

Bericht

zur Informationsvorlage Nr. 2549/2020-2025
„Klimaanpassungskonzept der Stadt Bielefeld“

für die Sitzung der
Bezirksvertretung Bielefeld-Mitte

am 28.10.2021

Die Ergebnisse des Klimaanpassungskonzeptes für den Stadtbezirk Bielefeld-Mitte

Die relevanten Klimawandelfolgen für das Stadtgebiet Bielefeld und damit auch für den Stadtteil Bielefeld-Mitte bilden Hitze und Starkregen.

Hinsichtlich Hitze ist zukünftig insbesondere mit einer Zunahme der Hitzebelastung, einer Zunahme der Anzahl von heißen Tagen und Tropennächten sowie häufigeren und intensiveren Hitzeperioden und Hitzewellen zu rechnen. Bezüglich Starkregen wird sich voraussichtlich der Anteil der Starkregenereignisse am Gesamtniederschlag erhöhen und insgesamt die Niederschlagsintensität zunehmen.

1. Klimawandelfolge Hitze

Im Hinblick auf die Klimawandelfolge Hitze wurde eine Stadtklimaanalyse auf der Basis von Berechnungen mit dem stadtklimatischen Modell FITNAH erarbeitet. Grundlagen bildeten die Landnutzung und künftige Stadtentwicklungsflächen, die Topographie und Strukturrhöhen sowie der Versiegelungsgrad.

Die Berechnungen wurden für den Ist-Zustand und für die Prognose 2050 durchgeführt, sowohl für die Tag- als auch die Nachtsituation, und zwar ausgehend für eine sommerliche Hochdruckwetterlage.

1.1 Analyse der klimatischen Situation

Die klimatische Situation **für den Tag** veranschaulicht Karte 1 (siehe Anhang) in Form der Gefühlten Temperatur (= PET, Physiologische Äquivalente Temperatur), die das Temperaturempfinden des Menschen beschreibt. Diese stimmt häufig nicht mit der gemessenen Lufttemperatur in °C überein, da das Empfinden neben der Lufttemperatur auch von Luftfeuchte, Wind, Strahlung und dem menschlichen Verhalten (vor allem der Aktivität und der Bekleidung) bestimmt wird.

Je höher die PET, umso intensiver orange- und rotfarben die dargestellten Flächen. Je geringer die PET, umso heller gelb- und blaufarben die Flächen. Insbesondere im Bereich von Gewerbegebieten und verdichteten Siedlungsflächen ist die höchste Wärmebelastung tagsüber zu erkennen. Dazu gehören unter anderem die gewerblichen Flächen zwischen dem Oberntorwall und dem Ostwestfalendamm (Nr. 1), zwischen Jöllenbecker Straße und Herforder Straße (Nr. 2), im Umfeld des Containerbahnhofes (Nr. 3), westlich Am Stadtholz (Nr. 4) und nördlich der Eckendorfer Straße (Nr. 5). Dies ist mit der hohen Bebauungsdichte und dem hohen Versiegelungsgrad in den genannten Bereichen zu begründen.

Im übrigen Stadtbezirk überwiegen Wohngebiete mit lockerer Bauweise und einem höheren Anteil an Gartenflächen. Hier ist die klimatische Situation vorteilhafter aufgrund der günstigeren Belüftungssituation und der Kühle spendenden Vegetation. Besonders positiv sind die klimatischen Bedingungen im Bürgerpark (Nr. 6), im Hangbereich des Teutoburger Waldes oberhalb der Detmolder Straße (Nr. 7), innerhalb des Grünzugs an der Weser-Lutter (Nr. 8) oder im Bereich der Grünflächen Kammeratsheide (Nr. 9).

In der Prognose bis 2050 wird sich das Bioklima tagsüber gemäß Karte 2 (siehe Anhang) großflächig klimawandelbedingt ungünstig bis sehr ungünstig im Stadtbezirk Mitte entwickeln. In den oben genannten innerstädtischen Bereichen mit sehr hoher Versiegelung und Überbauung ist von sehr unvorteilhaften Bedingungen auszugehen.

Hinzu kommen künftige Baugebiete wie zum Beispiel im Bereich Jöllheide (Nr. 1), Am Wellbach (Nr. 2), im Bereich des Campus Handwerk (Nr. 3), nördlich der Seidensticker Halle

(Nr. 4), südlich der Volkeningschule (Nr. 5) und südlich Am Wiehagen (Nr. 6). Die Baugebiete Nr. 1 bis Nr. 4 bedingen insbesondere aufgrund des Verlustes an Kaltluft spendender Grün- und Freifläche und der bereits bestehenden hohen Wärmebelastung in der unmittelbar benachbarten Bestandsbebauung insgesamt eine Verschlechterung der bioklimatischen Situation.

Insgesamt resultiert insbesondere für die vorgenannten bereits bestehenden verdichteten städtischen Gebiete ein sehr hoher klimatischer Sanierungsbedarf mit Maßnahmen zur Klimaanpassung wie zum Beispiel die nachträgliche Begrünung von Straßenräumen mit Bäumen, die Entsiegelung von Flächen, Dachbegrünungen und Vorkehrungen zum Hitzeschutz an Gebäuden.

Die klimatische Situation **für die Nacht** für den Ist-Zustand verdeutlicht die Karte der Klimaanalyse (siehe Karte 3 im Anhang). Die Betrachtung der Nachtsituation ist sehr wichtig, da ein erholsamer Schlaf für die menschliche Regeneration unerlässlich ist.

Die Karte 3 zeigt das Zusammenwirken von Grün- und Freiflächen im Umland und am Siedlungsrand mit den wärmeren Siedlungsgebieten. Die Grün- und Freiflächen zeichnen sich durch Kaltluftproduktion und Kaltluftabflüsse aus, vereinzelt auch durch das Auftreten von sogenannten Kaltluftquellgebieten mit sehr intensiver Kaltluftbildung. Dazu zählen beispielsweise Bereiche des Teutoburger Waldes (Nr. 1), zwischen Jöllheide und Talbrückenstraße (Nr. 2) und der Kammeratsheide (Nr. 3), deren Kaltluft in die unmittelbar benachbarte Bebauung hineinreicht. Zu den Wärmebelastungsflächen gehören unter anderem die Altstadt (Nr. 4), das Gebiet zwischen Jahnplatz und Feilenstraße (Nr. 5) und die Bebauung zwischen Herforder Straße und Eckendorfer Straße (Nr. 6).

In der Karte der Klimaanalyse für die Prognose 2025 (siehe Karte 4 im Anhang) fällt im Bezirk Mitte neben der klimawandelbedingten Wärmebelastungszunahme vor allem der planungsbedingte Anstieg der Wärmeinseleffekte durch geplante Baugebiete auf (siehe Karte 4, Nr. 1 bis Nr. 4).

1.2 Bewertung der klimatischen Situation

Alle Ergebnisse der klimatischen Analyse wurden anschließend einer Bewertung unterzogen, und zwar jeweils für die Tag- und Nachtsituation sowie für den Ist-Zustand und die Prognose 2025, die in insgesamt vier Bewertungskarten dargestellt werden. Bewertet wurden dabei die thermische Belastung im Siedlungsraum und die klimatischen Ausgleichswirkungen der unbebauten Grün- und Freiflächen.

Beispielhaft wird die Bewertungskarte für den Tag und die Prognose 2025 (siehe Karte 5 im Anhang) vorgestellt.

Der Siedlungsraum, als Wirkraum bezeichnet, ist innerhalb des Stadtbezirkes Mitte aufgrund der dichten Bestandsbebauung und der klimawandelbedingten Wärmezunahme insgesamt überwiegend mittel, ungünstig und sehr ungünstig bioklimatisch belastet. Auffällig ist die sehr ungünstige Hitzebelastung unter anderem westlich und östlich der Beckhausstraße (Nr. 1), in einem langen Streckenabschnitt zwischen Herforder Straße und Eckendorfer Straße (Nr. 2), im Bereich des Containerbahnhofes und nördlich davon (Nr. 3) und zwischen Stapenhorststraße und Jöllenbecker Straße (Nr. 4).

In Siedlungsgebieten mit lockerer Bebauung und höherem Grünanteil (v. a. Gärten) ist die bioklimatische Situation als mittel einzustufen. Zu nennen sind die Siedlungsbereiche zwischen Petristraße und Bleichstraße (Nr. 5), zwischen Dornberger Straße und Stapenhorststraße (Nr. 6) sowie nördlich und südlich entlang der Detmolder Straße (Nr. 7).

Bioklimatisch günstige Quartiere mit noch geringerer Versiegelung und zumeist an innerstädtische Grün- und Freiflächen mit Kühle spendendem Baumbestand angrenzend sind nahe der Weser-Lutter (Nr. 8 und Nr. 9), des Bürgerparks (Nr. 10) und des Grünzuges am Schloßhofbach (Nr. 11) zu finden.

Gebiete mit sehr günstigem Bioklima sind im Bezirk Mitte sehr selten und treten nur vereinzelt südlich der Weser-Lutter (Nr. 12) und an der Kammerratsheide (Nr. 13) auf. Insbesondere die größeren Gartenflächen und das direkte Angrenzen von kühleren Gehölz- und Waldflächen bedingen diese sehr günstige Lage.

Insgesamt werden die Grün- und Freiflächen im Stadtbezirk Mitte überwiegend als Hauptausgleichsraum mit sehr hoher Bedeutung bewertet, was mit der guten fußläufigen Erreichbarkeit und der hohen Kühleffekte durch Schatten spendende Bäume, Gehölze und Waldflächen und der damit einhergehenden sehr hohen Erholungs- und Aufenthaltsqualität zu begründen ist (z. B. Teutoburger Wald, Bürgerpark, Nordpark, Ravensberger Park, Grünzug Weser-Lutter, Gehölz- und Waldflächen nördlich der Herforder Straße).

1.3 Planungshinweise zur klimatischen Verbesserung

Die Planungshinweiskarte Stadtklima (siehe Karte 6 im Anhang) bildet eine Synthese aus den vier Bewertungskarten. Dargestellt sind die bestehenden Siedlungsbereiche mit und ohne klimatischen Sanierungsbedarf sowie Flächen, für die wegen der hohen Wärmebelastung heute und/oder in Zukunft bioklimatisch verbessernde Maßnahmen (Klimaanpassungsmaßnahmen) empfohlen werden.

Auffallend sind die violett gefärbten überwiegend innerstädtischen Gebiete mit einer sehr hohen Einwohnerdichte und einem höheren Anteil an sozialen Problemlagen, in denen bereits heute und auch künftig unter Beachtung des Klimawandels die bioklimatische Situation ungünstig bis sehr ungünstig ist. Es handelt sich um Bereiche, die daher mit einem klimatischen Sanierungsbedarf 1. Priorität bewertet sind. Zu nennen sind beispielsweise die Flächen zwischen Jahnplatz und Containerbahnhof (Nr. 7), nördlich und südlich der Ravensberger Straße (Nr. 8) und südlich der Bleichstraße (Nr. 9).

Stadtklimatisch vergleichbare Siedlungsbereiche, die aber einen deutlich geringeren Anteil an sozialen Problemlagen aufweisen sind mit einem klimatischen Sanierungsbedarf 2. Priorität belegt wie zum Beispiel zwischen Schloßhofstraße und Jöllbecker Straße (Nr. 10) und südlich der Weser-Lutter (Nr. 11).

Mit einem Sanierungsbedarf 3. Priorität sind Siedlungsbereiche mit vergleichbarem Bioklima, deutlich weniger Einwohner*innen und keinen sozialen Problemlagen gekennzeichnet.

Die übrigen Bereiche haben einen geringeren Sanierungsbedarf bzw. keinen Sanierungsbedarf. Zu letzteren zählen die Siedlungsflächen, die im direkten Einwirkungsbereich der nächtlichen Kaltluft liegen wie vor allem im Umfeld der Wertherstraße (Nr. 12), südlich der Detmolder Straße (Nr. 13) und zwischen Weser-Lutter und Mühlenbach (Nr. 14).

Darüber hinaus werden in der Planungshinweiskarte Stadtklima alle künftigen Baulandflächen aus klimatischer Sicht bewertet.

Die eingangs genannten Baugebiete Jöllheide (Nr. 1), Am Wellbach (Nr. 2), im Bereich des Campus Handwerk (Nr. 3) und nördlich der Seidensticker Halle (Nr. 4) (siehe Karte 6) werden insbesondere aufgrund des Verlustes an Kaltluft spendender Grün- und Freifläche, der bereits bestehenden hohen Wärmebelastung der unmittelbar benachbarten Bestandsbebauung und der planbedingten Verschlechterung der bioklimatischen Situation im Umfeld gutachterlich nicht für eine Bebauung empfohlen bzw. bedürfen einer gutachterlichen Detailüberprüfung.

Einige der Baugebiete sind unter der Berücksichtigung der Umsetzung von Klimaanpassungsmaßnahmen stadtklimatisch vertretbar, da mit den Maßnahmen folgende Wirkungen erzielt werden:

- die bioklimatischen Bedingungen werden sich innerhalb der Baugebiete nicht verschlechtern
- das Bioklima wird im angrenzenden Siedlungsbestand nicht wesentlich benachteiligt
- die positiven Ausgleichsleistungen durch benachbarte Grünflächen sind weiterhin sichergestellt.

Als Beispiele sind die Baugebiete südlich der Volkeningschule (Nr. 5) und südlich Am Wiehagen (Nr. 6) zu erwähnen.

Neben neuen Siedlungsgebieten werden auch Nachverdichtungspotentiale gutachterlich bewertet. Im Bezirk Mitte befinden sich diese Potentialflächen hauptsächlich in Gebieten ohne klimatischen Sanierungsbedarf wie im Umfeld der Wertherstraße (Nr.10) oder in Gebieten mit geringem klimatischen Sanierungsbedarf wie zwischen Stapenhorststraße und Jöllenbecker Straße (Nr. 15). Eine Nachverdichtung ist hier unter Beachtung von klimaanpassenden Maßnahmen unproblematisch.

Typische Klimaanpassungsmaßnahmen in Neubau- und Nachverdichtungsgebieten sind beispielsweise eine belüftungsfördernde Anordnung der neuen Gebäude, Baumpflanzungen (siehe Abbildung 2 im Anhang), die Begrünung von Gebäuden und Innenhöfen (siehe Abbildung 3 im Anhang), die Realisierung wasserdurchlässiger Oberflächen von Stellplätzen und Zufahrten sowie die Verwendung heller Fassadenfarben und -materialien zur Albedoerhöhung.

2. Klimawandelfolge Starkregen

Im Hinblick auf die Klimawandelfolge Starkregen wurde eine sogenannte Fließwegeanalyse auf der Grundlage des Gelände- bzw. Oberflächenmodells der Stadt Bielefeld durchgeführt. In die Analyse eingeflossen sind Daten zu den Gebäuden, zu verrohrten Gewässern, spezifische Oberflächenrauigkeiten und Geländedurchlässe. Die Fließwegeanalyse lässt erkennen, wo das Niederschlagswasser strömt und wo es sich ansammelt.

Darüber hinaus wurden die Fließgeschwindigkeiten und Wasserstände in Mulden und Senken auch für den Stadtbezirk Bielefeld-Mitte berechnet.

Die Modell-Berechnungen wurden sowohl für ein intensives 30-jähriges Starkregenereignis mit einer Niederschlagsintensität von 39,3 mm / h (Starkregenindex SRI = 4 – 5), für ein außergewöhnliches 100-jähriges Starkregenereignis mit einer Niederschlagsintensität von 47,8 mm / h (SRI = 7) und für einen extremen Blockregen mit 90 mm / h (SRI = 10) durchgeführt.

Der Starkregenindex (SRI) dient der Kommunikation von Überflutungsrisiken durch Starkregenereignisse. Die Verwendung des SRI erfolgt anstelle der Charakterisierung von Starkregenereignissen durch statistische Wiederkehrzeiten. Unter anderem können damit Starkregenhöhen deutlich oberhalb 100-jähriger Wiederkehrzeiten differenzierter bewertet werden. Der SRI besteht insgesamt aus 12 einheitlichen Wertestufen und basiert auf Wiederkehrzeiten realer Starkregenereignisse (Stufe 1-7), die rechnerisch erweitert wurden (Stufe 8-12).“

2.1 Gefährdungs- und Risikobereiche durch Starkregen

Das Ergebnis der Fließwegeanalyse und der 2D-Modellierung bilden die Starkregengefahrenkarten für alle drei oben genannten Starkregenereignisse.

Bei Starkregen besteht auch im Stadtteil Bielefeld-Mitte, ähnlich wie in anderen Stadtbezirken eine Überflutungsgefahr. Als Beispiel zeigt Abbildung 1 (siehe Anhang) ein Teilgebiet in der östlichen Altstadt im Bereich des Fächermuseums (Nr. 1), im Umfeld und entlang der Straßen Welle (Nr. 2) und Am Bach (Nr. 3).

Beim Vergleich der Abbildungen ist der zunehmende Anstieg des Wasserstandes mit zunehmender Niederschlagsintensität zu erkennen. Beim 100-jährigen Ereignis steigt der Wasserstand gegenüber dem 30-jährigen Ereignis deutlich, insbesondere entlang der Welle (Nr. 2), in der Breiten Straße (Nr. 4) und Neustädter Straße (Nr. 5) sowie in den bewohnten Blockinnenbereichen (Nr. 5 und Nr. 6). Beim Blockregen wird der Wasserstand > 1,0 m entlang der meisten Straßenpartien sowie in den Blockinnenbereichen erreicht. Auch der Park der Menschenrechte (Nr. 8) wird bis angrenzend an das westlich gelegene Gymnasium am Waldhof noch mehr überflutet.

Karte 7 im Anhang veranschaulicht in einem Ausschnitt für den Bezirk Mitte besonders sensible Einrichtungen und Gebäude, die bei einem extremen Blockregen in Gefährdungszonen mit hohen Wasserständen liegen. Erwähnenswert sind vor allem das Ratsgymnasium und das Gymnasium am Waldhof (Nr. 1), Seniorenheime an der Kreuzstraße (Nr.2) und Nikolaus-Dürkopp-Straße (Nr. 3) sowie Einrichtungen der Stadtwerke an der Hermannstraße (Nr. 4) und der Marktstraße (Nr. 5).

Darüberhinausgehend sind zahlreiche Grundstücke mit Anlagen mit wassergefährdenden Stoffen (zum Beispiel Öltanks) von Starkregen betroffen, so vor allem Bereiche zwischen Am Bach und der Welle (Nr. 6). Auch städtische Gebäude befinden sich vereinzelt in Gefährdungszonen, so das Technische Rathaus mit seinen Innenhöfen (Nr. 7) und Partien des Neuen Rathauses (Nr. 8).

2.2 Planungshinweise und Maßnahmen gegenüber Starkregen

Die Planungshinweiskarte Starkregenvorsorge und wassersensible Stadtentwicklung (siehe Kartenauszug 8 im Anhang) empfiehlt Maßnahmen unter Berücksichtigung von Bodenverhältnissen, Versickerungspotentialen, Topographie, Starkregengefahrenkarte (für Blockregen), Gewässernetz und Gebieten mit klimatischen Sanierungsbedarfen (1. bis 4. Priorität) gemäß Planungshinweiskarte Stadtklima.

Als wichtige Maßnahme gegenüber Starkregen, gerade im dichter bebauten Stadtbezirk Bielefeld-Mitte ist vor allem der Objektschutz durch den einzelnen Grundstückseigentümer zu sehen. Dazu gehören Vorkehrungen am Gebäude selbst wie beispielsweise die Errichtung von Mauern entlang von Grundstücken, die Anbringung von zusätzlichen Schutztüren an Hauszugängen oder die Erhöhung von Hauseingängen (siehe Abbildung 5 im Anhang).

Darüber hinaus sind als Maßnahmen im Bestand Dachbegrünungen für die zeitweise Rückhaltung des Niederschlages (siehe Abbildung 3 im Anhang) sowie die Entsiegelung von Flächen wie beispielsweise in Innenhöfen in der Altstadt zur Förderung der Versickerung geeignet. Innerhalb von Grün- und Freiflächen kann ggf. durch die Ausgestaltung von Mulden das Niederschlagswasser zurückgehalten und versickert werden (siehe Abbildung 4 im Anhang). Sofern es die räumlichen Verhältnisse zulassen können kleinräumige vertiefte Notabflusswege am Rande von Fußwegen und Fahrbahnen angelegt werden, die das Wasser gezielt aus dem Straßenraum ableiten (siehe Abbildung 4). Die Anlage von kleinen Notabflusswegen in begrünte Mulden hinein ist unter anderem im Rahmen einer möglichen Umgestaltung des Rosengartens vorstellbar.

Insgesamt tragen die Maßnahmen zur wasserdurchlässigen Oberflächengestaltung und zur Begrünung dazu bei, bodennahe Kühleffekte durch freiwerdende Verdunstungskühle zu verstärken und damit einen Beitrag zur Vermeidung einer zu intensiven sommerlichen Aufheizung zu leisten.

3. Umsetzung des Klimaanpassungskonzeptes und Ausblick

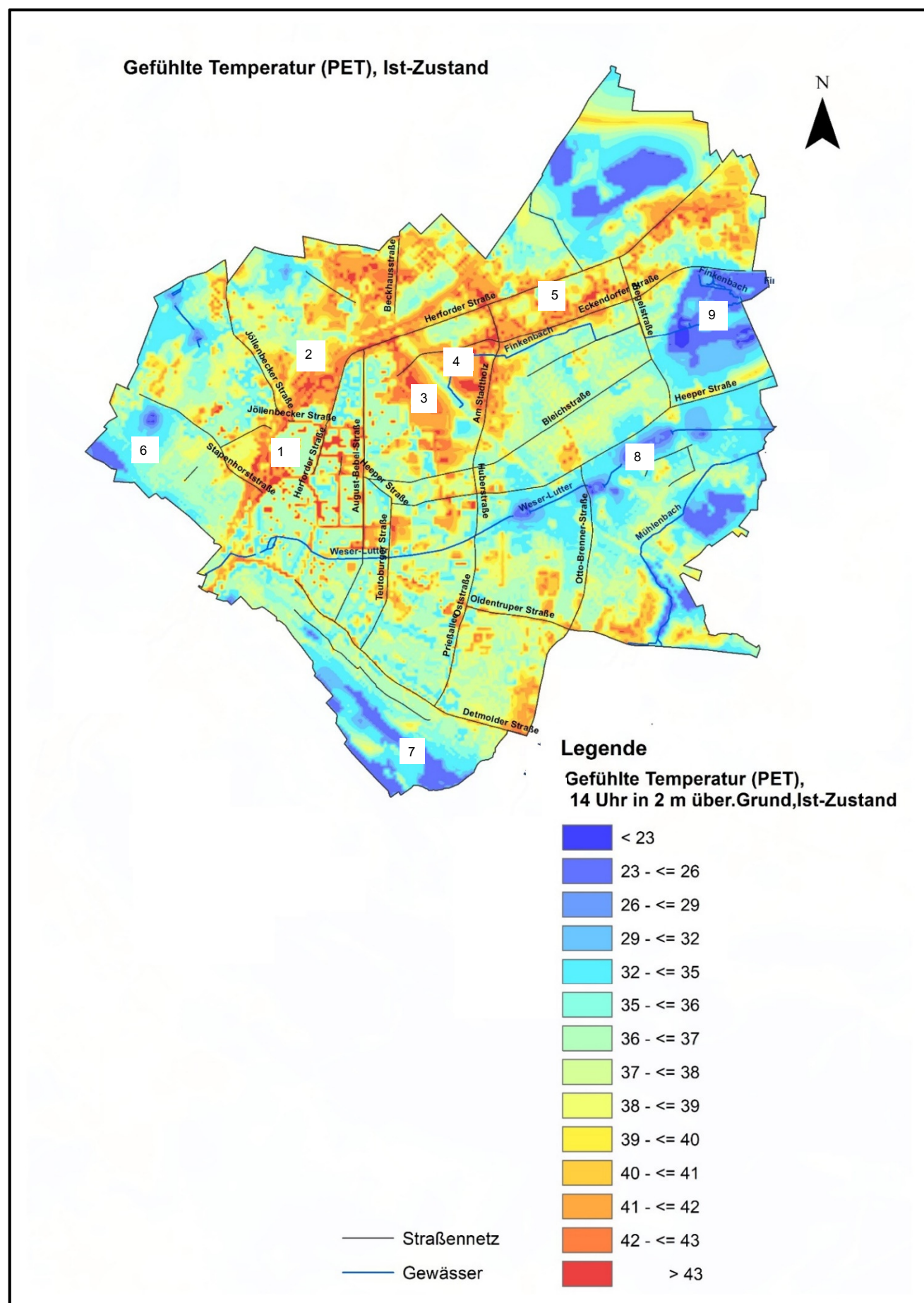
In der Verstetigungsstrategie des Klimaanpassungskonzeptes sind verschiedene Maßnahmen aufgelistet, die im Laufe der nächsten Jahre umgesetzt werden sollen. Die danach vorgesehene Besetzung einer Stelle für das Klimaanpassungsmanagement ist am 1. Juli 2021 erfolgt. Die Stelle wird mit Fördermitteln finanziert und ist zunächst für zwei Jahre befristet. Die Klimaanpassungsmanagerin kümmert sich um die Umsetzung der in der Verstetigungsstrategie des Klimaanpassungskonzeptes verankerten Handlungsansätze. Zudem gehören die Öffentlichkeitsarbeit und das Monitoring zum Aufgabenspektrum.

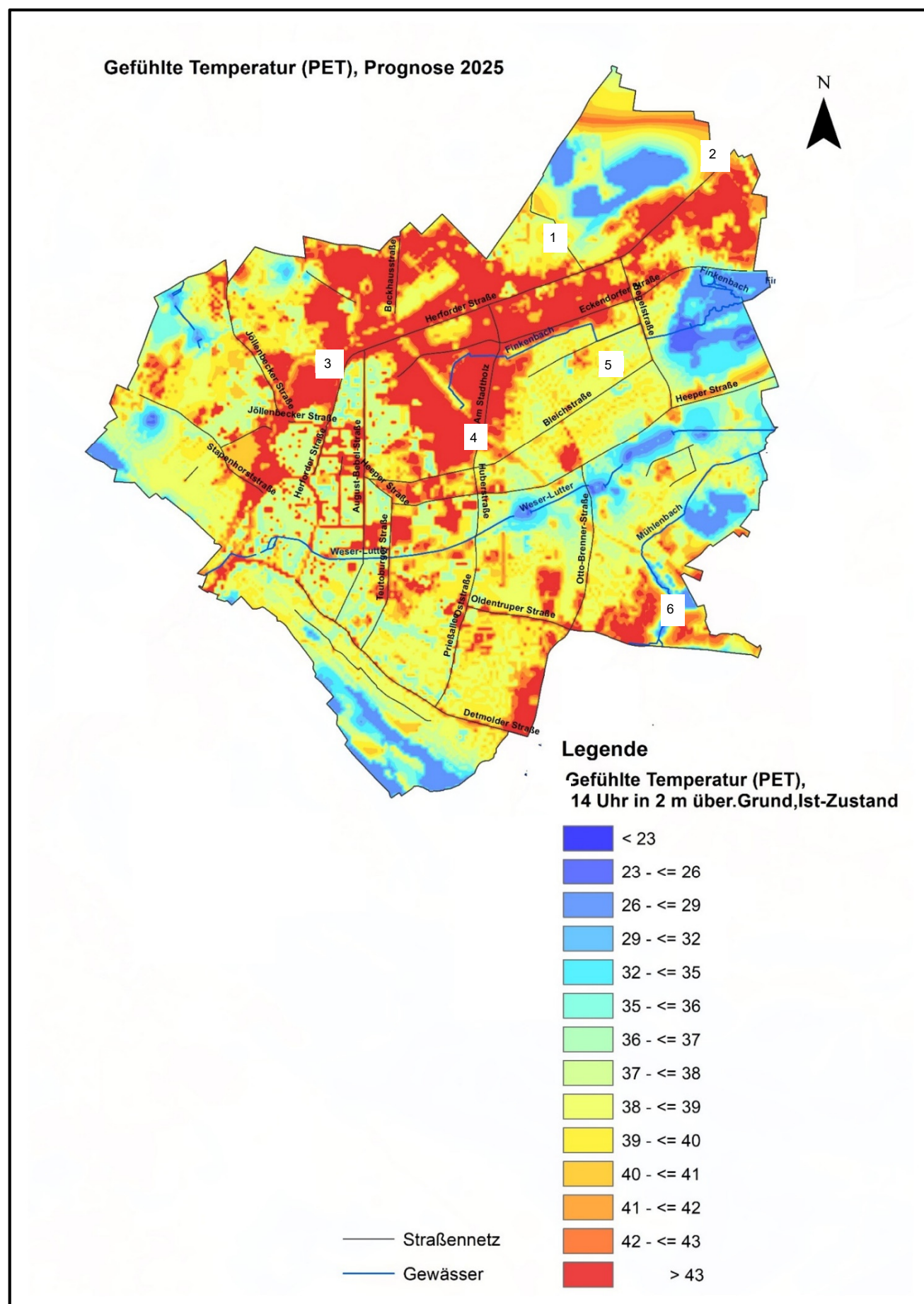
Das städtische Förderprogramm „Bielefeld begrünt Häuser“ geht Ende 2021 an den Start. Damit werden Dach- und Fassadenbegrünungen im besonders stadtklimatisch sanierungsbedürftigen Stadtbezirk Mitte gefördert. Die Abwicklung und Bewerbung des Förderprogramms obliegt dem Klimaanpassungsmanagement.

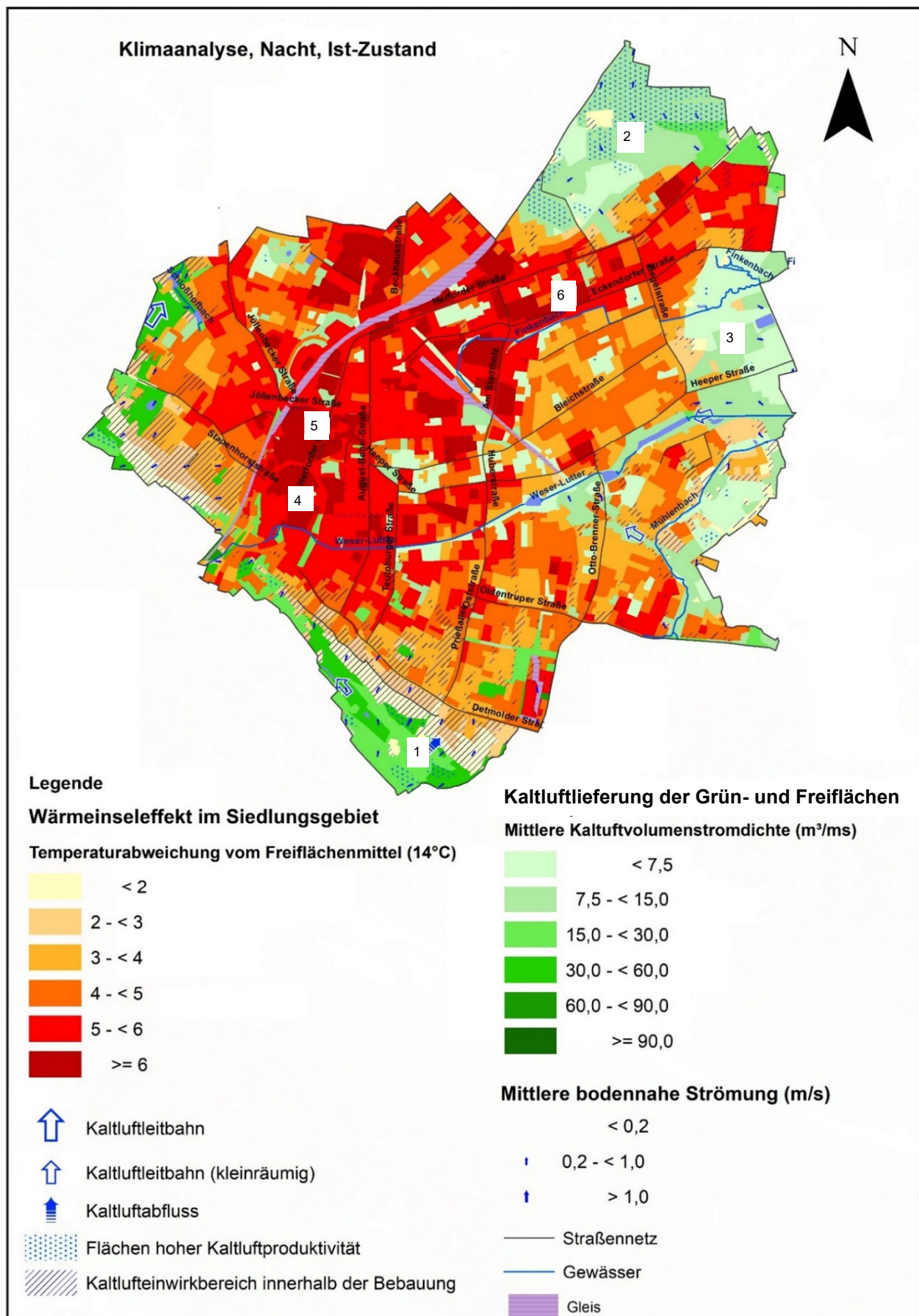
Ferner wird derzeit ein stadtgebietsweites Straßenbaumkonzept erstellt, mit dem unter anderem Vorschläge für Baumneupflanzungen in bestimmten Straßenzügen erarbeitet werden. Aus klimatischer Sicht ist dabei vor allem die Gestaltung beschatteter und bioklimatisch günstiger Geh- und Aufenthaltsbereiche im Straßenraum das Ziel.

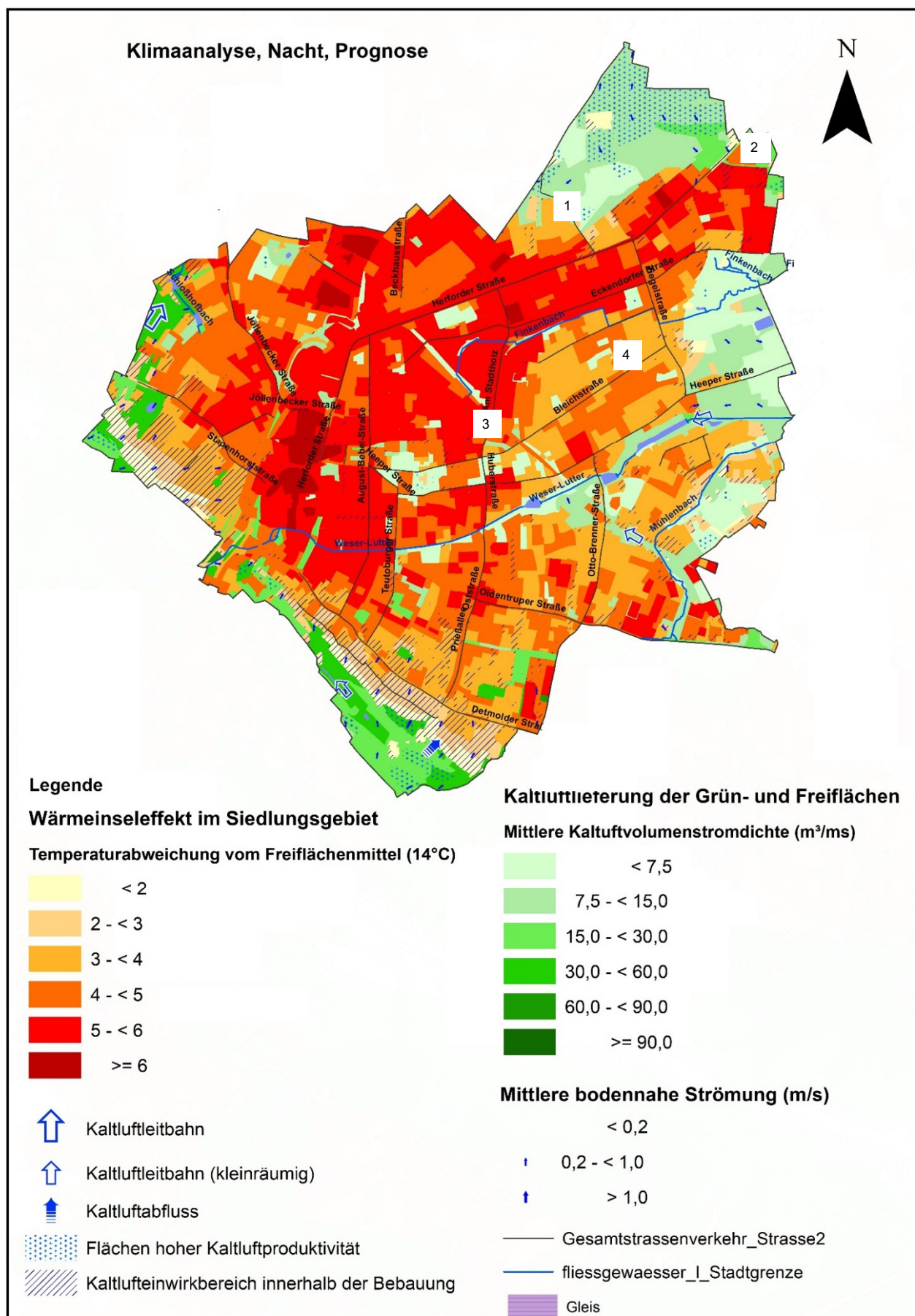
Für die Umsetzung von Klimaanpassungsmaßnahmen werden seitens des Bundes und des Landes NRW auch weiterhin Fördermittel zur Verfügung gestellt werden. Sofern Klimaanpassungsmaßnahmen hinreichend planerisch vorbereitet sind, werden soweit möglich Fördermittel beantragt.

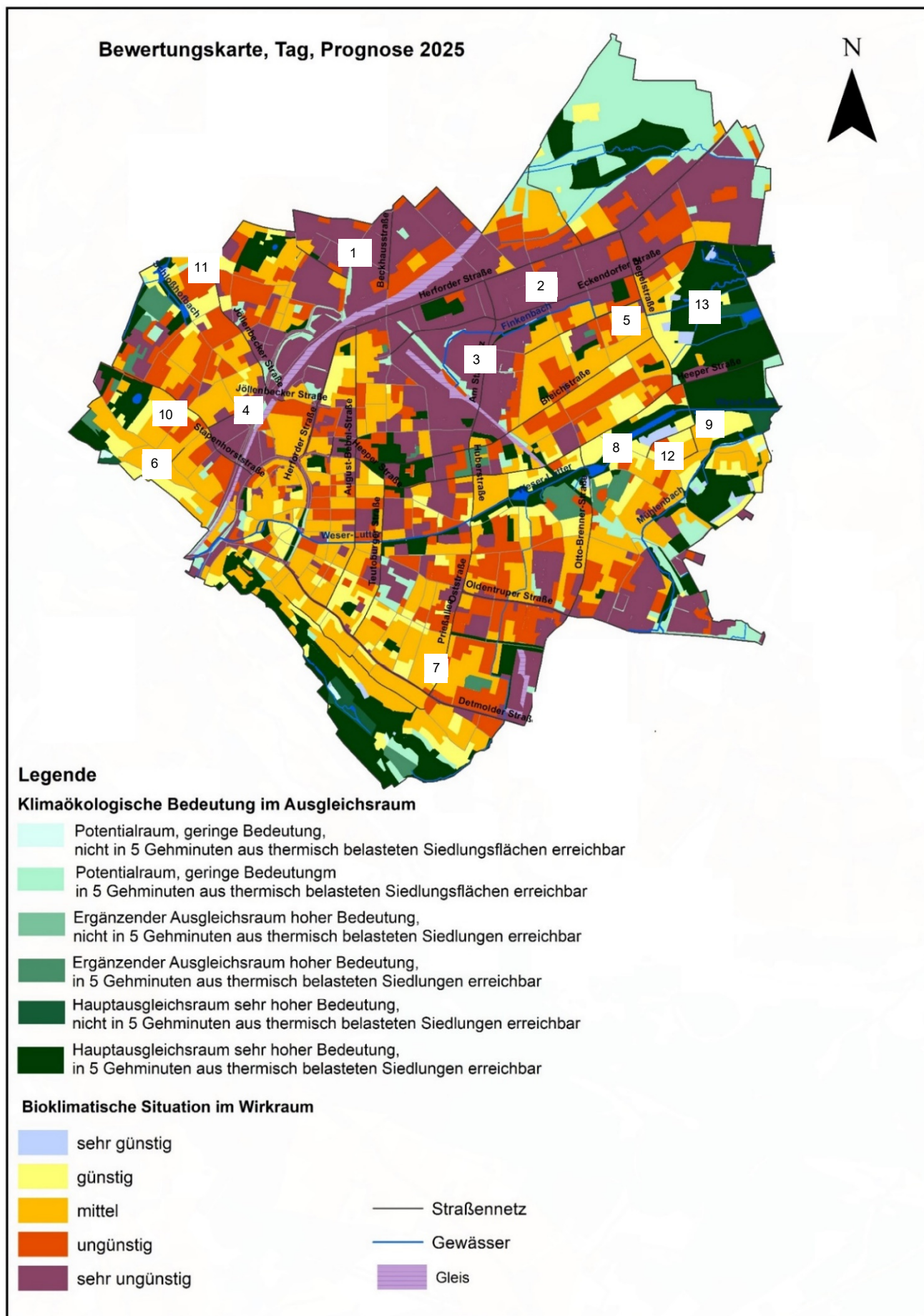
Anhang

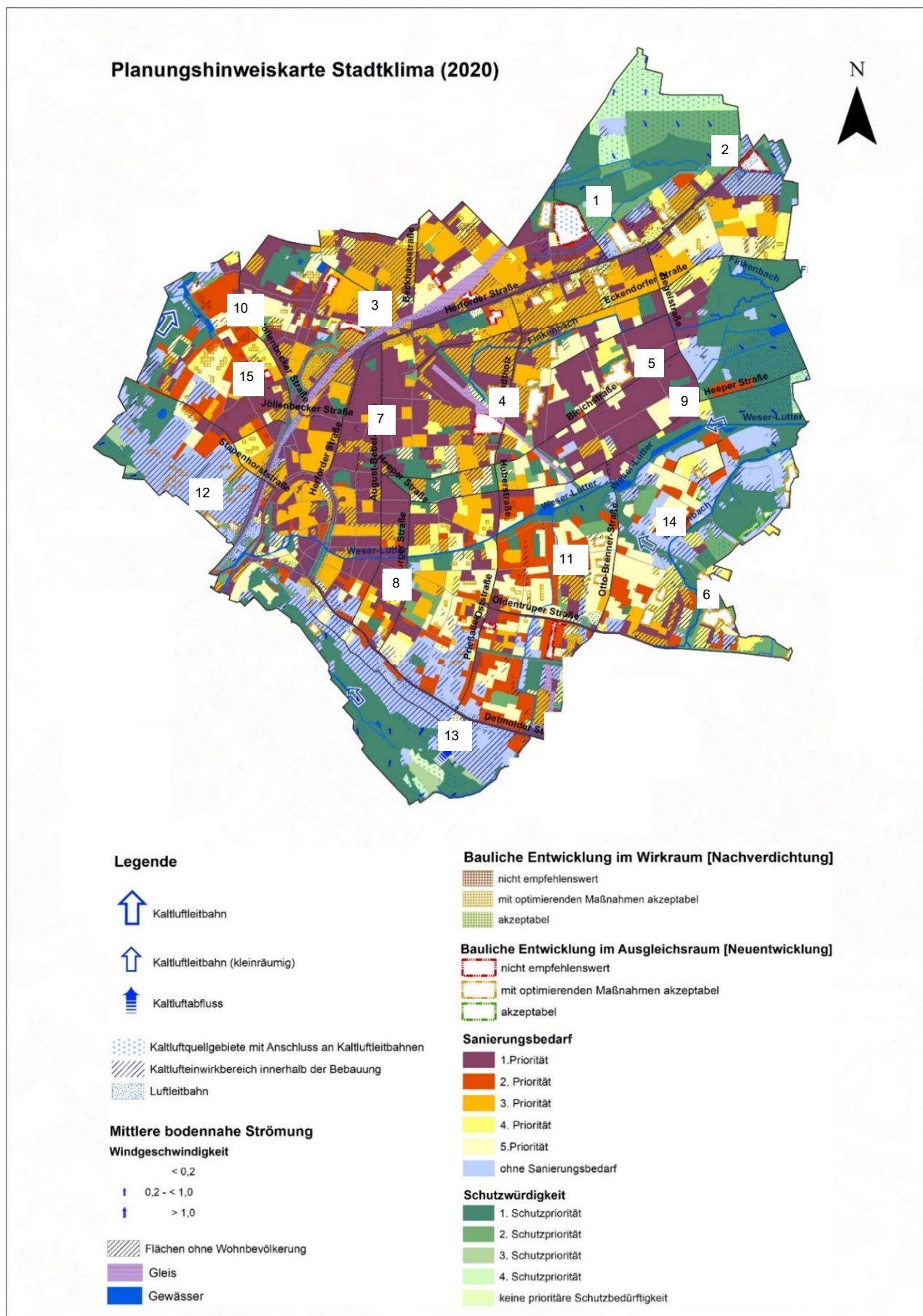




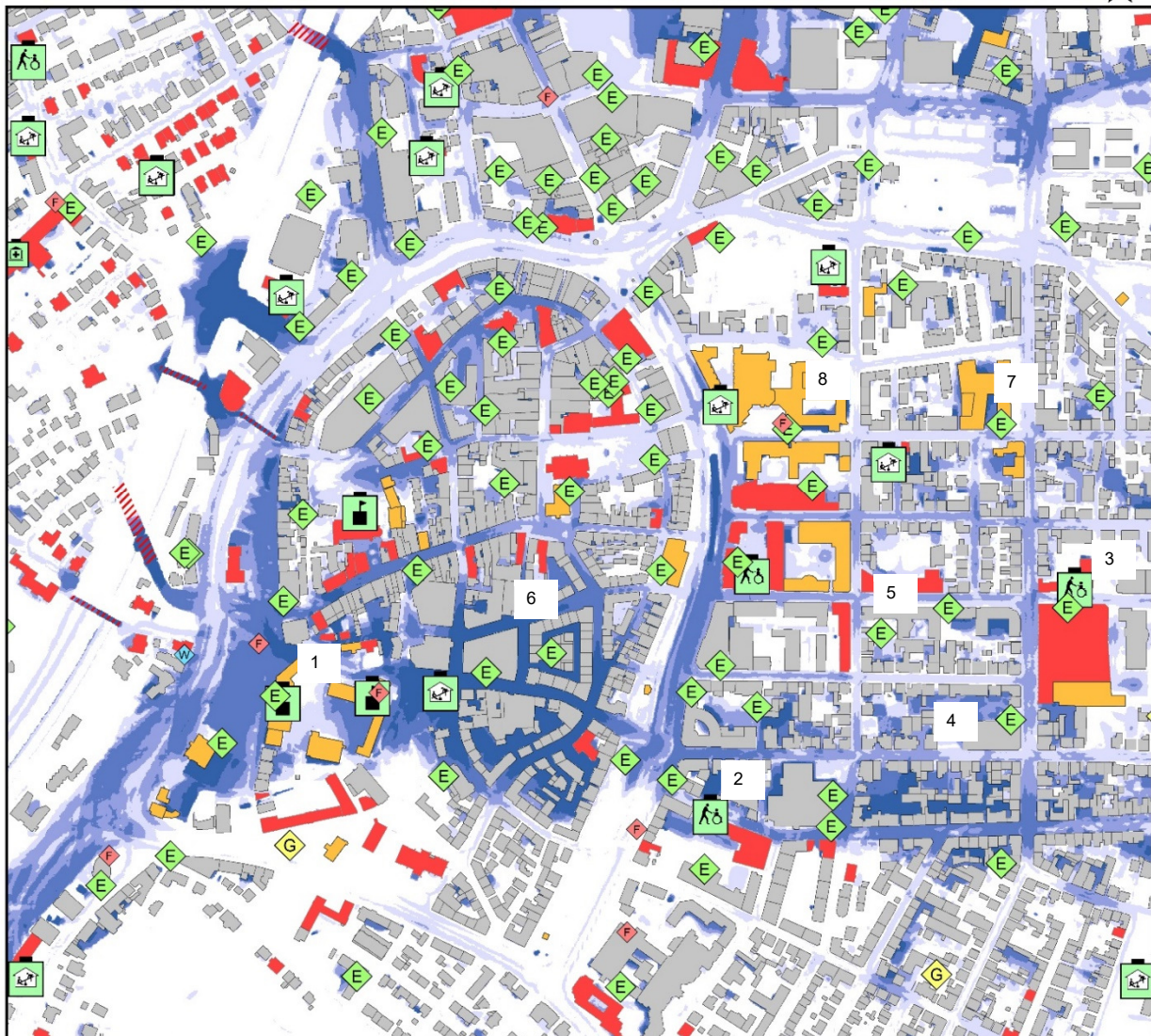








Planungshinweiskarte Starkregenvorsorge und wassersensible Stadtentwicklung



Legende



Gas



Elektrizität



Kitas



Schulen



Seniore-, Pflege-,
Altenheime, Betreutes Wohnen

Gebäude



Eigentum Stadt Bielefeld



Infrastrukturbezug (nicht städtisch)



sonstige Gebäude

Überflutungsgefahr bei extremem Starkregen



mäßig



hoch



sehr hoch



extrem

Planungshinweiskarte Starkregenvorsorge und wassersensible Stadtentwicklung

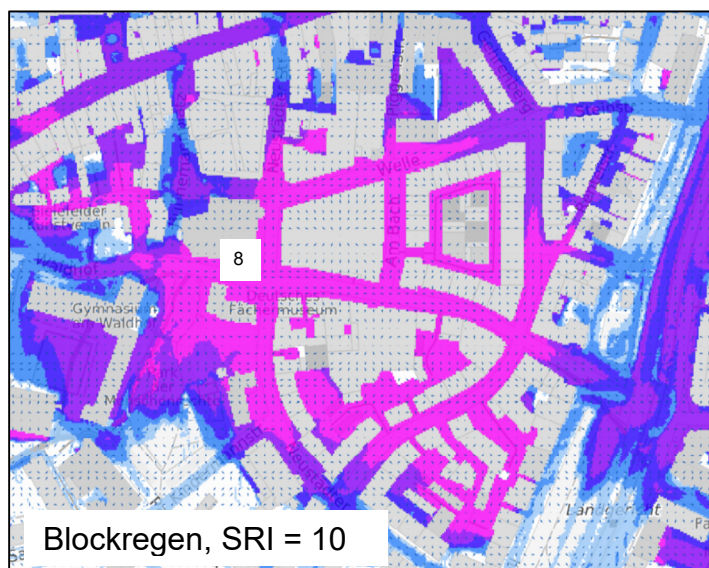
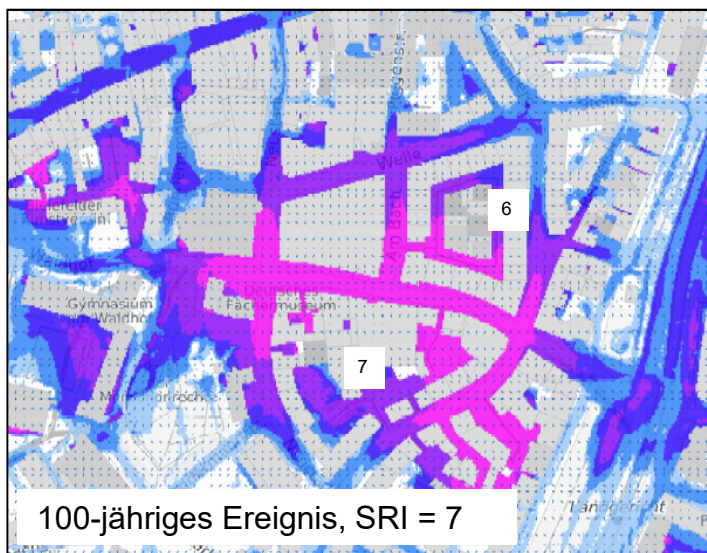
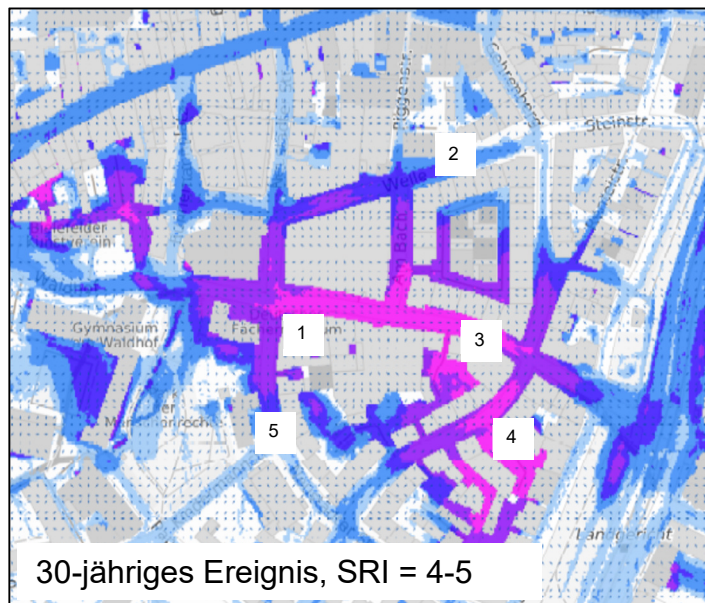


Legende

- Entschärfung von Abflusshindernissen (Gewässerverrohrung)
- Starkregenvorsorge und Objektschutz:
Objektschutz, Notabflusswege (kleinräumig), unterirdische Füllkörper, Prüfung Ausbau und Optimierung Kanalnetz
- ▨ Oberflächenabfluss und Retention:
z. B. Entschärfung von Abflusshindernissen, Schaffung von Retentionsräumen
- ⋯ Wasserhaushalt und Versickerung:
Flächenentsiegelung, Innenhofbegrünung, Flächenversickerung, wasserdurchlässige Beläge, Muldenversickerung, Rigolenversickerung, Baumrigolen, multifunktionale Flächen mit Versickerung
- Wasserhaushalt, Versickerung und Rückhaltung (gilt stadtgebietsweit):
Retentions Gründächer, Blue Roofs, wasserdurchlässige Beläge, Synergien mit Maßnahmen zur Hitzevorsorge prüfen
- Flächen mit klimatischem Sanierungsbedarf 1. bis 4. Priorität lt. Planungshinweiskarte Stadtklima:
prioritär Begrünungsmaßnahmen zur Retention und Versickerung bei gleichzeitiger Kühlung durch Verdunstung
- Stehende Gewässer — Fließgewässer

Abbildung 1

Überflutungen bei unterschiedlichen Starkregenereignissen im Umfeld der Straße Am Bach



Wasserstand

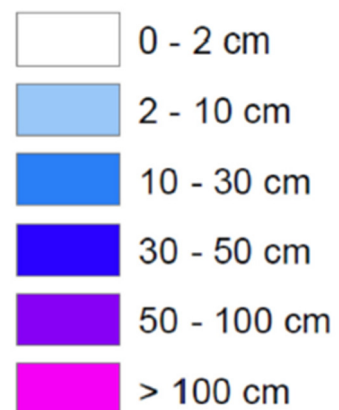


Abbildung 2

Kühlende Schattenspende durch Bäume und bauliche Vorrichtungen



Quelle: MUST Städtebau GmbH, Köln, 2019

Abbildung 3

Gebäudebegrünung als Hitzeschutz



Quelle: MUST Städtebau GmbH, Köln und Stadt Bielefeld, Umweltamt, 2019

Abbildung 4

Notableitung von Niederschlagswasser im Straßenraum



Quelle: MUST Städtebau GmbH, Köln, 2019

Temporärer Rückhalt von Niederschlagswasser bei Starkregen



Quelle: MUST Städtebau GmbH, Köln, 2019

Wasserrückhaltung und -versickerung in begrünten Mulden



Quelle: MUST Städtebau GmbH, Köln, 2019

Abbildung 5

Mauer aus Wall-Steinen entlang des Grundstückes



Quelle: ibh Rheinland-Pf., Mainz + WBV, Karlsruhe, 2013

Nachträglicher Einbau einer Schutztüre an Hauszugängen



Quelle: ibh Rheinland-Pf., Mainz + WBV, Karlsruhe, 2013

Aufkantung am Gebäudezugang



Quelle: Stadtentwässerungsbetriebe Köln, 2016

Tabelle 1

Handlungsfeld	Inhalte - Beispiele
Verwaltungsorganisation, Kommunikation, Controlling	Einrichtung Stelle Klimaanpassungsmanager/in
	Monitoring
Städtebau	Leitfäden/Checklisten zur Beachtung Klimaanpassung in B-Planverfahren, städtebaulichen und landschaftsplanerischen Konzepten, Freiraumentwicklungskonzepten, Grünplanung etc.
	Fachkonzepte zur Starkregenvorsorge und wassersensiblen Stadtentwicklung für ausgewählte B-Plangebiete und Erschließungsverfahren / Pilotprojekte
	Mikroklimatische Wirkungsanalysen zu unterschiedlichen Gebäudegruppierungen und Freiraumgestaltungen für ausgewählte Bereiche /Pilotprojekte
	Erarbeitung Katalog Standardfestsetzungen für B- Pläne für Klimaanpassungsmaßnahmen, Erarbeitung Textbausteine für Regelungen in städtebaulichen Verträgen

Handlungsfeld	Inhalte - Beispiele
Grüngestaltung / Straßen	Erarbeitung gesamtstädtisches Zielkonzept zur Sicherung Straßenbaumbestand und Handlungsprogramm (Straßenbaumkonzept)
	Erarbeitung Leitfaden/Checkliste für klimaangepassten Straßenbau : zur Überprüfung von Straßenausbauplänen bzgl. Klimaanpassung Ergänzung technischer Standards zu Straßenprofilen, Leitungsverlegungen, Baumstandorten, Baumauswahl, Straßenentwässerung, Oberflächenbefestigung etc.
Gebäude	Leitlinien zur Begrünung städtischer Gebäude in hitzesensiblen Bereichen
	Programm zur Durchführung von Maßnahmen zum Hitzeschutz in Schulen, KITAs etc.
	Erarbeitung Förderp-rogramm zur Entsiegelung und Begrünung von Dach-, Fassaden- und Hofflächen in hitzebelasteten Stadtquartieren .