

Bericht	Geschäftsbereich	Wirtschaft, Stadtentwicklung, Klimaschutz, Bauen und Recht
	Ressort / Stadtbetrieb	Geschäftsbereich 3 - Wirtschaft, Stadtentwicklung, Klimaschutz, Bauen und Recht
	Bearbeiter/in Telefon (0202) Fax (0202) E-Mail	Ute Bücken +49 202 563 6942 ute.buecker@stadt.wuppertal.de
	Datum:	29.01.2021
	Drucks.-Nr.:	VO/0196/21 öffentlich
Sitzung am	Gremium	Beschlussqualität
11.02.2021	Ausschuss für Wirtschaft, Arbeit und Nachhaltigkeit	Entgegennahme o. B.
BESTKLIMA – Vorstellung der relevanten Arbeitsergebnisse des Forschungsprojektes der RWTH Aachen University in Zusammenarbeit mit dem Bergischen Städtedreieck zum Thema Klimaanpassung		

Grund der Vorlage

In Kooperation mit den Städten Remscheid, Wuppertal und Solingen sowie der Bergischen Struktur- und Wirtschaftsförderungsgesellschaft realisierte das Institut für Stadtbauwesen und Stadtverkehr der RWTH Aachen University im Zeitraum 2014-2019 das Forschungsprojekt „BESTKLIMA - Entwicklung, Test und Evaluation eines Managementsystems zur Umsetzung und Qualitätssicherung von Teilkonzepten Anpassung - am Beispiel der Regionalen Klimaanpassungsstrategie im Bergischen Städtedreieck“. Fragestellungen der siedlungsklimatischen Modellierung wurden vom Lehr- und Forschungsgebiet Physische Geographie und Klimatologie der RWTH Aachen University übernommen. Der Auftraggeber war das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU). Den Abschlussbericht zu BESTKLIMA finden Sie unter der Anlage 1.

Die Ergebnisse dieses Forschungsvorhabens sollen nun vorgestellt werden, da sie eine wichtige Grundlage und Arbeitsunterstützung zur Umsetzung des Klimaanpassungsprozesses in der Stadt Wuppertal darstellen. Hierzu zählen der Klima-Check in der Bauleitplanung, das Qualitätsmanagementsystem (QMS) um Maßnahmen zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels zu evaluieren sowie die siedlungsklimatische Modellierung und der Leitfaden zum Thema „Gewerbeflächen im Klimawandel“. Insbesondere die aus der siedlungsklimatischen Modellierung resultierenden relevanten Aussagen und Karten für Wuppertal sollen bei zukünftigen Planungsprozessen mit einfließen.

Beschlussvorschlag

1. Der Bericht zum Forschungsprojekt BESTKLIMA wird ohne Beschluss entgegen genommen.
2. Die im Rahmen von BESTKLIMA für die Bauleitplanung erstellte Checkliste zur Klimaanpassung und zum Klimaschutz einschl. des dazugehörigen Leitfadens stellt eine wichtige Arbeitsgrundlage für den KlimaCheck in diesem Anwendungsgebiet dar (siehe VO/0343/20) und wird zukünftig sukzessive auf die Wuppertaler Bedürfnisse angepasst bzw. weiterentwickelt.
3. Vor dem Hintergrund des bereits – auch in Wuppertal – spürbaren Klimawandels, sollen die relevanten Aussagen und Karten der siedlungsklimatischen Modellierung aus dem Forschungsprojekt BESTKLIMA zukünftig als verwaltungsinterne Arbeitsgrundlage dienen und im Rahmen von Abwägungs- und Entscheidungsprozessen berücksichtigt werden. Insbesondere die Karte 1 mit ihren Kaltluftentstehungsgebieten sowie den Kaltluftabflussbahnen stellt hierbei eine wichtige Grundlagenkarte dar.
Auf Basis dieser Karten sollen bei Bedarf – wie dies bereits in der Praxis üblich ist – Fachgutachten beauftragt werden, um detailliertere Aussagen treffen zu können.

Einverständnisse

/

Unterschrift

Arno Minas

Begründung

In den vergangenen Jahren hat sich das Projekt BESTKLIMA auf vielfältige Weise mit der Umsetzung von Maßnahmen zur Klimaanpassung beschäftigt. Die wesentlichen Ziele des Projektes waren:

- Kompetenzbildung in den Stadtverwaltungen: Implementierung von Klimaanpassung in das Verwaltungshandeln.
- Aufbau von themenbezogen arbeitenden fachlichen Netzwerken: fachlicher Austausch für Klimaanpassung in verschiedenen Themenbereichen unter Einbindung externer Akteure
- Öffentlichkeitsarbeit
- Angleichung der Datengrundlage der drei bergischen Städte
- Entwicklung eines klimaanpassungsbezogenen Qualitätsmanagementsystems zur Evaluierung des Anpassungsprozesses.

Das Forschungsvorhaben BESTKLIMA hat folgende Produkte erarbeitet:

Klima-Check in der Bauleitplanung

Hierbei handelt es sich um eine praxisorientierte Checkliste zur Klimaanpassung und zum Klimaschutz mit dazugehörigem Leitfaden. Mit Hilfe der Checkliste kann systematisch überprüft werden, ob die vorliegende Planung die Belange der Anpassung an Klimawandelfolgen sowie des Klimaschutzes beachtet. Um die Praxisorientierung der Checkliste zu gewährleisten, wurde diese gemeinsam mit Stadtplaner*innen des Bergischen Städtedreiecks erstellt und im Rahmen von Workshops anhand konkreter Vorhaben und Pläne geprüft. Auch die Erarbeitung des dazugehörigen Leitfadens, der umfassende Informationen zu Klimaschutz und Klimaanpassung in der Bauleitplanung bereithält, soll die Anwendbarkeit und Handhabung der Checkliste erleichtern.

Im Rahmen der ab November 2020 neu einzurichtenden Klima-Checkstelle stellt diese Checkliste samt Leitfaden eine wichtige Arbeitsgrundlage da, welche noch verwaltungsintern

auf die wuppertalspezifischen Gegebenheiten und Verfahren abzustimmen ist. Die Klima-Checkliste wird unter anderem bereits von den Nachbarstädten Solingen und Remscheid eingesetzt.

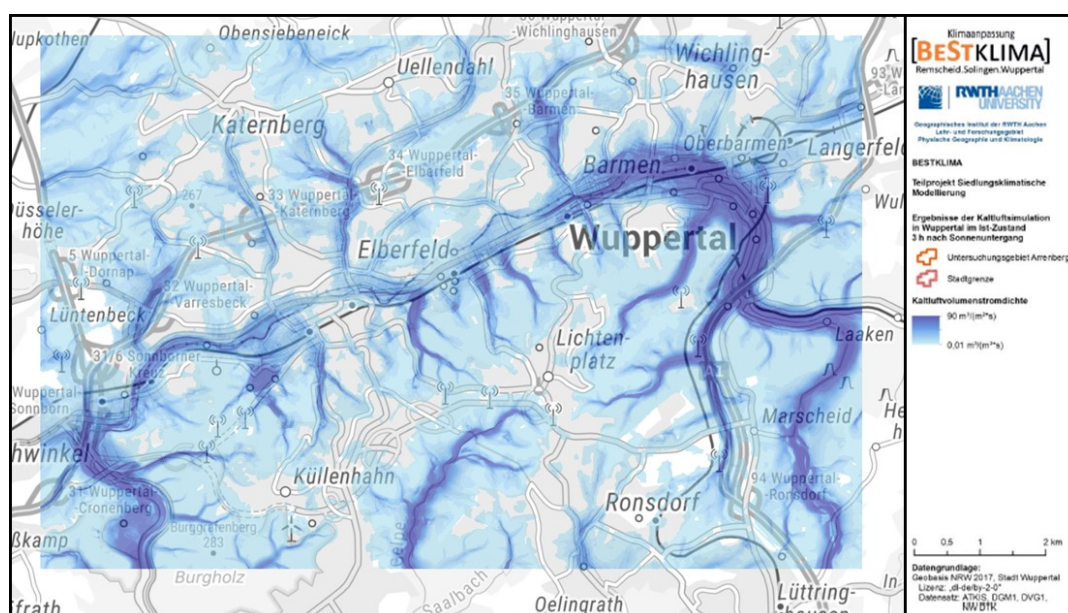
Weitere Informationen zu Leitfaden und Checkliste finden Sie in der Broschüre "Klima-Check in der Bauleitplanung" (siehe [Anlage 2](#)).

Siedlungsklimatische Modellierungen

Das erfolgreiche Umsetzen einer Klimaanpassungsstrategie erfordert Datengrundlagen, die als Basis für die Abbildung verschiedener Gefahrenpotenziale dienen. Hierzu zählen zum Beispiel auch die Starkregengefahrenkarten oder die Karten zur Hitzebetroffenheit (Schwerpunkte städtischer Hitzebelastung und innerstädtischer Überwärmung), die bereits in den letzten Jahren parallel zum Forschungsvorhaben aktualisiert bzw. für die Stadt Wuppertal erarbeitet wurden.

Die im Rahmen des Projektes BESTKLIMA erstellten kommunalen Klimamodellierungen bilden eine weitere Informations- und Datenbasis zur Implementierung von Klimaanpassungsstrategien in das Verwaltungshandeln. Für den Kernauftrag des Teilprojekts „Siedlungsklimatische Modellierung“ wurden zuerst Kaltluftentstehungsgebiete und -abflüsse sowie die mit ihnen verbundenen nächtlichen Abkühlungspotentiale für die betrachteten Städte und die großräumige Umgebung anhand von Landnutzungs- und Reliefdaten modelliert. Auf Basis der Ergebnisse wurden Gebiete identifiziert, an denen diese speziellen Abkühlungseffekte vorliegen und solche, die von der Kaltluft nicht oder nur teilweise erfasst werden. Für die weiteren Analysen waren insbesondere auch letztere von Interesse. Denn in diesen Gebieten können sich an Hitzetagen unterschiedlich intensive, mitunter massive Wärmeinseln ausbilden. Die Hitzebelastung ist dort aufgrund der fehlenden Abkühlung durch die nächtlichen Kaltluftabflüsse besonders hoch. Infolgedessen sind die gesundheitlichen Belastungen bzw. Beeinträchtigungen für die Stadtbevölkerung erheblich.

Vor diesem Hintergrund soll zukünftig insbesondere die Karte 1 als verwaltungsinterne Arbeitsgrundlage genutzt werden, um diese relevanten Informationen frühzeitig und umfassend in den Planungsprozess einzusteuern. In der [Anlage 3](#) finden Sie diese Karte auch mit einer höheren Auflösung.



Karte 1: Ergebnisse der Kaltluftmodellierung – Kaltluftmengen und Strömungsverhältnisse bei windschwachen Strahlungswetterlagen in der frühen Nacht (Auszug)

Für einige Fragestellungen wurden in einem zweiten Verfahrensschritt Detailmodellierungen (kleinräumiges Untersuchungsgebiet) lokaler Kaltlufteffekte vorgenommen. Da die eingeschränkte Versorgung¹ des Stadtteils Arrenberg mit Kaltluft ein relevantes Ergebnis der gesamtstädtischen Untersuchung war, wurde insbesondere für den Arrenberg eine intensive Auswertung der Messungen und Modellrechnungen durchgeführt. Hierdurch war es möglich, die komplizierte Strömungsdynamik der Kaltluft speziell im Untersuchungsgebiet Arrenberg nachzuvollziehen bzw. Effekte möglicher Nutzungsveränderungen in Wuppertal besser einschätzen zu können. Die siedlungsklimatische Modellierung umfasste außerdem eine geostatistische, messfahrtengestützte Untersuchung von Hot Spots städtischer Hitzebelastung im Städtedreieck sowie human-biometeorologische Analysen innerstädtischer Extremstandorte.

Neben diesen Detailmodellierungen wurden für jede bergische Stadt im Rahmen der siedlungsklimatischen Modellierung zusätzlich Sonderauswertungen (Planspiele) durchgeführt. Für die Stadt Wuppertal bestanden die Sonderauswertungen zum einen aus der Untersuchung der Effekte einer fiktiven, großflächigen Umnutzung² von Industriebrachen im Ortsteil Langerfeld/Heckinghausen auf den überwärmte Innenstadtbereich. Zum anderen wurde in Anlehnung an das Konzept Lebensader Wupper die klimatische Auswirkung eines fiktiven, 5 m breiten Grünstreifens beidseitig entlang des gesamten Wupperverlaufs modelliert. Jede Sonderauswertung für sich erzielte großflächig eine Zunahme des Kaltluftstroms von über 5 %³. Ein Grünzug entlang der Wupper würde speziell direkt entlang des Flusses – stellenweise aber auch flächig – eine Temperaturabnahme bewirken, wodurch lokal deutliche Kaltlufteffekte hervorgerufen werden.

Insbesondere die Teilergebnisse der Kaltluftmodellierung und die daraus resultierende Relevanz für die Planung sollten zukünftig in Planungsprozesse miteinfließen, denn bereits geringe Modifikationen ökologischer Rahmenbedingungen können zu signifikanten Veränderungen des Lokalklimas führen. Die Veränderungen des Lokalklimas sind in urbanen Räumen besonders stark ausgeprägt, sodass deren Auswirkungen auch deutlich in Erscheinung treten und direkten Einfluss auf die Stadtbevölkerung nehmen.

Eine umfassende Ergebnisdarstellung können Sie dem Abschlussbericht "Siedlungsklimatische Modellierung" einschließlich einer Anlage entnehmen⁴ (siehe Anlage 4a und 4b).

Leitfaden „Gewerbeflächen im Klimawandel“

Die Auswirkungen des Klimawandels betreffen ebenfalls privatwirtschaftliche Akteur*innen und Gewerbestätten. Im Hinblick auf Produktionsstandorte, Arbeitsumgebungen sowie -prozesse gilt es, eine Anpassung an die Folgen des Klimawandels herzustellen, auch weil Gewerbeflächen vielerorts einen großen Anteil zum gesamten Siedlungsflächenbestand beitragen. Infolge des Klimawandels steigt für Unternehmen die Gefahr von Schäden, die mit ökonomischen Wertverlusten einhergehen. Um die Sensibilisierung der Unternehmen zu fördern, wurde im Rahmen von BESTKLIMA



¹ Im Arrenberg kommt es zeitweise zum Zusammenströmen von Kaltluft (Konvergenz mit Kaltluftstau). Dabei strömt sowohl Kaltluft aus dem Tal der Wupper oberhalb von Wuppertal als auch solche aus dem Tal unterhalb von Wuppertal und darüber hinaus Kaltluft aus unterschiedlichen kleinen Seitentälern zusammen. Diese Kaltluftströme blockieren sich gegenseitig, sodass die Belüftung reduziert wird.

² unterschiedliche Szenarien (z.B. Grünfläche, Versiegelungsgrad)

³ Bei der Sonderauswertung „Umnutzung von Gewerbebrachflächen“ konnte sogar stellenweise eine Zunahme des Kaltluftstroms von über 10 % belegt werden.

⁴ Aufgrund des Datenumfangs musste der Abschlussbericht für diese Vorlage in Session komprimiert werden.

ein Leitfaden „Gewerbeflächen im Klimawandel“ erstellt, der für Gewerbeflächen Anfälligkeit, Risiken und Chancen hinsichtlich der Folgen des Klimawandels praxisorientiert aufzeigt. Der Leitfaden soll Gewerbebetreibende zur eigenständigen Klimaanpassung befähigen und so in diesem Sektor einen Beitrag zum Anpassungsfortschritt leisten.

Detailliertere Informationen zu den Möglichkeiten der Klimaanpassung für Industrie und Gewerbe können Sie in dem Leitfaden „Gewerbeflächen im Klimawandel“ einsehen – siehe [Anlage 5](#).

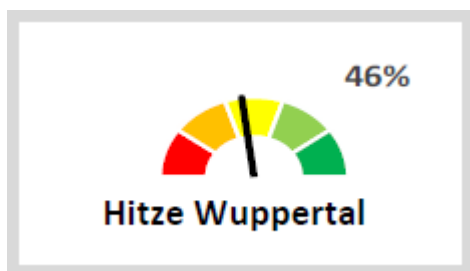
Klimaanpassungsbezogenes Qualitätsmanagementsystem (QMS)

Im Rahmen von BESTKLIMA wurde zur Messbarmachung bzw. Bewertung kommunaler Anpassungsprozesse ein qualitativer Ansatz entwickelt – ein klimaanpassungsbezogenes Qualitätsmanagementsystem.

Das Qualitätsmanagementsystem (QMS) des Projekts BESTKLIMA teilt sich in vier Kategorien auf:

- A. Kommunalen Handlungsrahmen
- B. Grundlagen und Handlungsschwerpunkte
- C. Betroffenheitsanalysen
- D. Integration von Klimaanpassungsaktivitäten in Verwaltungshandeln

Der Fragenkatalog, der die verschiedenen Indikatoren des QMS erhebt, ist so aufgebaut, dass er zugleich die Beantwortung und Bewertung der jeweiligen Fragestellungen erlaubt. Das QMS besteht aus insgesamt 106 Fragen.



Mit dem Softwareprogramm Excel lassen sich die Ergebnisse der Auswertung anschaulich und auf den Punkt gebracht darstellen. Es gibt eine Vielzahl von Möglichkeiten, die Kennzahlen und Messwerte anschaulich und übersichtlich abzubilden. In der Abbildung links wurde beispielhaft eine Tachodarstellung für den Handlungsschwerpunkt Hitze ausgewählt.

Die Broschüre „BESTKLIMA – Qualitätsmanagementsystem“ finden Sie in der [Anlage 6](#).

Vernetzung und Öffentlichkeitsarbeit: Bergisches Klimaforum

Da die Städte des Bergischen Städtedreiecks seit mehreren Jahren im Bereich des Klimaschutzes und der Klimaanpassung aktiv sind, wurden die Aktivitäten der drei Städte auf den Bergischen Klimaforen präsentiert. Das Forum fand bisher dreimal im Bergischen Städtedreieck statt⁵. Das Klimaforum brachte Verantwortliche aus Politik, Verwaltung und Forschung der Städte Remscheid, Solingen und Wuppertal sowie weitere Teilnehmer aus anderen Institutionen für einen intensiven fachlichen Austausch zusammen. Dabei stand die kombinierte Betrachtung sowohl von Themen des Klimaschutzes als auch der Anpassung an den Klimawandel im Fokus, die in Redebeiträgen vorgestellt und in Talkrunden diskutiert wurden. Insbesondere aktuelle Fragen und Fortschritte bei der Klimaanpassung in den drei Städten wurden thematisiert. Vor allem der interkommunale Erfahrungsaustausch zum Thema Klimaanpassung sollte gefördert sowie die regionalen Vernetzungsstrukturen gestärkt bzw. ausgebaut werden. Vor dem Hintergrund aktueller Entwicklungen und

⁵ Das Bergische Klimaforum fand das erste Mal am 27.09. 2016 in Wuppertal, das zweite Mal am 29.11.2017 in Solingen sowie zum dritten Mal am 16.05.2019 in Remscheid statt.

Diskussionen (Beispiel Klimanotstand /Klimaneutralität 2035) stellt sich die Frage einer Neuausrichtung, die im Verbund des Bergischen Städtedreiecks diskutiert werden sollte.

Fazit

Die Extremwetterereignisse in diesem und den letzten Jahren – wie Dürre, Stürme, Starkregen oder Hitzewellen - sowie die aktuellen Ergebnisse der Klimaforschung machen deutlich, dass wir uns auch in Wuppertal auf die Auswirkungen des Klimawandels einstellen müssen. Vor diesem Hintergrund steigt die Dringlichkeit, dass die Stadt Wuppertal Maßnahmen ergreifen muss, um das Klima zu schützen, aber auch solche, die der Anpassung an den Klimawandel dienen und die negativen Folgen minimieren. Dabei sollte die sogenannte Resilienz gestärkt werden. Das heißt, die Stadt sollte auch bei Extremwettersituationen in der Lage sein, sich von den unvermeidbaren Beeinträchtigungen/Schäden schnell zu erholen und die Funktionsfähigkeit wiederherzustellen. Hierzu müssen Handlungsbedarfe identifiziert, konkrete Maßnahmen entwickelt und umgesetzt werden, um kritische Infrastrukturen zu schützen, Gefahren für Leib und Leben zu minimieren, aber auch um ökonomische Schäden abzuwenden.

Das Forschungsprogramm BESTKLIMA liefert der Stadt Wuppertal vielfältige relevante und ortsbezogene Grundlagen und Ergebnisse zur Umsetzung des Klimaanpassungsprozesses. Diese gilt es nun in den verwaltungswirtschaftlichen Arbeits- und Entscheidungsprozess einzusteuern. Darüber hinaus sind die für die Wuppertaler Bürger*innen wichtigen Informationen und Arbeitsergebnisse – wie der Leitfaden für Gewerbeflächen – zielgruppengerecht zu kommunizieren. Aber auch der interkommunale Austausch sowie der Austausch mit externen Experten sollten stetig fortgesetzt werden.

Kosten und Finanzierung

/

Zeitplan

/

Anlagen

- 1 - Abschlussbericht zu BESTKLIMA
- 2 - Broschüre "Klima-Check in der Bauleitplanung"
- 3 - Ergebnisse der Kaltluftmodellierung – Kaltluftmengen und Strömungsverhältnisse (Karte)
- 4a - Abschlussbericht "Siedlungsklimatische Modellierung"
- 4b – Anhang zum Abschlussbericht "Siedlungsklimatische Modellierung"
- 5 - Leitfaden "Gewerbeflächen im Klimawandel"
- 6 - Broschüre "BESTKLIMA – Qualitätsmanagementsystem"