanpassungskonzept für den Stadtbezirk Dortmund-Hörde“. Innerhalb von zwei Jahren, von Dezember 2014 bis November 2016, hat sich das Projekt damit beschäftigt, wie die klimatischen Veränderungen sich im Stadtteil Hörde auswirken, mit welchen Betroffenheiten zu rechnen ist und vor allem wie sie vorgesorgt werden kann. Es wurden dabei klimatische Veränderungen projiziert sowie eine Starkregensimulation durchgeführt, um Klimawandelfolgen benennen und lokalisieren zu können. Darüber hinaus wurden demografische Daten ausgewertet und prognostiziert sowie weitere relevante Infrastrukturen erfasst. So wurde eine potenzielle Wirkung des klimatischen Einflusses für heute und für die Zukunft ermittelt, aus dem Chancen und Risiken abgeleitet wurden um geeignete Maßnahmen zu erarbeiten und so die Widerstandsfähigkeit zu erhöhen.

ANFÄLLIGKEITEN ERKUNDEN, WIDERSTANDSFÄHIGKEIT ERHÖHEN

Das Hauptaugenmerk lag darauf, die Anfälligkeit gegenüber Starkregen und großer Hitze zu erkunden. Denn diese extremen Wetterlagen sind in Dortmund bereits mehrfach aufgetreten und die Menschen wie auch die Infrastruktur reagieren unterschiedlich sensibel darauf. Aufbauend auf diese Wirkungsanalyse sollten so Maßnahmen gefunden werden, die die Auswirkungen für Bewohner, Gebäude und Infrastruktur so gering wie möglich halten, anders ausgedrückt: die Resilienz erhöhen. Dies wurde zunächst für den Stadtteil Hörde erarbeitet, später sollen die in dem Projekt gemachten Erfahrungen und die Ergebnisse dazu dienen, auch andere Dortmunder Stadtteile für die Klimafolgen zu rüsten. Der Grund für die Auswahl von Hörde als Projektgebiet liegt auf der Hand: Der Stadtteil spiegelt die Situation Dortmunds auf vielfältige Weise wider. Das Ende der Montanindustrie mit den immensen Folgen und die Entstehung des Phoenix-Sees als weithin sichtbares Zeichen des Strukturwandels stehen für eine ganze Region. Zudem lassen sich einige der im Projekt entwickelten Maßnahmen im Zuge des Stadtumbauprojekts Hörde recht kurzfristig verwirklichen.

Mit dem Projekt hat die Stadt Dortmund eine weitere Facette im Bereich der klimagerechten Stadtentwicklung in den Blick genommen. Bereits seit Anfang der 1990er Jahre ist Dortmund im Bereich des klimagerechten Stadtbaus aktiv, zum Beispiel mit dem Einrichten großer Grünflächen, die das Stadtklima positiv beeinflussen, zuletzt mit dem Beschluss zur Festsetzung von extensiver Dachbegrünung in Bebauungsplänen, wie sie der Rat der Stadt Dortmund im Herbst 2017 beschlossen hat. Darüber hinaus hat sich die Stadt ein ambitioniertes Ziel gesetzt: Bis zum Jahr 2020 sollen die CO₂-Emissionen um 40 Prozent gegenüber dem Jahr 1990 sinken.

DIE STRUKTUR DES PROJEKTS

Das Klimafolgenanpassungskonzept setzt sich aus drei Bereichen zusammen: der Analyse der Auswirkungen des Klimawandels, der Maßnahmenauswahl und schließlich der Umsetzungsstrategie. Um das Vorgehen zu strukturieren, wurde die im EU-Projekt INCA (Linking Civil Protection and Planning by Agreement On Objectives) entwickelte Roadmap eingesetzt. Außerdem wurde der „Future Cities Adaptation Compass“ hinzugezogen. Mit diesem erstmal für eine deutsche Großstadt verwendeten Instrument wurde es möglich,

Klimawirkungen sowie Anfälligkeiten für die Folgen des Klimawandels zu analysieren und geeignete Maßnahmen zu identifizieren. Partner in dem Projekt waren die Fakultät Raumplanung der Technischen Universität Dortmund und die Emscherlippengeossenschaft. Mit eingebunden war auch der Konsultationskreis Energieeffizienz und Klimaschutz, in dem Vertreter verschiedener städtischer Einrichtungen, der Wirtschaft oder sachkundige Bürgerinnen und Bürger im Bereich Energie und Klima engagieren.

ANALYSE

- Auswahl von relevanten Handlungsfeldern
- Analyse des gegenwärtigen und zukünftigen klimatischen Einflusses auf die Handlungsfelder
- Analyse gegenwärtiger und zukünftiger Sensitivitäten gegenüber dem Klima und dessen Wandel
- Beschreibung der Klimawirkungen auf Baublockebene
- Ergebnisse:
 - Anaysekarten
 - Dialogforum 01.12.15

MASSNAHMEN

- Zusammenstellung eines Maßnahmenkataloges
- Vorstellung und Diskussion geeigneter Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel
- Ergebnisse:
 - Maßnahmensteckbriefe
 - Zukunftswerkstatt 15.03.16

UMSETZUNG

- Identifikation besonders betroffener Quartiere im Stadtumbaugebiet
- Maßnahmenvorschläge zur Umsetzung in den Quartieren
- Integration in Verwaltungshandeln
- Ergebnisse:
 - Steckbriefe für Pilotprojekte
 - Umsetzung erster Maßnahmen über Städtebauförderung
 - Endbericht

AUFTAKT 11.03.15

BETEILIGUNG

ABSCHLUSS 03.11.16

BETEILIGUNG WURDE GROSS GESCHRIEBEN

Von Beginn an war klar, dass der Erfolg des Projekts auch von einer aktiven Beteiligung der Hörder Bürgerinnen und Bürgern sowie Akteuren aus der Hörder Wirtschaft, Verbänden, der Stadtteilpolitik, Umweltgruppen und anderen Organisationen abhängt. Zum einen galt es, die Betroffenen für das Thema zu sensibilisieren, Akzeptanz zu schaffen und von der Notwendigkeit zum Handeln zu überzeugen. Zum anderen kennen die Hörder ihren Stadtteil, die gefährdeten Orte und das unmittelbare Umfeld am besten und haben mit ihrem Wissen zum Projekt beitragen. Bei mehreren Veranstaltungen wie dem

Dialogforum im Dezember 2015 oder der Zukunftswerkstatt im März 2016 nutzten vor allem Interessenvertreter aus Hörde die Gelegenheit, um Informationen abzufragen, Hinweise zu geben, eigene Ideen für konkrete Maßnahmen beizusteuern und um über vorgeschlagene Maßnahmen zu diskutieren. So ist ein Netzwerk entstanden, das über das Projekt hinaus, etwa beim Umsetzen von Maßnahmen, äußerst hilfreich sein kann.



Bei mehreren Gelegenheiten brachten Hörder Bürgerinnen und Bürger sowie Interessenvertreter aus dem Stadtteil ihr Wissen und ihre Ideen ein. Foto: Stadt Dortmund



Foto: Stefanie Kleemann

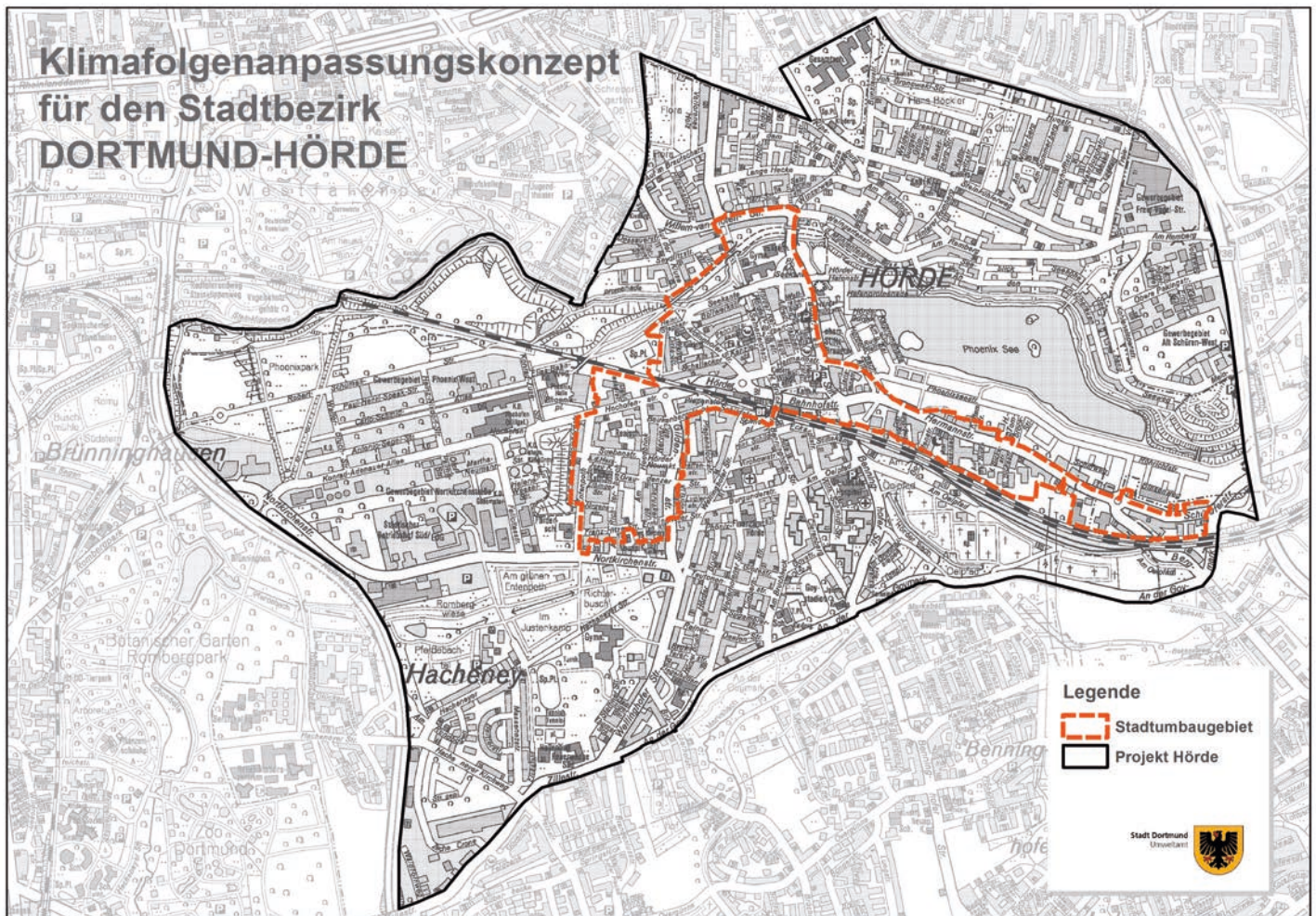


Innerhalb weniger Jahre wurde aus dem einstigen Montanstandort Phoenix-Ost eine Wohn- und Freizeitoase. Foto: Stefanie Kleemann

EIN STADTTTEIL IM UMBRUCH

Der Stadtbezirk Hörde befindet sich im Süden des Dortmunder Stadtgebiets und grenzt an die Städte Herdecke, Hagen und Schwerte. Im Westen liegt der Stadtbezirk Hombruch, im Norden die Innenstadt-Ost und im Osten Aplerbeck. Hörde bietet ein facettenreiches Bild und ist daher auch unterschiedlich stark von Klimawandelbedingten Ereignissen betroffen.

Das Umgestalten des ehemaligen Stahlstandorts Phoenix-Ost zum heutigen Phoenix-See hat zum Beispiel positive Effekte für das Klima im Stadtteil mit sich gebracht. Denn mit dem See sind eine Frischluftschneise und Grünflächen entstanden. Zugleich bietet der Phoenix-See Rückhalteeinrichtungen, die Überschwemmungen entgegen wirken. Dennoch ist Hörde ein



Das Projektgebiet Hörde plus Stadtumbaugebiet. Auf den rund 500 Hektar leben rund 24.000 Menschen (Stand: 31.12.2013) Karte: Stadt Dortmund



Der zweite ehemalige Stahlstandort Phoenix-West ist heute ein wachsendes Gewerbegebiet. Foto: Stadt Dortmund



Eine der alten Hochofenanlagen erinnert hier an die Vergangenheit. Foto: Stefanie Kleemann

typischer urbaner Raum mit dichter Bebauung, wenig Grün und zahlreichen Altbauten – und daher potenziell anfällig gegenüber den Folgen des Klimawandels.

Mitentscheidend für die Wahl des Projektgebiets ist der Strukturwandel. Seit den 1980er Jahren wandelt sich die Stadt Dortmund von einer durch Schwerindustrie geprägten Kommune hin zu einem Wirtschaftsort für Zukunftsbranchen, wie etwa Mikro-, Nano- und Produktionstechnologie. Dieser wirtschaftliche und damit auch gesellschaftliche Wandel ist im Untersuchungsgebiet Hörde besonders ausgeprägt und sichtbar. Die sozialen und wirtschaftlichen Umbrüche haben dem Stadtteil in Dortmund einen besonderen Status beschert. Einst war die eigenständige Stadt Hörde geprägt von zwei großen Industrie- und Gewerbeflächen: Phoenix-West als Hochofenstandort und Phoenix-Ost als Stahlstandort. Dazwischen lag und liegt auch heute der Kernbereich, der teils noch als „Hörder Altstadt“ bekannt ist. Das Roheisen wurde in den Hochofen des Stahlwerks Phoenix West erzeugt und mit der werkseigenen Bahn nach Phoenix Ost zur Hermannshütte transportiert, um es dort weiterzuverarbeiten. Zeitzeugen ist diese Werksbahntrasse und der darauf verkehrende „Feurige Elias“ noch gut in Erinnerung geblieben,

da nicht nur die Lok beim Fahren Funken sprühte, sondern auch das damit transportierte Roheisen feurig glühte. Dieser Teil der Geschichte endete mit dem Abbau der letzten Hochofenanlagen Anfang der 2000er Jahre und deren Verschiffung nach China. Übrig blieben riesige, zum großen Teil kontaminierte Flächen. Mit der Schließung der großen Industrieanlagen und den damit entstandenen, brachliegenden Flächen stand die Stadt Dortmund vor großen Herausforderungen. Zum einen mussten die kontaminierten Böden bereinigt werden, zum anderen bedurfte es eines neuen Nutzungsplans. Mit dem Phoenix-See hat sich der ehemalige östliche Standort des Stahlwerks zu einem naturnahen Wohn- und Freizeitquartier entwickelt, das über Dortmund hinausstrahlt. Anstelle von 100 Hektar Industriefläche, erstreckt sich in diesem Gebiet nun neben Wohnraum und Grünflächen ein 24 Hektar großer See. Auf Phoenix-West ist ein wachsendes Gewerbegebiet entstanden. Auch andere Bereiche des Stadtteils entwickeln sich weiter. So gibt es Planungen, das Zentrum von Dortmund-Hörde wirtschaftlich zu beleben und es auch in städtebaulicher, kultureller und sozialer Hinsicht zu stärken.



Hörde im Jahr 1996: Hier ist das Industriegebiet noch deutlich zu sehen. Karte: Regionalverband Ruhr



Mehr grün und vor allem blau: Hörde nach der Umstrukturierung. Karte: Stadt Dortmund. Vermessungs- und Katasteramt.



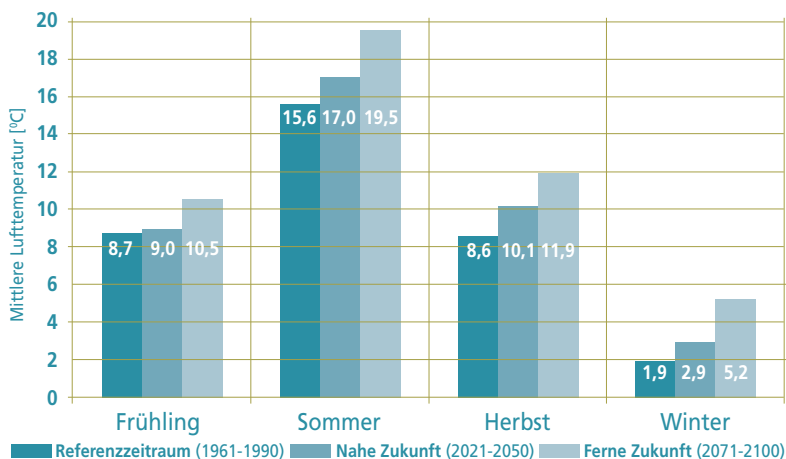
Bei Starkregen helfen selbst Regenschirme nicht mehr dabei, sich vor den Wassermassen zu schützen. Foto: Sascha Kohlmann/flickr.com

DAS KLIMA DER ZUKUNFT

Schon die bisherigen Unwetter bereiten der Stadt Dortmund und ihren Bürgerinnen und Bürgern große Sorgen. In der Vergangenheit stand nach starken Regenfällen mehrfach das Hochwasser in Kellern, Senken und Unterführungen. Auch große Hitze war schon öfter eine Belastung. Problematisch ist sie insbesondere für ältere Menschen, Menschen mit Erkrankungen etwa des Herzkreislaufsystems und kleine Kinder, denn diese Gruppen reagieren auf große Hitze äußerst empfindlich. In den kommenden Jahren und Jahrzehnten werden solche extremen Wetterlagen noch zunehmen. So geht der Deutsche Klimaatlas des Deutschen Wetterdienstes (DWD) für die nahe Zukunft (2021-2050) von einer deutlichen Erhöhung der Lufttemperatur

aus: Gegenüber den Jahren 1961 bis 1990 soll sie um bis zu zwei Grad steigen. Damit geht die Häufung von Hitzetagen und Tropennächten einher: Die Zahl der Tropennächte soll in der nahen Zukunft auf drei bis fünf pro Jahr zunehmen. Bis 1990 gab es keine einzige Tropennacht. Für den Zeitraum der fernen Zukunft (2071-2100) lautet die Prognose sogar 15 bis 19 Tropennächte pro Jahr. Bei den Hitzetagen sieht es ähnlich aus. Hier geht der Klimaatlas für die nahe Zukunft von sechs bis zehn Tagen aus, im Vergleichszeitraum (1961 bis 1990) waren es vier bis sechs Tage. Einige Jahrzehnte weiter, in der fernen Zukunft, werden es mit 18 bis 22 Hitzetagen noch einmal deutlich mehr.

Änderung der mittleren Lufttemperaturen in der ELR in CLM1



Ergebnisse aus dem von BMBF geförderten Forschungsprojekt dynaklim, ELR = Emscher-Lippe-Region. Grafik: Quirnbach, Freistuhler & Papadakis 2012, S. 10.



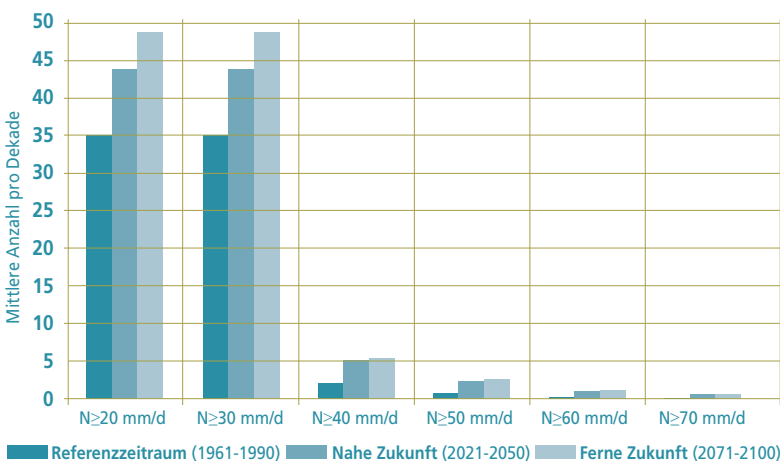
Zukünftig wird es immer häufiger zu Hitzewellen und damit verbunden zu Tropennächten in Dortmund kommen. Foto: Günter Hentschel/flickr.com

MEHR HITZEWELLEN UND MEHR STARKREGEN

Andere Untersuchungen wie die Studie „Klimawandel in Nordrhein-Westfalen“ stellen ebenfalls fest, dass in den stark besiedelten Gebieten von Nordrhein-Westfalen die Wahrscheinlichkeit für Hitzewellen zugenommen hat. In Zukunft werden sowohl im Sommer als auch im Winter die Temperaturen steigen. Das bedeutet im Winter weniger Frosttage und im Sommer mehr heiße Tage und Tropennächte. Auch steigt die Gefahr, dass sich in den Sommermonaten sogenannte urbane Wärmeinseln bilden. Stark verdichtete Siedlungen wie Hörde verfügen über ein hohes Potenzial zur Ausbildung sogenannter urbaner Hitzeinseln. Bei diesem für das Stadtklima typischen Phänomen kann der Temperaturunterschied zum Umland bis zu zehn Grad betragen. Solche Wärmeinseln entstehen vor allem dort, wo es keine Grünbereiche gibt, viele Flächen etwa mit Pflastersteinen oder Asphalt versiegelt sind, wenig Schatten vorhanden ist und wo keine kühle Luft zufließen kann.

Geht es um Niederschläge, sind die Veränderungen nicht ganz so deutlich. Hier zeigen sich erst mit einer stärkeren Ausprägung des Klimawandels in der fernen Zukunft stärkere Veränderungen. Dennoch könnten Niederschläge in den meisten Regionen in Nordrhein-Westfalen weiter zunehmen, an einigen Orten bis über 75 mm pro Jahr. Zur besseren Einordnung: In Dortmund fallen im gesamten Jahr rund 830 Millimeter Niederschlag. Der regenreichste Monat ist mit etwas über 80 Millimeter der Juni. Ein anderes Szenario ist, dass die Niederschläge in Summe weitgehend den heutigen entsprechen, sich jedoch anders verteilen. Danach gäbe es mehr Niederschlag im Winter, weniger im Sommer und dann häufiger als Starkregen. So könnte sich die Zahl der Starkregenereignisse, von denen Dortmund betroffen wäre, von heute zwei bis drei auf zukünftig bis zu sechs verdoppeln.

Starkregentage über Schwellwerten (CLM1-Modelldaten)



Grafik: Quirnbach, Freistuhler & Papadakis 2012, S. 29.



Bei Hochwasser wäre der Vorplatz der Höder Burg überflutet.
Foto: Emschergenossenschaft

LAND UNTER IN HÖRDE

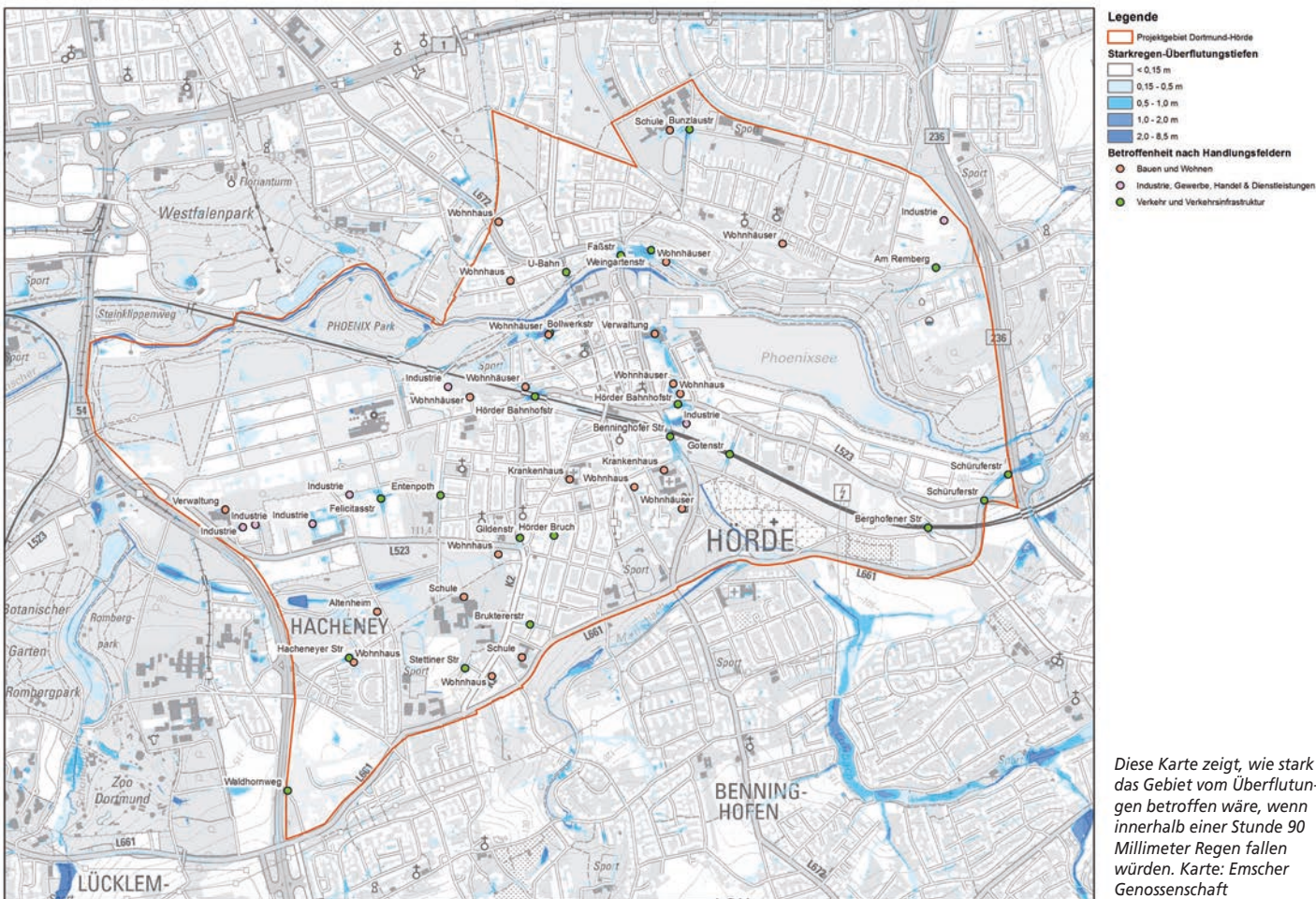
Unwetter der Vergangenheit und allgemeine Prognosen zu den klimatischen Veränderungen sind eine Sache. Was aber bedeuten die Veränderungen konkret für Hörde? Wie zum Beispiel sehen die Folgen aus, wenn es in Hörde wie aus Eimern gießt? Um die Auswirkungen eines Starkregenereignisses so konkret wie möglich abschätzen und darauf aufbauend geeignete Vorsorgemaßnahmen treffen zu können, entschloss sich die Emschergenossenschaft zu einem Experiment: Im Computer ließen die Wasserwirtschaftsexperten auf Hörde eine Stunde lang 90 Millimeter Regen niedergehen – eine immense Menge, die jedoch in etwa vergangenen Starkregenereignissen entspricht wie beispielsweise in Marten 2008 mit 72,3 Millimeter innerhalb einer Stunde oder in Münster 2014, mit 164 Millimeter innerhalb einer Stunde. Zum Vergleich: Im regenreichsten Monat des Jahres in Dortmund, im Juni, fallen im Durchschnitt ca. 80 Millimeter Niederschlag. Bei der Simulation waren es also noch einmal 10 Millimeter mehr – und das nicht innerhalb eines Monats, sondern in nur einer einzigen Stunde.

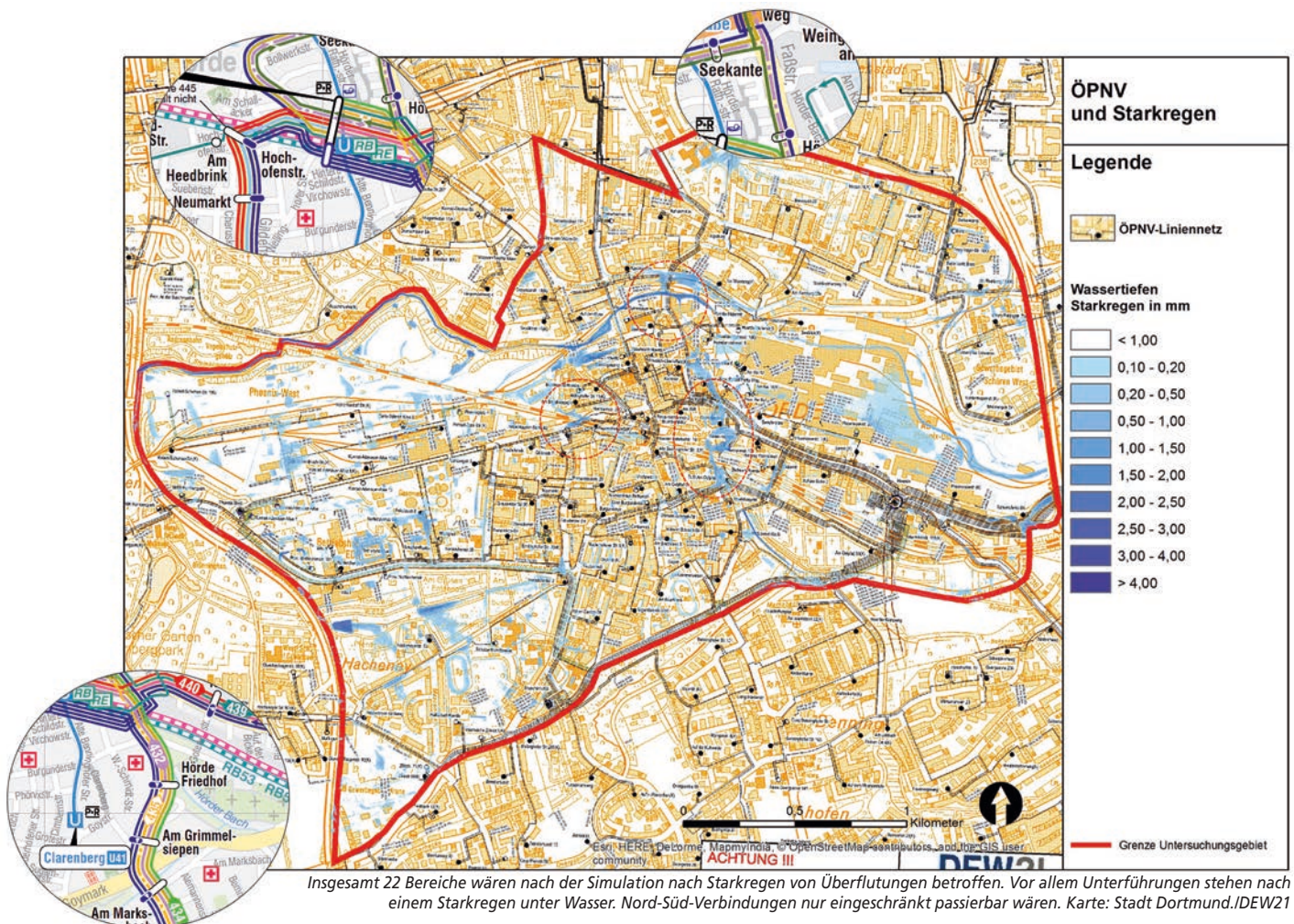
Das Ergebnis ließ sich anhand einer Überflutungskarte ablesen. Dabei ist jedoch zu beachten, dass die so simulierte, potenzielle Betroffenheit zwar möglich ist, jedoch variieren kann, je nachdem wo konkret das Starkregenereignis stattfindet. In der durchgeführten Simulation wären dabei insgesamt 22 Wohnhäuser von Hochwasser betroffen. Im Einzelnen wären es die Bereiche Westliches Seeufer, südliche Bahngleise, Benninghofer Straße, der nördliche Innenstadtbereich, Bollwerkstraße, Entenpoth und Höder Bruch. Die größte Wassertiefe, die zu immensen Schäden führen sowie zu einer Gefährdung der Bevölkerung werden könnte, wurde in der Nortkirchenstraße mit 2,03 Meter

Starkregen-Überflutungstiefen Karte für Dortmund Hörde
Simulation mit 90 mm Niederschlag in 1 h



Projekt KlimaHörde





berechnet. Im Bereich der Bollwerk- und Weingartenstraße ergab das simulierte Starkregenereignis Wassertiefen von bis zu 1,54 Meter. Vereinzelt wären auch öffentliche Einrichtungen betroffen, zum Beispiel die Hörder Burg und drei Schulen. Je nach Lage und Ausstattung der Gebäude reichen auch geringe Überflutungstiefen um unterirdische Geschosse zu überfluten und Schaden anzurichten. Ebenfalls gefährdet sind nach den Simulationsergebnissen Handels-, Dienstleistungs- und Industriebauwerke in der Hörder Bahnhofstraße, im Bereich Phoenix-West, an der unteren Faßstraße (Am Stift/Benninghofer Straße) sowie im Gewerbegebiet Freie-Vogel-Straße. Besonders problematisch: Mit der Hörder Bahnhofstraße, der Benninghofer Straße und der Faßstraße könnten bei Starkregenereignissen Hauptverkehrsrouten im Bereich von Unterführungen überflutet werden. Damit wäre Hörde in Nord-Süd-Richtung nur eingeschränkt erreichbar.

ÖFFENTLICHER NAHVERKEHR IN NOT

Auch andere Teile der Verkehrsinfrastruktur würden bei einem Starkregenereignis in Mitleidenschaft gezogen. Schon allein aufgrund der hohen Konzentration von U-Bahn, Eisenbahn und Straßen sowie Regionalbahnen und Bussen ist der Verkehrssektor in Hörde überaus empfindlich. In der Starkregensimulation wurden insgesamt 21 betroffene Bereiche ermittelt, darunter ein U-Bahn-Tunnelausgang und fünf Straßenunterführungen. Bei Letzteren ergaben sich Wassertiefen von 0,69 Meter bis 1,29 Meter. Im Extremfall wären die Unterführungen also kaum passierbar, der südliche und nördliche Teil Hördes wären abgeschnitten. Schäden an elektrischen Anlagen in den Unterführungen sind ebenfalls nicht ausgeschlossen. Den höchsten Stand im Bereich der Verkehrswege würde die Überflutung nach den Simulations-



Hörde ist ein regionaler Verkehrsknotenpunkt und daher besonders anfällig für die Folgen von Starkregen. Foto: Mathias Beckmann/pixabay.com

ergebnissen auf der Bollwerkstraße erreichen. Sie stünde 1,84 Meter unter Wasser. Danach folgen die Felicitasstraße (1,12 Meter) und die Weingartenstraße (1,11 Meter). Auf den beiden erstgenannten Straßen gibt es keinen öffentlichen Personennahverkehr, jedoch auf der überwiegenden Anzahl der Straßen mit überfluteten Unterführungen. Busse und Bahnen würden daher ebenso von Starkregen betroffen sein wie der Individual- und Güterverkehr. Im Einzelnen sind dies die Buslinien 432 Hörde - Syburg, 433 Hörde – Sommerberg, 434 Hörde - Schwerter Wald und 436 Hörde – Husen. Für den Schienenverkehr der Deutschen Bahn zeigt die Simulation keine Auswirkungen. Bei den U-Bahnstationen waren keine Überflutungen erkennbar, jedoch sind Zuläufe von Starkregen durch Lüftungs- und Rettungsschächte möglich.

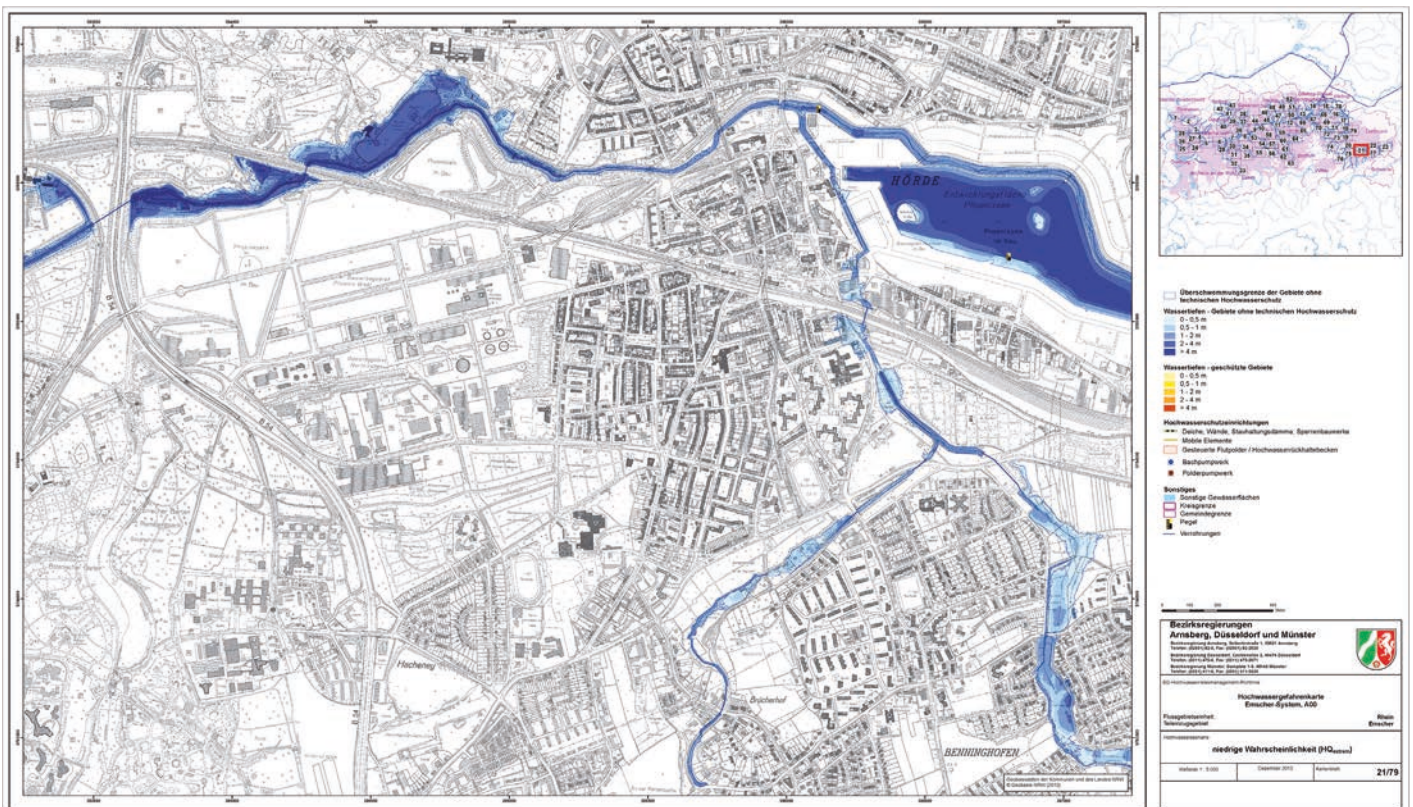


Private Klimafolgenanpassung: Dieser Keller ist vor eindringendem Wasser geschützt. Foto: Stadt Dortmund

HÖRDER BACH LÄUFT ÜBER

Eine weitere potenzielle Gefahr geht von Hochwasser aus – und zwar dann, wenn der Hörder Bach oder die Emscher nach starken Regenfällen über ihre Ufer treten. Zur Abschätzung der Folgen dienten Hochwassergefahrenkarten des Landes Nordrhein-Westfalen. In den Gefahrenkarten sind die mögliche Ausdehnung und die Wassertiefen verzeichnet. Die Farbintensität zeigt die unterschiedlichen Tiefen an: je dunkler das Blau, desto tiefer das Wasser. Dabei basieren die Karten auf den Regenmengen, mit denen wir es aktuell zu tun haben. Blickt man auf die Klimamodelle, werden die Regenmengen in Zukunft jedoch zunehmen. Damit wird auch die Gefahr steigen, dass die beiden Gewässer in Hörde Hochwasser verursachen. Nach den Karten überschwemmt der Hörder Bach nahezu die gleichen Bereiche, die auch im Fall des simulierten Starkregens

ereignisses überflutet worden sind: einen Supermarkt an der Hörder Bahnhofstraße sowie die benachbarte Straße inklusive Unterführung und den Vorplatz an der Hörder Burg. Auf dem Parkplatz des Supermarkts würden Wassertiefen von bis zu 2 Meter und im Umfeld des Gebäudes bis 0,5 Meter erreicht werden. Wie bei der Starkregensimulation kann auch bei Hochwasser der in diesem Bereich kanalisierte Hörder Bach die Wassermengen nicht ableiten. In der Folge wird die angrenzende Benninghofer Straße überschwemmt, die Wassertiefe erreicht hier einen Meter. Von der Benninghofer Straße fließt das Wasser in Richtung Norden ab. Im Bereich der Emscher fallen die Überschwemmungen nur klein aus. Der Grund sind die Rückhaltevorrückungen im Phoenix-See. Auswirkungen haben die Überschwemmungen hier nicht.



Würde der Hörder Bach über die Ufer treten, lägen einzelne Bereiche bis zu Zwei Meter tief im Wasser. Karte: Land Nordrhein-Westfalen



WAS IST EIN KLIMATOP?

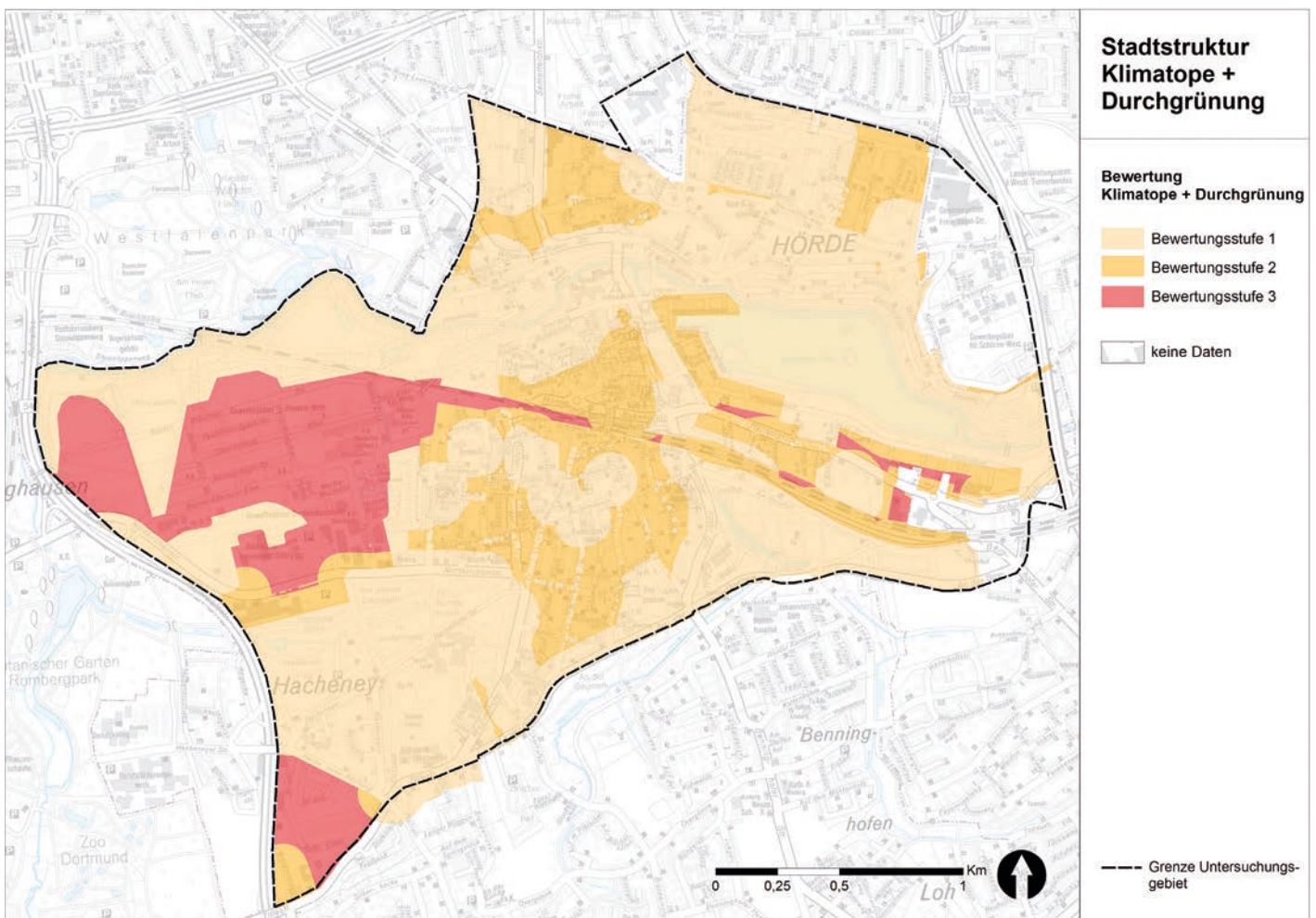
Ein Klimatop ist die kleinste räumliche Einheit einer Klimazone und wird vor allem in der (Stadt-) Klimaforschung und Landschaftsökologie gebraucht. Es beschreibt eine Fläche meist im kleineren Quadratkilometerbereich mit einheitlichen geländeklimatischen Eigenschaften. Dabei ist das regionale Klima zwar wichtig zur Bestimmung eines Klimatops, doch spielen andere Faktoren eine größere Bedeutung bei ihrer Definition. Wichtige Kriterien sind beispielsweise die Art und Nutzung des Geländes, die vorherrschenden Windverhältnisse und der Zustand der lokalen Vegetation – hier besonders mit Blick auf ihre Verdunstungsleistung, also die Transpiration der Pflanzen und den damit einhergehenden Einfluss auf Luftfeuchtigkeit und Temperaturen im Gebiet.

Eng bebaute Straßenabschnitte wie diese sind typisch für Hörde. Sie heizen sich im Sommer besonders stark auf. Foto: Stadt Dortmund

HITZE IN HÖRDE

Eine enge Bebauung, hohe Bevölkerungsdichte und fehlendes Grün führt an heißen Tagen zu einer großen Hitzebelastung in Hörde. An einigen Stellen im Stadtteil treten schon heute mehr Hitzetage und Tropennächte auf, als an anderen. Unterscheiden lassen sich die Orte in solche mit mittlerer, hoher und sehr hoher Hitzebelastung. Sehr hohe Belastungen können auf Phoenix-West und sowie in Bereichen im südlichen Teil Hördes

aufzutreten. Für das Zentrum rund um den Hörder Bahnhof sowie die südlich des Zentrums gelegenen Wohngebiete wurde eine hohe Belastung ermittelt, sofern keine kleinräumigen Grün- oder Wasserflächen vorhanden sind. Weitere Bereiche mit hoher Belastung befinden sich entlang der Bahnstrecke sowie in einigen nördlichen Wohngebieten von Hörde. (Siehe Grafik unten)

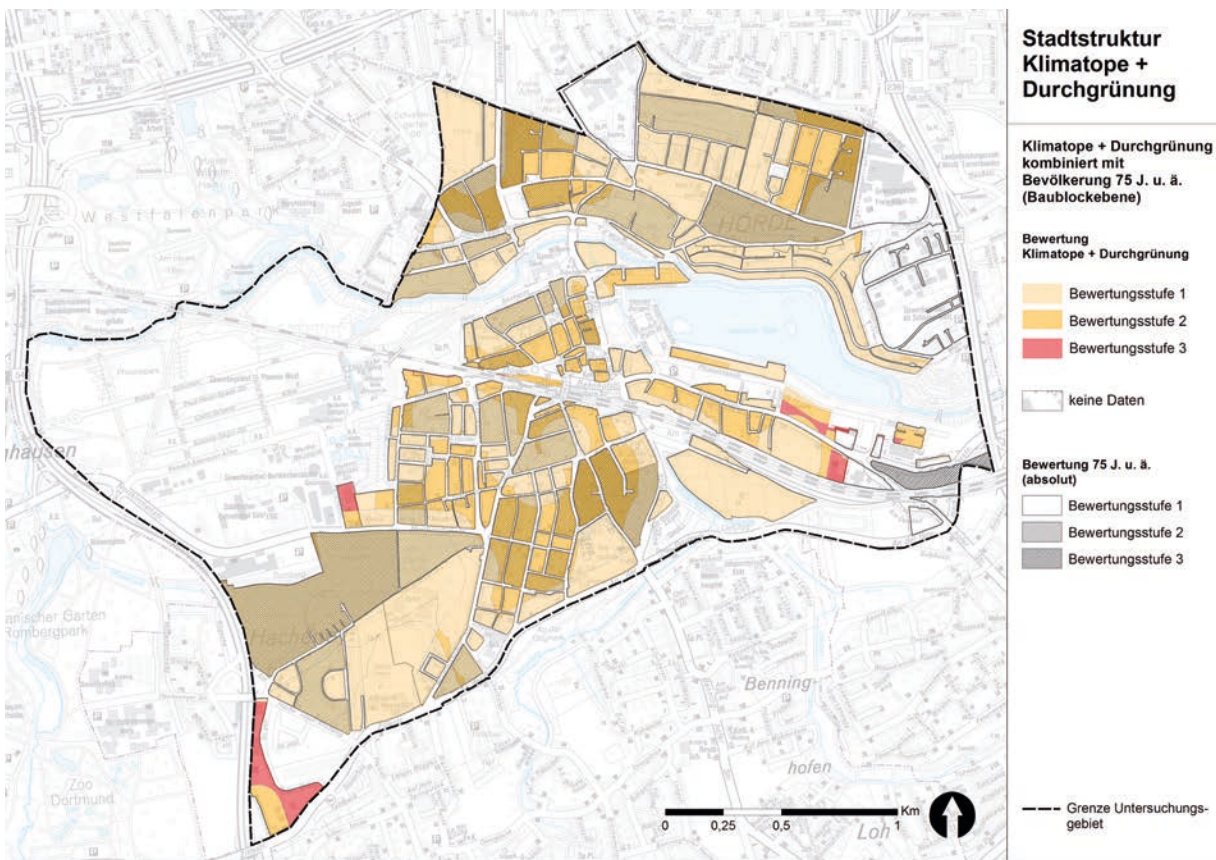


Potenzial von Hitze betroffene Bereiche in Hörde. Karte: Stadt Dortmund

Durch den Abgleich der belasteten Orte mit Bevölkerungsdaten ergab sich folgendes Bild: Unverhofftstraße und Freie Vogel Straße, zwischen Hochofenstraße und Suebenstraße, westlich und östlich der Straße Clarenberg und zwischen Eckardtstraße und Benninghofer Straße leben überdurchschnittlich viele Menschen, die besonders sensibel gegenüber Hitzebelastung reagieren.

Der Bereich der höchsten Betroffenheit der Altersgruppe der über 75-jährigen liegt zwischen Faßstraße und Alfred-Trappen-Straße, südlich des Hörder Bahnhofs (Schildstraße, Hintere Schildstraße), rund um den Hörder Bruch, Franz-Hitze-Straße, Entenpoth/Suebenstraße, nördlich und südlich von Am Schallacker, zwischen Unverhofftstraße und Freie-Vogel-Straße, westlich und östlich der Straße Clarenberg sowie zwischen Auf'm Brautschatz und Willem-van-Vloten-Straße. (Siehe Grafik unten)

Weil die hitzesensiblen Gruppen sich in den nächsten Jahren und Jahrzehnten durch Alterung, Umzug oder Zuzug anders verteilen, ergibt sich für die Zukunft ein anderes Bild. Eine Prognose der künftigen Verteilung der unter 3-Jährigen wäre allerdings nicht seriös, denn künftige Geburtenraten sind nicht abzuschätzen, daher wurde hierauf verzichtet, jedoch konnte die aktuelle Belastungssituation ermittelt werden (siehe Grafik S. 15 unten). Doch ließ sich anhand der aktuellen demographischen Daten und bereits geplanter sowie angedachter Bauprojekte recht gut abschätzen, wo in Hörde in Zukunft viele ältere Menschen leben werden. Danach wird die Zahl der über 75-Jährigen in Hörde insgesamt stark ansteigen, in vielen Baublöcken sogar um mehr als 100 Prozent. Dies trifft auf mehrere Bereiche im Zentrum von Hörde zu. Angesichts der bereits heute hoch und sehr hoch belasteten Orte sowie der zu erwartenden deutlichen Zunahme von Hitzetagen und Tropennächten werden in der nahen Zukunft Ältere insbesondere in den Baublöcken im Hörder Ortszentrum und der nahen Umgebung einer starken Hitzebelastung ausgesetzt sein. (Siehe Grafik rechte Seite oben)

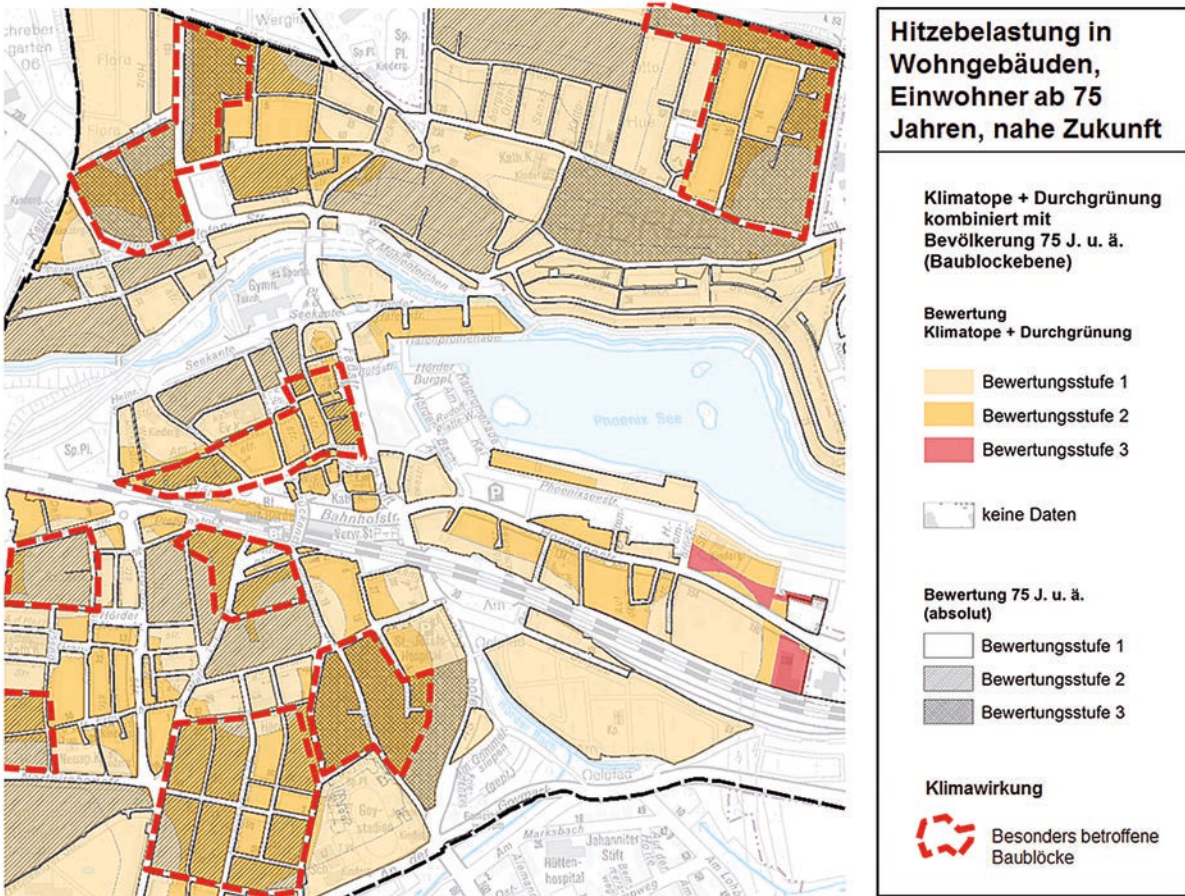


Aktuelle Bereiche mit Hitzebelastungen für Einwohner ab 75 Jahren. Karte: Stadt Dortmund

SOZIALE EINRICHTUNGEN EBENFALLS BETROFFEN

Gefährdungen durch Hitze bestehen außerdem für soziale Einrichtungen wie zum Beispiel Kindergärten, Kindertagesstätten, Krankenhäuser und Alten- und Pflegeheime. Aktuell sind zwar nur wenige soziale Einrichtungen extremer Hitze ausgesetzt, doch liegen Kindertagesstätten in mittelstark belasteten Bereichen sowie an deren Rand, so etwa das St.-Josefs-Hospital oder die Kita Nortkirchenstraße. Wenn sich in der nahen und in der fernen Zukunft die Anzahl der Hitzetage verdoppelt beziehungsweise verdreifacht wird sich die Hitzebelastung der Nutzer dieser Einrichtungen potenziell weiter verschärfen. Dies gilt umso mehr, wenn die Einrichtungen an diesen Standorten bleiben und dort keine Maßnahmen ergriffen werden wie etwa neue Grünflächen und Verschattungsmöglichkeiten. Planer sollten zudem bei der Standortsuche für neue soziale Einrichtungen in Hörde auf die Belastungsräume

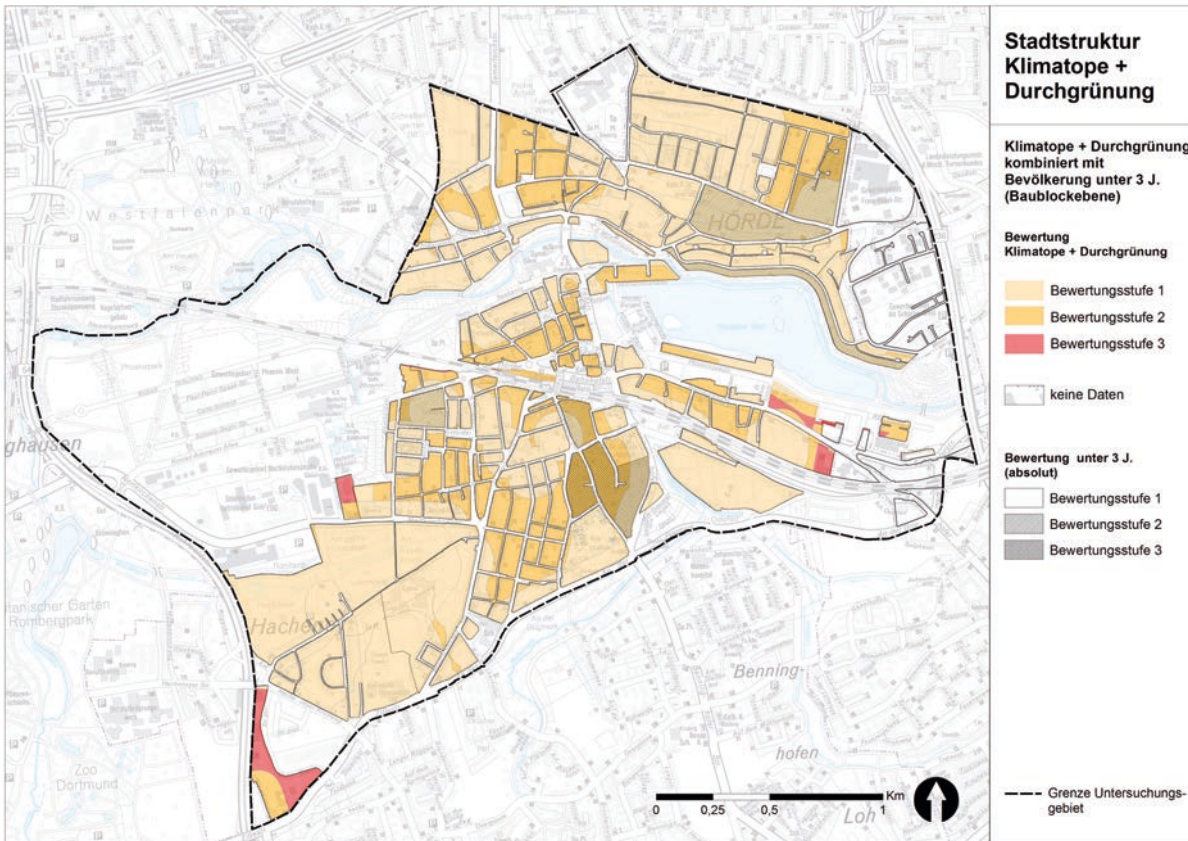
achten sowie Maßnahmen zu Linderung der Hitzebelastung im Gebäude miteinplanen – wie beispielsweise Außenverschattung und Lüftung und Dämmung. Auch die Beschäftigten und Kunden von Betrieben in Hörde sind von zunehmender Hitzebelastung betroffen. Zwar existieren keine Studien zur Betroffenheit gegenüber Extremwetterereignissen gewerblicher Betriebe in Nordrhein-Westfalen oder gar nur für Dortmund. Es gibt jedoch allgemeine Risiken. Dazu gehören zum Beispiel sinkender Temperaturkomfort und Einschränkungen der Leistungsfähigkeit von Arbeitnehmern durch Hitzestress an schlecht klimatisierten Arbeitsplätzen. Zusätzlich kann es zu Funktionsstörungen hitzeempfindlicher Maschinen kommen, genauso zu Lagerungseinschränkungen bei temperaturanfälligen Produkten. Außerdem droht ein steigender Energieverbrauch, denn wegen zunehmender Temperaturen werden



In der Zukunft werden im Hörder Ortszentrum die Hitzebelastungen für Einwohner ab 75 Jahren am größten sein. Karte: Stadt Dortmund

Gebäude stärker gekühlt. Potenziell von Hitze betroffen sind schon heute die Industrie- und Gewerbebetriebe im südlichen Bereich von Phoenix-West und im Süden Hördes an der ehemaligen Zeche Crone sowie die Einzelhandels- und Dienstleistungsbetriebe im Hörder Innenstadtbereich und im Kreuzungsbereich Wellinghofer

Straße. Fazit: Was für die sozialen Einrichtungen gilt, gilt auch hier. Sollte sich am hohen Versiegelungsgrad und der in Teilbereichen sehr geringen Begrünung des Stadtteils nichts ändern, werden in der nahen und fernen Zukunft Industrie-, Gewerbe-, Handels- und Dienstleistungsbetriebe noch stärker durch Hitze beeinträchtigt.



Die Karte stellt die Bereiche dar, in denen Kleinkinder von der Hitzebelastung betroffen sind. Karte: Stadt Dortmund



Von ihnen soll es in Zukunft mehr geben – schattenspendende Bäume. Fotos: TU Dortmund, Emschergenossenschaft

DEN KLIMAFOLGEN BEGEGNEN

Begrünung, Entsiegelung oder das Streichen von Fassaden in hellen Farben – gemeinsam mit den am Projekt beteiligten Akteuren und Partnern wurden mehrere Maßnahmen erarbeitet, die die negativen Auswirkungen der Extremwetterereignisse Starkregen und Hitze mildern können. Dabei ist der Handlungsbedarf in neun Quartieren in Hörde vordringlich. Für jedes dieser Quartiere wurden in einem kurzen Steckbrief individuelle Anpassungsmaßnahmen empfohlen. Die Steckbriefe sind auch auf der Webseite der Stadt Dortmund veröffentlicht.* Einige der Maßnahmen lassen sich kurzfristig verwirklichen, andere benötigen etwas mehr Zeit.

Generell haben wasserwirtschaftliche Maßnahmen wie Entwässerung, Wasserrückhalt, die Gestaltung von Fließgewässern, das Entsiegeln von Flächen und das Schaffen von Versickerungsflächen die höchste Priorität. Diesen wasserwirtschaftlichen Maßnahmen folgen solche, die die Grünstrukturen verbessern, das Begrünen von Dächern, das Schaffen neuer Grünflächen oder das Begrünen von Fassaden. Aber auch das Streichen von Fassaden mit hellen Farben und das Pflanzen von Bäumen, die den klimatischen Veränderungen widerstehen können, gehören dazu. Eine weitere Maßnahme ist das Beschichten von

Buswartehäuschen mit Sonnenschutzfolie um so den Wartebereich zu verschatten. Auch sollten Anwohner für das Thema „Hitze“ sensibilisiert werden. Weiter denkbar sind „Hitzepatenschaften“, mit denen Nachbarn oder in der Nähe wohnende Verwandte Hilfestellungen leisten und ältere Menschen zum Beispiel daran erinnern, regelmäßig zu trinken.

In von Hitze betroffenen Quartieren können Fassaden, Dächer und Innenhöfe begrünt sowie Schattenflächen geschaffen werden. Solche Begrünungs- und Entsiegelungsmaßnahmen können zugleich die Folgen von Starkregen abfedern, denn ein Teil des Regenwassers kann dann versickern. Auf diese Weise dienen die Maßnahmen mehreren Zwecken. Zudem können die Grünbereiche etwa auch als öffentlicher Park dienen oder als Einrichtung für den Lärmschutz. Mit Blick auf knappe Ressourcen könnte sich dies als besonders vorteilhaft herausstellen. Begrünungs- und Entsiegelungsmaßnahmen lassen sich auch mit Projekten in Schulen oder Kindergärten verbinden.

*Unter folgender Seite finden Sie neben den Steckbriefen weitere Informationen zum Projekt:
https://www.dortmund.de/de/leben_in_dortmund/umwelt/klimaschutz_energie/klimafolgenanpassung/klimafolgenanpassungskonzept_do_hoerde/index.html

ANFÄLLIGKEITEN UND GEGENMASSNAHMEN AUF EINEN BLICK

Anhand der Analyse konnten neun Quartiere identifiziert werden, die besonders von den Folgen des Klimawandels betroffen wären. Unter den neun Gebieten sticht das Quartier Hörder Bruch (s. Abbildung) heraus, denn es ist sowohl von Starkregen als auch von Hitze betroffen. Mithilfe der Steckbriefe können Bewohner, Immobilienbesitzer und andere Betroffene in kurzer Zeit alle wichtigen Informationen zu den Klimawirkungen sowie zu möglichen Gegenmaßnahmen erfassen. Zuerst beschreiben sie die Anfälligkeiten und potenziellen Auswirkungen der beiden extremen Wetterlagen Starkregen und Hitze. Zusätzlich geben sie einen Überblick zu den im Quartier lebenden und für Hitze besonders anfälligen Gruppen der älteren Menschen und der Kleinkinder. Danach folgen Daten zu Dachflächen im Quartier, die grundsätzlich für eine Begrünung infrage kommen, und zur Größe öffentlicher und privater Flächen, die entsiegelt oder auch begrünt werden könnten. Jeder der neun Steckbriefe enthält zudem eine Tabelle mit geeigneten Maßnahmen, die die Klimawirkungen im Quartier mildern.

ZWEI STECKBRIEFBEISPIELE: HÖRDER BRUCH UND MARIE REINDERS REALSCHULE

Wie der Steckbrief festhält (siehe S. 18), kann im Bereich Hörder Bruch eine Überflutung Schäden an Gebäuden und an Straßen verursachen. Im Quartier leben zudem zahlreiche ältere Menschen und überdurchschnittlich viele Kleinkinder, die sensibel auf große Hitze reagieren. Um für Starkregen gerüstet zu sein, wird eine Muldenversickerung empfohlen. Dabei nehmen eine oder mehrere Mulden einen Teil des Regenwassers auf, nach und nach kann es dann in den Boden versickern. Auch ließe sich eine große Zahl an Flachdächern begrünen, denn die machen knapp ein Viertel der Dachfläche im Quartier aus. Das Entsiegeln von privaten Grundstücke, etwa Parkflächen und Garagenzufahrten, ist eine weitere Möglichkeit, Starkregen den Schrecken zu nehmen, denn die Flächen würden durchlässig für Regenwasser (permeabel). Eine weitere mögliche Maßnahme

gegen Überflutung ist der Bau einer Rückhaltevorrichtung. Auch könnten Maßnahmen an einzelnen Gebäuden davor bewahren, dass Wasser in die Keller eindringt. Zudem bietet sich ein Teil eines großen Innenhofs zur Begrünung an. So könnten nicht nur weitere Regenmassen im Boden versickern – jedes Grün hilft dabei, dem Ausbilden von Hitzeinseln vorzubeugen. Eine weitere Maßnahme, um die Hitzebelastung abzumildern, ist das Begrünen von Fassaden. Aber auch das Aufzeigen von Verhaltenstipps für die Bewohner wäre ein nützlicher Beitrag um gesundheitliche Belastungen vorzubeugen. Hierzu gehören zum Beispiel Hinweise zum richtigen Trink- sowie Lüftungsverhalten in den Wohnungen. Genauso wären auch Schulungen von Pflegekräften denkbar, die sich um besonders sensible Bevölkerungsgruppen kümmern.

Im Gegensatz zum Hörder Bruch wäre das Gebiet der Marie-Reinders-Realschule nicht so sehr von Starkregen betroffen (Siehe Abbildung S. 18). Nach der Simulation würden bei einem Starkregenereignis nur lokale Überflutungen entstehen, ohne externe Zuflüsse. Während Starkregenereignisse nur mittelstarke Auswirkungen auf das Gebiet haben, sieht es bei der Hitzebelastung anders aus. Das Gebiet ist dicht bebaut und wenig begrünt, was zu einer Ausbildung von Hitzeinseln führt.

Hinzu kommt, dass derzeit schon überdurchschnittlich viele unter 4-Jährige Kleinkinder in dem Gebiet leben und zukünftig auch die Zahl der über 75-Jährigen steigen wird, also viele derjenigen Bevölkerungsgruppe hier leben, die besonders sensibel auf Hitze reagieren. Nicht zu vergessen, die Schülerinnen und Schüler sowie Lehrenden der Realschule, die ebenso in ihrem Lehren und Lernen durch die Hitze gestört werden. Damit kommt es zu einer mittleren bis starken Betroffenheit gegenüber den Klimafolgen rund um die Marie-Reinders-Realschule.

HOHER HANDLUNGSBEDARF:

Insgesamt wurden neun Quartiere ausgemacht, die von Starkregen und Hitze besonders betroffen sind.

Nr.	Kurzbezeichnung Quartier	Straßenzug/Baublock	Zusammenfassende Bewertungen		
			Summe „Hitze“	Summe „Starkregen“	Summe zusammengefasst
1	Brauerstraße	Faßstraße/Alfred-Trappen-Straße/ Kumpstraße/Hermannstraße	--	0	-
2	Am Schallacker	Am Schallacker / Aldinghofer Straße / Hörder Bahnhofstraße	- / --	-	- / --
3	Hörder Bruch	Hörder Bruch und Umgebung	- / --	--	- / --
4	Piepenstockstraße	Schildstraße / Wellinghofer Straße / Piepenstockstraße	- / --	-	- / --
5	Marie-Reinders-Realschule	Suebenstraße / Am Heedbrink / Hochofensstraße / Entenpoth	- / --	-	- / --
6	Cheruskerstraße	Cheruskerstraße / Ermlinghofer Straße / Gildenstraße / Graudenzer Straße	-	-	-
7	Cimbernstraße / Teutonenstraße	Umgebung Cimbernstraße (Teutonenstraße / Grotestraße)	-	0	0 / -
8	Rewe/Lucky Bike	Benninghofer Straße / Hörder Bahn- hofstraße (Rewe / Lucky Bike)	-	--	--
9	Bollwerkstraße	Seekante / Bollwerkstraße	0	--	-

0 = mittlere Betroffenheit

- = starke Betroffenheit

-- = sehr starke Betroffenheit

Klimawandelbetroffenheit im Stadtumbaugebiet Quartier Nr. 3 „Hörder Bruch“

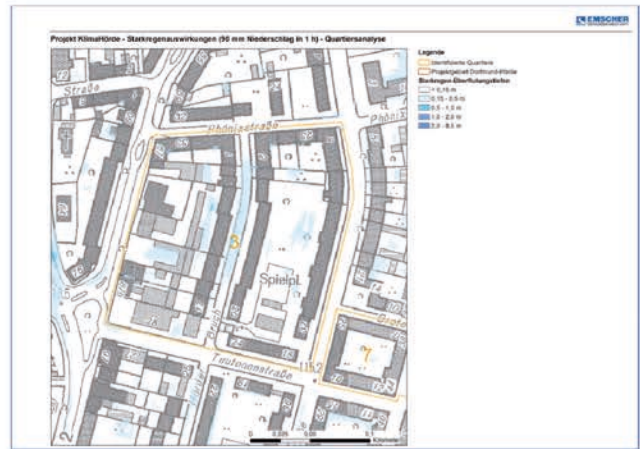
Klimawirkungen

Klimawirkungen „Potenzielle Schäden an Wohngebäuden durch Starkregen“, „Potenzielle Schäden an technischer Infrastruktur (Straßen, Schienen) durch Starkregen“ und „Schäden an Industrie-, Gewerbe-, Handels- und Dienstleistungsbetrieben durch Starkregen“:

Im Quartier 3 „Hörder Bruch“ existiert eine starke Betroffenheit durch Starkregenüberflutung, wie die Abbildung zeigt. Die lokalen Überflutungen entstehen im Quartier selber und werden durch externe Zuflüsse (Straße Hörder Bruch) verstärkt.

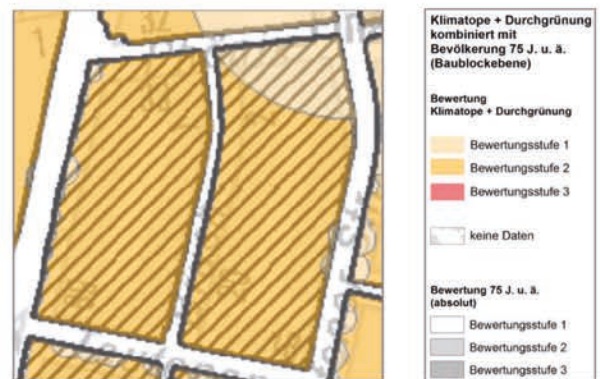
Altlastenverdachtsflächen sind in dem Quartier nicht bekannt. Aufgrund der Bodenverhältnisse wird für die Regenwasserbewirtschaftung eine Muldenversickerung empfohlen.

Von rund 12447 qm Dachfläche sind ca. 794 qm als Flachdach ausgebildet, was etwa 6 % entspricht. Zwei Dächer zeigen auf den ausgewerteten Luftbildern eine extensive Begrünung und zwei haben eine Kiesschüttung. Von der Quartiersgesamtfläche (32896 qm) stehen für Klimaanpassungsmaßnahmen außerhalb der Verkehrsflächen nur private Grundstücke zur Verfügung.



Klimawirkung „Hitzebelastung der Bevölkerung in Wohngebäuden“:

- **Klimatischer Einfluss:** Aufgrund der Zugehörigkeit zum Klimatop „Stadtrandklima“ und des im westlichen Bereich des Quartiers stark versiegelten Innenbereichs hat das Quartier 3 „Hörder Bruch“ gegenwärtig eine mittlere stadtklimatische Belastung.
- **Sensitivität:** Das Quartier 3 „Hörder Bruch“ ist gegenwärtig im Vergleich zu anderen Quartieren in Hörde von einer mittleren absoluten Zahl und einer geringeren Dichte an über 75-jährigen Bewohnern geprägt (Stand: Ende 2014). Im Jahr 2030 wird das Quartier in Bezug auf die absolute Zahl sowie auf die Wohndichte der über 75-jährigen im Vergleich zu anderen Quartieren in Hörde voraussichtlich einen mittleren Wert verzeichnen (Abschätzung aufgrund von Bevölkerungsprognosen und aktueller Altersstruktur). Darüber hinaus ist das Quartier gegenwärtig im Vergleich zu anderen Quartieren in Hörde von einer hohen absoluten Zahl an unter-3-jährigen Bewohnern geprägt (gilt für den westlichen Teilbereich des Quartiers; Stand: Ende 2014).



- **Klimawirkung:** Im Quartier 3 „Hörder Bruch“ besteht für die Klimawirkung eine mittlere bis hohe Betroffenheit. Dies gilt insbesondere für den westlichen Teilbereich des Quartiers aufgrund der stadtklimatischen Belastung und der mittleren bis hohen Sensitivität der über 75-jährigen und unter 3-jährigen Bevölkerung.

Maßnahmenvorschläge

Mögliche Maßnahmen	Beitrag zur Verringerung der Betroffenheit von Starkregenüberflutung	Beitrag zur Verringerung der Hitzebetroffenheit
Fassaden begrünen	X	X
Begrübbare Flachdächer (u.a. Garagen) vorhanden	X	X
Permeable Parkflächen bzw. Garagenzufahrten	X	
Gedächte Versickerung möglich, z.B. Mulden- oder Teichversickerung (Umfeldverbesserung)	X	X
Objektschutzmaßnahmen gegen Überflutung an den Gebäuden	X	
Für die Straße Hörder Bruch Starkregenretention im Bereich des Einzuggebietes	X	
Information zum Verhalten bei Hitzeperioden für ältere Menschen		X
Entsiegelung und Begrünung des Innenhofes im westlicher Gebietsfläche		X
(Prüfung, ob Entkernung möglich für bessere Durchlüftung, geringere Emissionen durch Gewerbebetrieb und Versickerung)	X	X
Heiße Fassaden und Dächer		X

Luftbild



Die Maßnahmensteckbriefe enthalten alle wichtigen Informationen zu Anfälligkeiten des Quartiers und zu möglichen Auswirkungen von Starkregen und großer Hitze. Außerdem werden konkrete Maßnahmen genannt, um die Folgen möglichst gering zu halten.

Besonderes Potenzial hat das Gelände der Realschule (Siehe Steckbrief S. 20). Es nimmt ungefähr 18 Prozent der Gesamtfläche dieses Quartiers ein und bietet daher die Möglichkeit, auf städtischen Grund verschiedene Anpassungsmaßnahmen einzusetzen, ohne Verkehrsflächen oder private Grundstücke mit einzubeziehen. Ähnlich wie im Quartier Hörder Bruch wird eine Muldenversickerung empfohlen, die die lokalen Überflutungen deutlich abschwächen könnte. Denkbar wäre es hier zum Beispiel einen Teich anzulegen. Diese Teichversickerung würde nicht nur lokale Überflutungen abmildern, sondern auch die Hitzebelastung reduzieren. Daneben würde der Teich außerdem für ein aufgewertetes Umfeld sorgen.

Zusätzlich sind im Quartier von rund 13.000 Quadratmeter Dachfläche ca. zwölf Prozent Flachdächer, die potenziell begrünt werden könnten und damit ebenfalls die Folgen des Klimawandels abmildern könnten. Um der starken Hitze entgegenzuwirken bieten sich neben solchen Dachbegrünungen vor allem auch Fassadenbegrünungen an. Die stark von Hitze belasteten Suebastraße und Entenpoth würden von der Begrünung des Straßenraums besonders profitieren. All diese Anpassungsschritte könnten dabei mit Bildungsmaßnahmen verknüpft werden, idealerweise in enger Zusammenarbeit mit der Realschule.

GEMEINSAM DEN FOLGEN BEGEGNEN

An der Umsetzung der Maßnahmen sind verschiedene Stellen der Stadt Dortmund beteiligt wie das Tiefbauamt, die Feuerwehr oder die Stadtentwässerung. Gefragt ist darüber hinaus das Engagement von Immobilienbesitzern, Gewerbetreibenden, Bürgerinnen und Bürgern und anderen Akteuren im Stadtteil. Zum einen sollen bei allen Projekten die unterschiedlichen Interessengruppen eng mit eingebunden werden. Zum anderen können Immobilienbesitzer selbst einiges dafür tun, den Klimafolgen zu begegnen und Schäden von ihren Gebäuden fernzuhalten. So können einfache bauliche Maßnahmen wie Druckwasserdichte Kellerfenster und Rückstauklappen das Überfluten des Kellers bei Hochwasser verhindern, das Begrünen von Fassaden oder die Verschattung von Straßenräumen großer Hitzebildung vorbeugen.

Klimawandelangepasstes Leben und Arbeiten in Hörde

Neben konkreten Maßnahmen wurden unter dem Leitmotto „Klimawandelangepasstes Leben und Arbeiten in Hörde“ beispielhaft strategische Ziele formuliert. Sie beschreiben, welcher Zustand in Zukunft wünschenswert ist, damit extreme Wetterereignisse für das Leben und Arbeiten in Hörde weitgehend folgenlos bleiben. Mit den Zielsetzungen lässt sich die Anpassung an den Klimawandel langfristig angehen, gleichzeitig dienen sie als Messlatte.

Ziel 1: Mindestens 75 Prozent aller potenziell von Starkregen betroffenen Wohngebäude, Gewerbebetriebe und Infrastrukturen sollen bis zum Jahr 2030 durch Maßnahmen im Umfeld und/oder am Objekt selbst so beschaffen sein, dass eine Überschwemmung oder Unterspülung infolge von Hochwasser verhindert wird.

Ziel 2: Alle Einrichtungen sozialer Infrastruktur wie Kindergärten, Schulen, Alten- und Pflegeheime sowie Krankenhäuser sollen bis zum Jahr 2030 durch Maßnahmen im Umfeld und/oder am Gebäude selbst so beschaffen sein, dass die Innenraumtemperatur auch bei lang anhaltenden Hitzeperioden 25 °C nicht überschreitet.

Ziel 3: Im Falle von Starkregenereignissen und bei Überschwemmungen sollen die Buslinien bereits in der Gegenwart innerhalb von einer Stunde auf Alternativrouten fahrbereit sein; für unterbrochenen U-Bahn-Verkehr soll innerhalb 1 Stunde ein Schienenersatzverkehr zur Verfügung stehen.

Klimawandelbetroffenheit im Stadtumbaugebiet Quartier Nr. 5 „Marie-Reinders-Realschule“

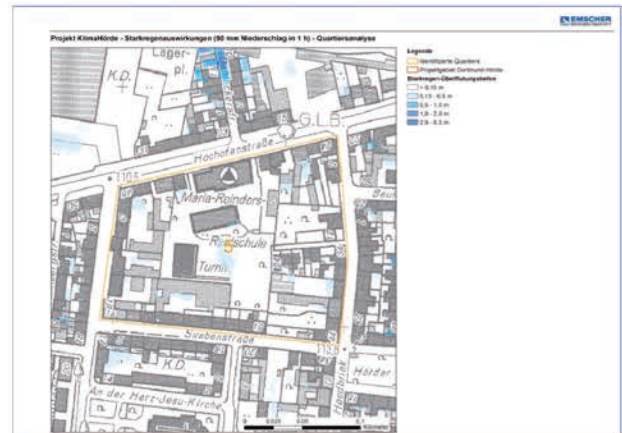
Klimawirkungen

Klimawirkungen „Potenzielle Schäden an Wohngebäuden durch Starkregen“, „Potenzielle Schäden an technischer Infrastruktur (Straßen, Schienen) durch Starkregen“ und „Schäden an Industrie-, Gewerbe-, Handels- und Dienstleistungsbetrieben durch Starkregen“:

Im Quartier 5 „Marie-Reinders-Realschule“ existiert eine mittlere Betroffenheit durch Starkregenüberflutung, wie die Abbildung zeigt. Die lokalen Überflutungen entstehen im Quartier selber und basieren nicht auf externen Zuflüssen.

Altlastenverdachtsflächen sind in dem Quartier nicht bekannt. Aufgrund der Bodenverhältnisse wird für die Regenwasserbewirtschaftung eine Muldenversickerung empfohlen.

Von rund 13000 qm Dachfläche sind ca. 1571 qm als Flachdach ausgebildet, was etwa 12 % entspricht. Zwei Dächer zeigen auf den Luftbildern eine Begrünung. Von der Quartiersgesamtfläche (30315 qm) ist der städtische Anteil ca. 18 %, sodass für Klimaanpassungsmaßnahmen, außerhalb der Verkehrsflächen und privaten Grundstücken, auch städtische Flächen zur Verfügung stehen. Dabei handelt es sich in diesem Quartier um die Marie-Reinders-Realschule.



Klimawirkung „Hitzebelastung der Bevölkerung in Wohngebäuden“:

- **Klimatischer Einfluss:** Aufgrund der Zugehörigkeit zum Klimatop „Stadtrandklima“ sowie der insbesondere im nördlichen und westlichen Teilbereich des Quartiers 5 „Marie-Reinders-Realschule“ gering vorhandenen Grünstrukturen und des dort stark versiegelten Innenbereichs hat das Quartier gegenwärtig eine mittlere bis hohe stadtklimatische Belastung. Hinzu kommt es durch den Nord-Süd-Verlauf des Straßenzugs Entenpoth in den Sommermonaten an Sonnentagen durch die lange Besonnungsphase zu einer sehr starken Aufheizung des Straßenraums, da aufgrund fehlender Grünstrukturen keine Verschattung existiert.
- **Sensitivität:** Das Quartier 5 „Marie-Reinders-Realschule“ ist gegenwärtig im Vergleich zu anderen Quartieren in Hörde von einer mittleren absoluten Zahl und einer geringen Dichte an über 75-jährigen Bewohnern geprägt (Stand: Ende 2014). Im Jahr 2030 wird das Quartier im Vergleich zu anderen Quartieren in Hörde in Bezug auf die absolute Zahl der über 75-jährigen voraussichtlich einen hohen Wert und in Bezug auf die Wohndichte der über 75-jährigen voraussichtlich einen mittleren Wert verzeichnen (Abschätzung aufgrund von Bevölkerungsprognosen und aktueller Altersstruktur). Darüber hinaus ist das Quartier gegenwärtig im Vergleich zu anderen Quartieren in Hörde von einer hohen absoluten Zahl an unter 3-jährigen Bewohnern geprägt (aufgrund der Größe des Baublocks allerdings eine geringe Wohndichte der unter 3-jährigen; Stand: Ende 2014).

- **Klimawirkung:** Im Quartier 5 „Marie-Reinders-Realschule“ besteht für die Klimawirkung eine mittlere bis hohe Betroffenheit, in erster Linie aufgrund der Ausprägung der Sensitivitätsfaktoren (gegenwärtig hohe Zahl an unter 3-jährigen und Zunahme der Anzahl über 75-jährigen bis zum Jahr 2030).



Klimawirkung „Beeinträchtigung der Nutzbarkeit von Industrie-, Gewerbe-, Handels- und Dienstleistungsbetrieben durch Hitze“:

- **Sensitivität:** Im Quartier Quartier 5 „Marie-Reinders-Realschule“ befinden sich einige Einzelhandels- und Gewerbebetriebe, insbesondere im südwestlichen Bereich des Quartiers.
- **Klimawirkung:** Im Quartier 5 „Marie-Reinders-Realschule“ besteht insbesondere für die wenig verschatteten Gewerbebetriebe in der südwestlichen Innenhoflage eine mittlere bis hohe Betroffenheit aufgrund der mittleren bis hohen stadtklimatischen Belastung.

Klimawirkung „Beeinträchtigung der Nutzbarkeit sozialer Infrastruktur durch Hitze“:

- **Sensitivität:** Im Quartier Quartier 5 befindet sich als Einrichtung der sozialen Infrastruktur die Marie-Reinders-Realschule.
- **Klimawirkung:** Im Quartier 5 besteht für die Schüler und Lehrer der Marie-Reinders-Realschule eine mittlere bis hohe Betroffenheit aufgrund der mittleren bis hohen stadtklimatischen Belastung.

Maßnahmenvorschläge

Mögliche Maßnahmen	Beitrag zur Verringerung der Betroffenheit von Starkregenüberflutung	Beitrag zur Verringerung der Hitzebetroffenheit
Fassaden begrünen, insb. entlang der Suebenstraße und des Entenpoth (siehe Beispiel Fassadenbegrünung Suebenstraße 15)	X	X
Begrünbare Flachdächer vorhanden	X	X
Gezielte Versickerung im Schulhofbereich möglich, z.B. Mulden- oder Teichversickerung (Umfeldverbesserung)	X	X
Information zum Verhalten bei Hitzeperioden für ältere Menschen, ggf. in Kooperation mit Schule		X
Schulhof entsiegeln	X	X
Helles Fassaden und Dächer		X
Begrünung von Straßenraum entlang der Suebenstraße und des Entenpoth		X
Verknüpfung mit Bildungsmaßnahmen, idealerweise in Kooperation mit Marie-Reinders-Realschule (auch im Zusammenhang mit Klimaschutz → PV-Anlage auf Schuldach)	X	X



Das Hörder Projekt ist ein weiterer wichtiger Schritt hin zu einer klimagerechten Stadtentwicklung. Sowohl bei den Hörder Bürgern als auch bei den Planern der Stadt Dortmund ist das Thema jetzt fest im Blick. Foto: Mandana Maged, Stadt Dortmund

RESÜMEE

Mit dem Projekt „DAS: Klimafolgenanpassungskonzept für den Stadtbezirk Dortmund-Hörde“ hat die Stadt Dortmund die Voraussetzungen dafür geschaffen, die Widerstandsfähigkeit gegenüber den Klimawirkungen nachhaltig zu erhöhen – dies nicht nur in Hörde, sondern auch in anderen Stadtteilen. Weil sich das Vorgehen als erfolgreich erwiesen hat und die Ergebnisse überaus brauchbar sind, lässt sich das Konzept auch auf andere Dortmunder Stadtteile übertragen. Bewährt hat sich auch die Beteiligung der Bewohner Hördes und von Interessensvertretern aus dem Stadtteil. Auf diese Weise ist es gelungen,

die Menschen vor Ort für das Thema zu sensibilisieren und zum Handeln zu motivieren. Auch bei Akteuren in der Dortmunder Stadtverwaltung hat das Projekt den Blick erweitert: Das Thema Klimafolgenanpassung ist durch das Projekt und die dadurch gewonnenen Erkenntnisse in der gesamten Stadtbauleitplanung verankert. Zudem wurde deutlich, dass es eine ganze Reihe an Handlungsmaßnahmen und Handlungsempfehlungen gibt, die sich bereits jetzt umsetzen lassen. Insgesamt ist mit dem Projekt ein weiterer wichtiger Schritt getan hin zu einer klimagerechten Stadtentwicklung.



Typische Grünstreifen wie diese hier, können Starkregenereignisse abmildern. Der Grund liegt darin, dass naturnahe, begrünte Flächen deutlich mehr Wasser aufnehmen können, als stark bebaute und damit versiegelte Flächen. Fotos: Stadt Dortmund

AUSWERTUNGSKARTEN

HITZEBELASTUNG DER WOHNBEVÖLKERUNG IM STADTBEZIRK
MIT HILFE VON KLIMATOPTYPEN, STADTGRÜN- UND BEVÖLKERUNGSDATEN

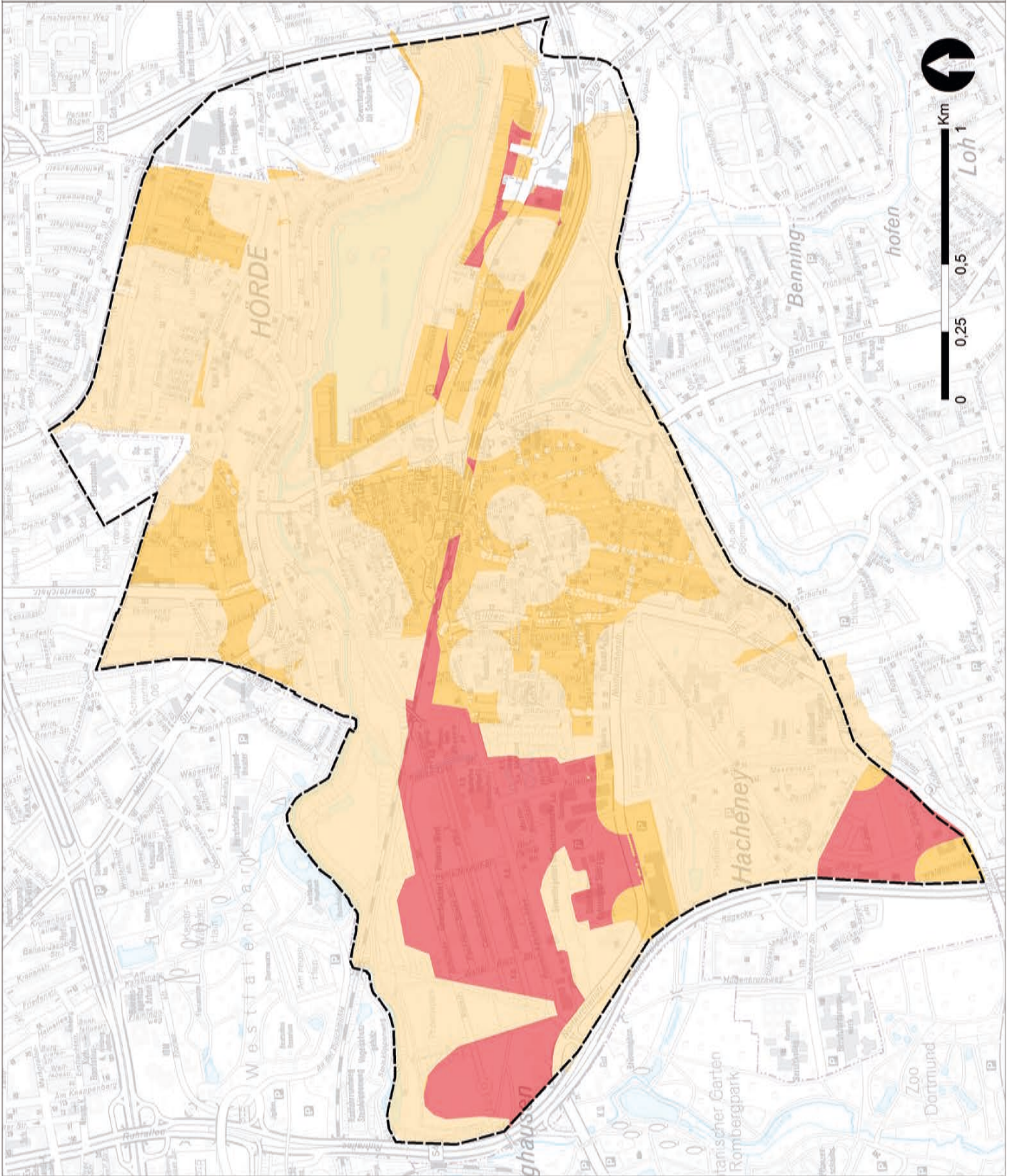
Stadtstruktur Klimatope + Durchgrünung

Bewertung
Klimatope + Durchgrünung

- Bewertungsstufe 1
- Bewertungsstufe 2
- Bewertungsstufe 3

keine Daten

--- Grenze Untersuchungs-
gebiet



Stadtstruktur Klimatope + Durchgrünung

**Klimatope + Durchgrünung
kombiniert mit
Bevölkerung 75 J. u. ä.
(Baublockebene)**

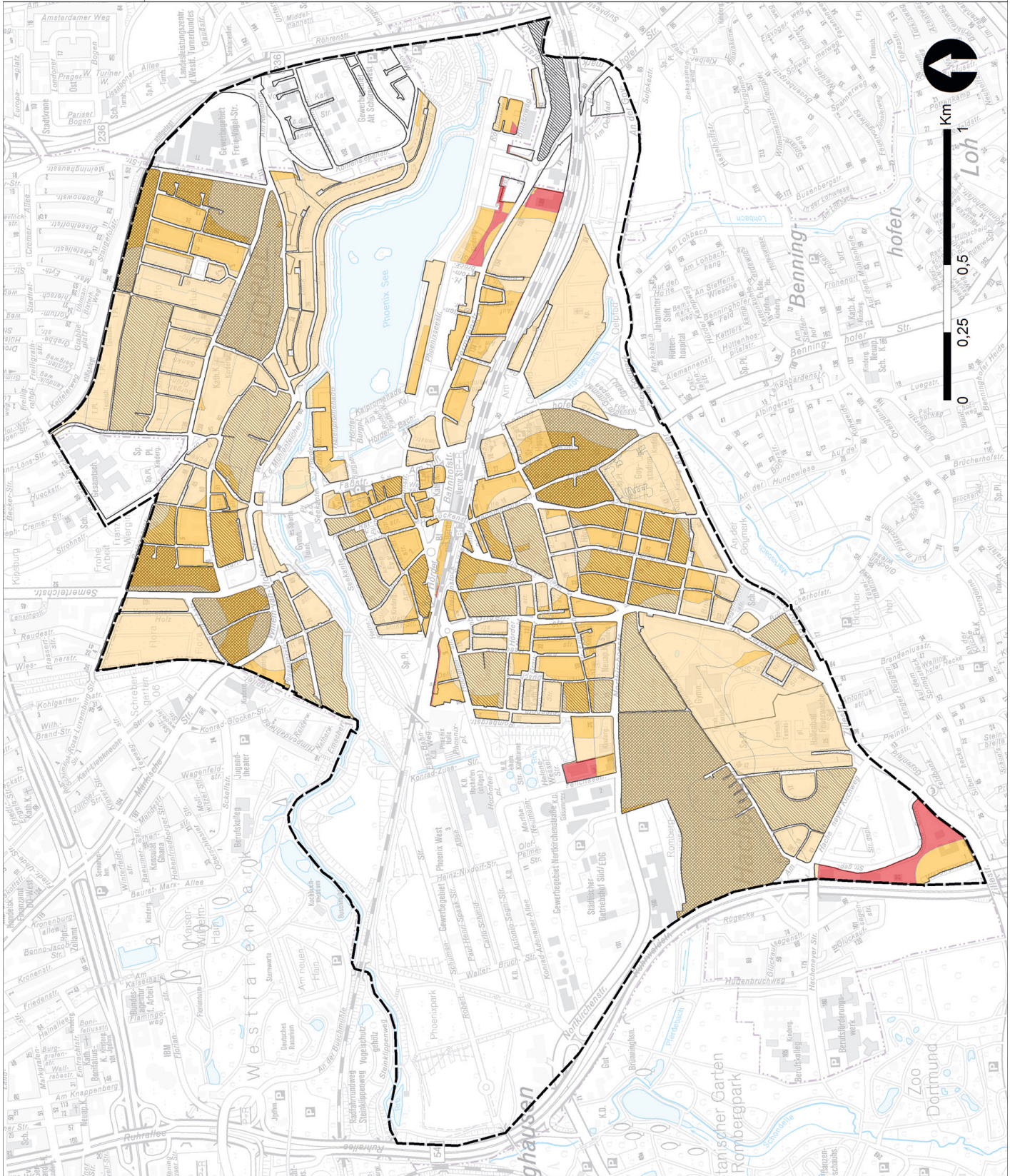
- Bewertung
Klimatope + Durchgrünung**
- Bewertungsstufe 1
 - Bewertungsstufe 2
 - Bewertungsstufe 3

keine Daten

**Bewertung 75 J. u. ä.
(absolut)**

- Bewertungsstufe 1
- Bewertungsstufe 2
- Bewertungsstufe 3

--- Grenze Untersuchungs-
gebiet



Hitzebelastung in Wohngebäuden, Einwohner ab 75 Jahren, nahe Zukunft

Klimatope + Durchgrünung kombiniert mit Bevölkerung 75 J. u. ä. (Baublockebene)

Bewertung
Klimatope + Durchgrünung

- Bewertungsstufe 1
- Bewertungsstufe 2
- Bewertungsstufe 3

keine Daten

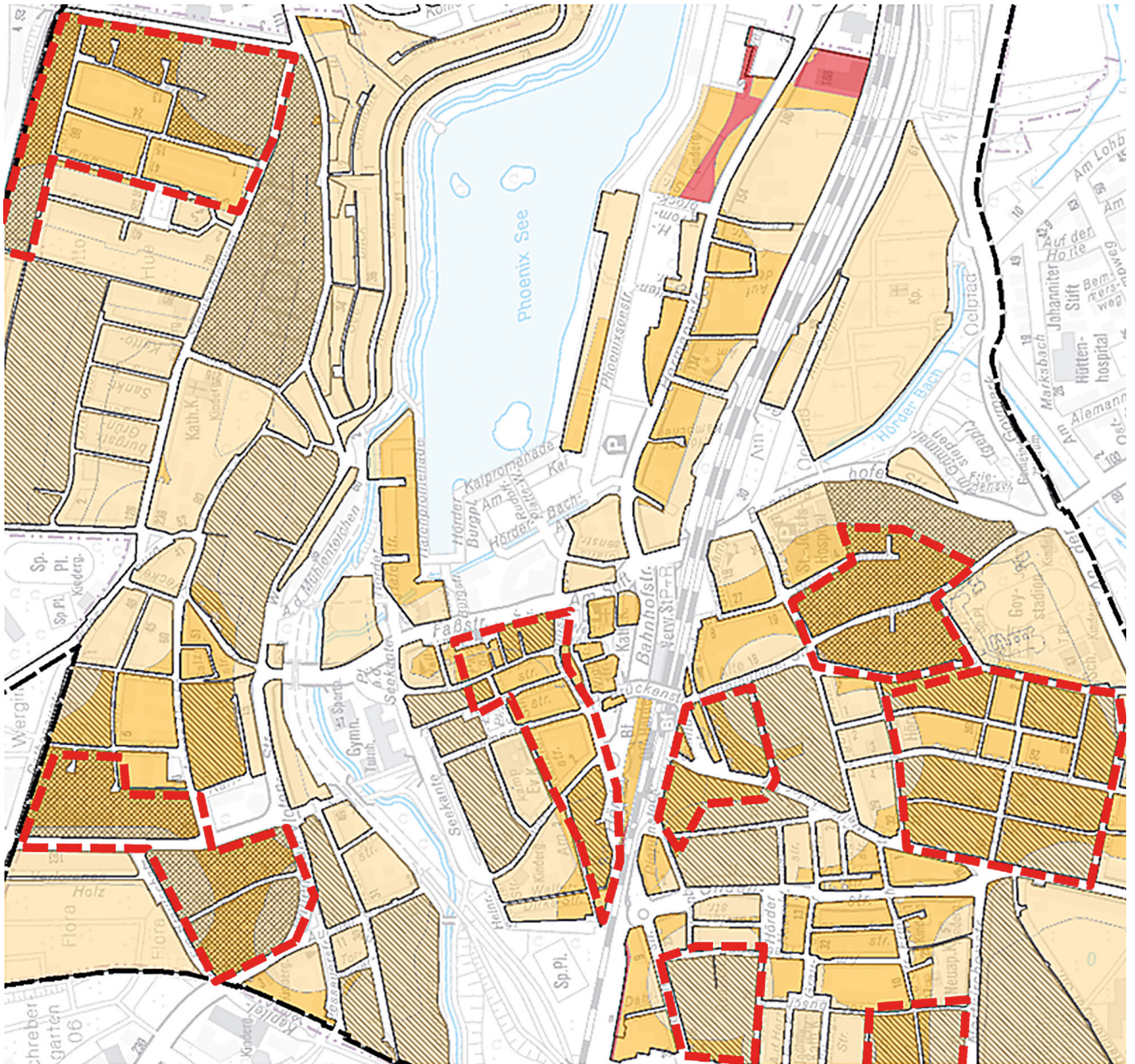
Bewertung 75 J. u. ä. (absolut)

- Bewertungsstufe 1
- Bewertungsstufe 2
- Bewertungsstufe 3

Klimawirkung



Besonders betroffene Baublöcke



Stadtstruktur Klimatope + Durchgrünung

Klimatope + Durchgrünung
kombiniert mit
Bevölkerung unter 3 J.
(Baublockebene)

Bewertung
Klimatope + Durchgrünung

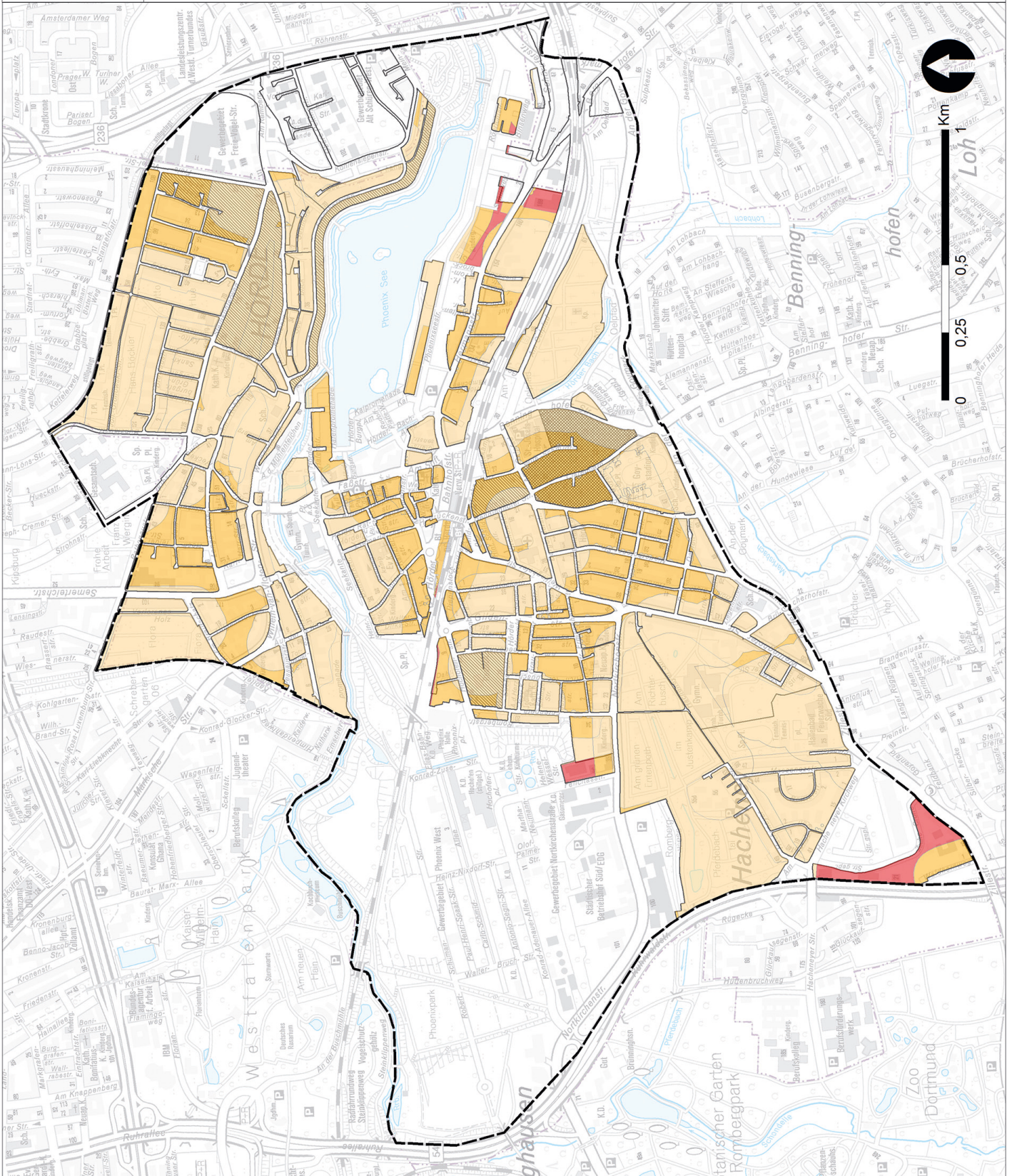
- Bewertungsstufe 1
- Bewertungsstufe 2
- Bewertungsstufe 3

keine Daten

Bewertung unter 3 J.
(absolut)

- Bewertungsstufe 1
- Bewertungsstufe 2
- Bewertungsstufe 3

--- Grenze Untersuchungs-
gebiet




IMPRESSUM

Herausgeber: Stadt Dortmund, Umweltamt

Text: Dirk Schäfer

Redaktion: Dr. Rainer Mackenbach (verantwortlich), Katharina Kavermann

Gestaltung: Dortmund-Agentur in Zusammenarbeit mit Gerd Schmedes ( *gabak*)

Produktion und Druck: Dortmund-Agentur 08/18