

Gefördert durch:



Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit

aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages



Die Sommer der Jahre 2018, 2019 und 2020 lassen bereits die Intensität und Häufigkeit zukünftiger Hitzewellen erahnen. Es bedarf gezielter Klimaanpassungsmaßnahmen, um Schäden, auch für die Gesundheit, abzuwenden. In diesem Bericht werden Ergebnisse aus Temperaturmessungen in Innenräumen und Befragungen im Rahmen des Projekts Abc „Augsburg bleibt cool“ vorgestellt und mit Handlungsempfehlungen aus Workshops und Gesprächen in den Bereichen grüne und blaue Infrastruktur, Stadtplanung und gesundheitlicher Hitzeschutz sowie Immobilienwirtschaft verknüpft.

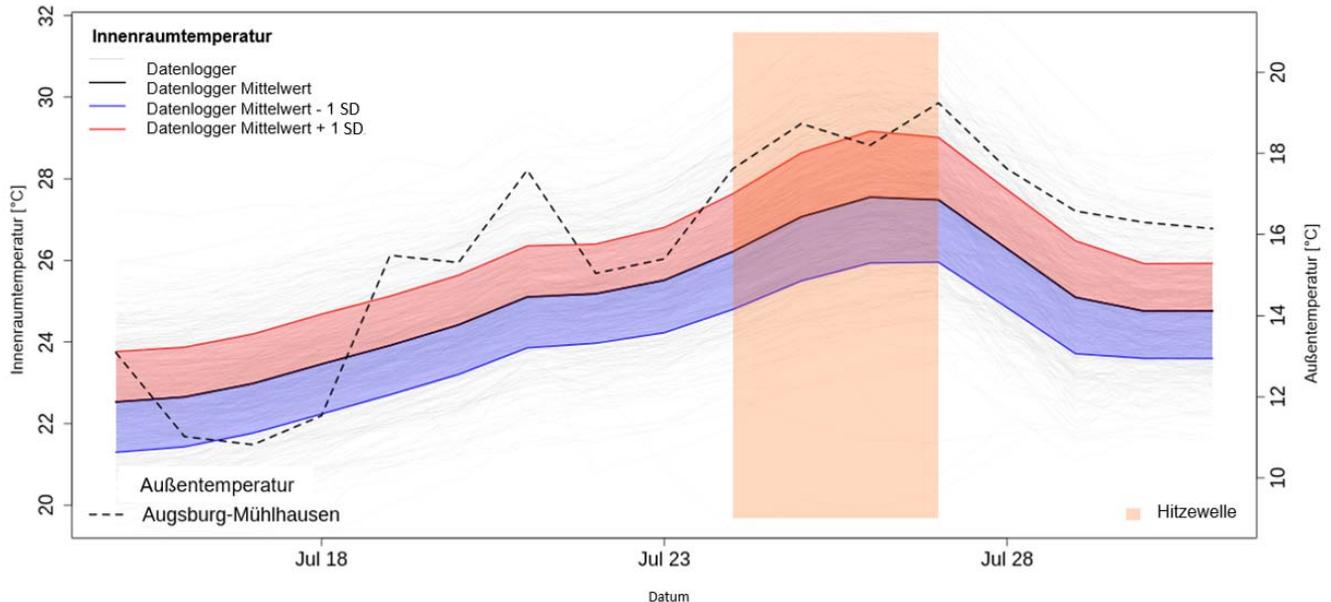


Abbildung 1 Außentemperatur und Mittelwert sowie Standardabweichung der Innenraumtemperaturen in Schlafräumen in Augsburg Ende Juli 2019. Darstellung: Uni Augsburg

Gemessene Innentemperaturen

Über den Sommer 2019 wurden in über 500 Schlafzimmern in Augsburg Temperaturen gemessen. Insgesamt konnten dabei drei Hitzewellen verzeichnet werden. Die durchschnittliche nächtliche Temperatur in den Schlafzimmern betrug während der Hitzewelle vom 24. bis 26. Juli 2019 27,4°C. Die empfohlene Maximaltemperatur nachts reicht von 24°C (WHO) bis 26°C (Heat Wave Plan England). Eine Übersicht der gemessenen Temperaturen Ende Juli ist in Abbildung 1 zu sehen.

Subjektive Betroffenheit der Befragten

In einer Umfrage zur gefühlten Hitzebelastung in Augsburg im Rahmen von Abc gab über die Hälfte der Befragten an, dass Hitze bereits heute ein Problem in der Stadt darstellt. Allerdings ist auch ein Viertel der Befragten der Meinung, dass Hitzewellen in ihrem Haus weder heute noch in Zukunft ein Problem darstellen, was zu einer verminderten Anpassung an Hitzेरisiken im privaten Bereich

führen dürfte. Über die Hälfte der Befragten nimmt Hitzewellen nicht oder nur teilweise als Risiko für die eigene Gesundheit war. Dabei ist entscheidend, wie hoch das Wissen über das Risiko von Hitzewellen auf die Gesundheit ist. Die jüngste Altersgruppe der Befragten (18-29 Jahre) hat dabei die höchste Risikowahrnehmung, während Personen ab 65 Jahren die niedrigste Risikowahrnehmung zeigen. Das macht die Personengruppe ab 65 nicht nur zu einer vulnerablen Gruppe aufgrund der negativen Gesundheitsauswirkungen, die sie dadurch erfahren können, sondern auch durch das fehlende Bewusstsein, private Schutzmaßnahmen zu bedenken. Befragte gaben an, vor allem in der Innenstadt, an der Arbeitsstelle und im ÖPNV sehr unter Hitze zu leiden. Knapp 40% der Befragten fühlt sich zu Hause nachts durch Hitze belastet. Dies hat auch Auswirkungen auf die Schlafqualität und die Gesundheit sowie die Produktivität am Tag. Deshalb ist vor allem die Sensibilisierung der Bevölkerung in Augsburg von großer Wichtigkeit als eine Maßnahme, die die Stadt umsetzen kann. Weitere Handlungsfelder, die in mehreren Workshops definiert wurden, werden im Folgenden aufgezeigt.

Handlungsfeld 1: Grüne und blaue Infrastruktur

Augsburg verfügt über eine steinerne Innenstadt, die größtenteils denkmalgeschützt ist, aber auch über einige unterirdische Bachläufe in der Innenstadt. Die als am Wichtigsten identifizierten Maßnahmen im Bereich Wasserflächen in Augsburg sind

- Vorhandene Wasserpotenziale erhalten und
- Qualitäten ausbauen in Bezug auf ökologische, klimatische und Stadtraumqualitäten

Dabei muss jedoch angemerkt werden, auch wenn Wasserflächen zur Aufwertung der Lebensqualität führen, dass die Wirksamkeit kleinerer Bachläufe durch die Stadt bei der Hitzereduktion im Vergleich zu großflächig angelegten Wasserflächen eher niedrig einzustufen ist. Die größten Hindernisse im Bereich Wasserflächen und Bachläufe sind der Denkmalschutz und die Kosten für den Erhalt und die Pflege. Trotzdem sollten im weiteren Vorgehen für zukünftige Planungen **Potenzialflächen** – wie z. B. die klimawirksamen Grünflächen für das Projekt **Abc** – **ermittelt und dokumentiert** werden. Klimawirkungsanalysen in verschiedenen Bereichen können mithilfe des [Leitfadens des Umweltbundesamtes](#) erstellt werden, um Wirkungsketten in der Planung besser nachvollziehen zu können. Im Bereich der Begrünung und grünen Infrastruktur wurden die folgenden Maßnahmen als am wichtigsten bewertet:

- Stadtbäume schützen und neue pflanzen,
- Erhalt von Frischluftschneisen,
- Grünvolumen/vertikales Grün erhöhen,
- Versickerungsflächen ausbauen.



Neben dem Hitzeschutz tragen diese Maßnahmen auch zur Risikovorsorge bei Starkregen, als Puffer bei Trockenheit sowie zur Biodiversität bei. Die Lebensqualität wird durch Bewegungs- und Begegnungsräume ausgebaut. Als Hauptkonflikt wird die mangelnde Flächenverfügbarkeit benannt. Wichtigster Schritt hin zu einer konkreten Planbarkeit von Maßnahmen wird in der **Erstellung einer Klimafunktionskarte** gesehen.

Für verschiedene Bereiche im Augsburger Stadtgebiet durchgeführte numerische Mikroklimasimulationen zeigen, dass Begrünungsmaßnahmen wirkungsvoll zu Reduzierungen der hochsommerlichen Lufttemperaturen innerhalb stadtklimatologischer Hot Spots beitragen können. So zeigen sich etwa für ein innerstädtisches Modellgebiet im Bereich **Annastraße und Steingasse** für ein begrüntes (Einbringung von zusätzlichem Straßenbegleitgrün und Dachbegrünung) Modellszenario um bis zu 3°C niedrigere Lufttemperaturen als im Modelllauf für den Ist-Zustand. Bei allgemein überwiegenden Abkühlungseffekten der modellierten Begrünungsmaßnahmen treten in einigen Modellsimulationen lokal ausgeprägt allerdings

auch gegenteilige Änderungseffekte (höhere Lufttemperaturen im begrünten Szenario) auf, die zum Beispiel durch reduzierte Durchlüftung und verringerte Wärmeausstrahlung infolge erhöhter Grünanteile erklärt werden können.

Handlungsfeld 2: Hitzeschutz für Kinder und Jugendliche

Die Gruppe der Kinder und Jugendlichen wurde in einem online Workshop thematisiert. Sie verfügen oft nicht über das Bewusstsein für Hitzerisiken und sind durch ihren Alltag an den Schulen und im Unterricht nicht sonderlich flexibel was die Gestaltung des Eigenschutzes angeht. Im Vordergrund für diese Zielgruppe steht die Beantwortung der folgenden Fragen:

- In welchen öffentlichen Gebäuden kommt es zu übermäßiger Hitzebelastung?
- Wie kann der Zustand öffentlicher Gebäude verbessert werden?
- Wie gestaltet man den Stundenplan, damit er die Aufnahme von Wissen und die Vermeidung von Hitze gewährleistet?
- Wie lässt sich das Bewusstsein schärfen?
- Wie kann der ÖPNV verbessert werden?
- Welche Möglichkeiten gibt es zur Gestaltung/Verbesserung des öffentlichen Raums?
- Wie kann man die Gesellschaft vermehrt aufrütteln/Bewusstsein dafür schaffen, dass Kinder Schutzbefohlene sind?

Die Lösungsansätze für diese Zielgruppe setzen in verschiedenen Bereichen an. In Schulen sollten in erster Linie Projekte angestoßen werden, die Begrünung oder Verschattung vorantreiben (eine Klasse begrünt das Dach, andere pflanzen die Fassadenbegrünung). Dazu müsste aber die Diskussion des Hitzeschutzes öffentlich geführt werden um eine breite Masse (und vor allem Schüler und Eltern) dafür zu sensibilisieren, dass die Notwendigkeit für solche Projekte besteht. Schon ab dem Kindergarten oder der ersten Klasse sollte ein Bewusstsein dafür geschaffen werden, was zu tun ist, wenn es draußen besonders heiß ist. Neben der Sicherung der Verschattungsmöglichkeiten im Freien müssten überall ausreichend Trinkbrunnen zur Verfügung stehen. Des Weiteren können wir von mediterranen Ländern lernen (z. B. Schülern mittags eine Pause gönnen und nachmittags weiterunterrichten. Hierfür müsste das Betreuungsangebot allerdings ausgeweitet werden. Im Amateursport (und auch im Schulsport) müsste es Schwellenwerte geben, ab welcher Temperatur kein Sport im Freien stattfinden darf und z. B. die Winterpause verkürzt werden. Der ÖPNV spielt hier ebenso eine Rolle. Zum einen sollte der ÖPNV technisch auf heiße Tage vorbereitet werden (klimatisierte Wagen) zum anderen wäre es wichtig, an heißen Tagen die Taktung zu erhöhen um das lange Warten im Freien zu vermeiden. Auch die Gestaltung der Haltestellen ist von Bedeutung.

Handlungsfeld 3: Hitzeschutz für Senioren und weitere vulnerable Gruppen

Auch diese Gruppe war Thema eines Online-Workshops. Die Herausforderungen bei dieser Gruppe liegen darin, dass mit dem Alter auch das Durstgefühl nachlässt und somit eine erhöhte Gefahr der Dehydrierung bei Hitzewellen besteht. Durch die oftmals wenigen sozialen Kontakte besteht die Gefahr der „Vereinsamung“, die automatische Kontrolle und Hilfe durch Partner oder andere nahe Personen nimmt ab. Zudem haben es sehr alte Menschen oft schwerer die Wohnung zu wechseln oder umzuziehen (bspw. aus Dachgeschosswohnungen). Ein extremes Problem herrscht, wenn in der direkten Umgebung keine Grünflächen existieren. Deshalb ist die Unterscheidung nach örtlichen Gegebenheiten wichtig. Oft gibt es unter der Zielgruppe der Seniorinnen und Senioren auch Vorbehalte gegenüber dem Lüften, insbesondere nachts, auch wenn hier die Abkühlung am größten ist. Insgesamt sollte in der Gestaltung der Grünflächen im öffentlichen Raum zusätzlich das Sicherheitsbedürfnis und die Aufenthaltsqualität bedacht werden.

Ein Lösungsansatz für diese Zielgruppe ist, ruhige und kühle Gebiete in der Stadt festzulegen und diese dann zu kommunizieren. Dies sind gut erreichbare Erholungsräume wie Außensitzplätze, wohnortnahe Frei- und Grünflächen oder Grünflächen, die als Außenwohnzimmer gestaltet werden. Im Zusammenhang damit steht die Erstellung eines „kühlen“ Stadtplans an vorderster Stelle. Auf solch einem Plan werden kühle Orte angezeigt wie z. B. Einkaufspassagen, kühle Bierkeller, allgemein öffentlich zugängliche Räume, die ohne Konsum besucht werden können (Kirchen oder temporär auch Räume des Einzelhandels). Die Stadt sollte die Möglichkeiten in einer Liste sammeln, um solche Räume während Hitzewellen kurzfristig zu aktivieren und verfügbar zu machen.

Weitere Punkte sind die Gebäudegestaltung, -ausstattung und -technik. Sinnvoll erscheint eine unabhängige Beratung für Bauherren, für an einer Sanierung interessierte Menschen sowie für Mieterinnen und Mieter, zugeschnitten auf die Maßnahmen, die diese Personen jeweils ergreifen können. Dabei sollten die in Handlungsfeld 4 genannten Erfordernisse an die Gebäude berücksichtigt werden. Bestehende Bausteine sollten an dieser Stelle um „Tipps zum altersgerechten Umbau“ ergänzt werden. Beim Thema Teilhabe sollten Senioren aktiv beteiligt und integriert werden. Hierbei steht die Idee eines Netzwerks im Vordergrund, um auch isolierte Personen zu erreichen. Mögliche Mittel zur Ansprache sollten hierfür gefunden und gesammelt werden. Ein bereits existierendes Beispiel dafür wurde im Workshop genannt: Das Wohnzimmer im Schwabencenter. Aber auch Ansätze über seniorenpolitische Konzepte zur Verteilung von Informationen und um zu sehen, wie es den Leuten geht (als sog. „Quartiersstützpunkte“), sind denkbar.

In diesem Abschnitt gilt es zu beachten, dass die Seniorinnen und Senioren nicht als einzige Zielgruppe von diesen Maßnahmen profitieren. Auch andere (nicht nur gefährdete) Bevölkerungsgruppen werden eine „kühle Karte“ und „kühle Orte“ in Augsburg nutzen und von vermehrt kostenlosen Trinkwasserbrunnen profitieren.

Handlungsfeld 4: sommerlicher Wärmeschutz von Gebäuden

Auf Grundlage persönlicher Gespräche mit Vertretern relevanter Ämter wird im Kontext der Immobilienwirtschaft die Thematisierung folgender Aspekte empfohlen:

Formale Aspekte:

- Vorliegen eines Nachweises zur Einhaltung von Anforderungen an den sommerlichen Wärmeschutz nach DIN 4108-2 (Sonneneintragskennwertverfahren bzw. thermische Gebäudesimulation);
- Einhaltung von Anforderungen an den sommerlichen Wärmeschutz bei Neubauten im Energiebedarfsausweis;
- Vorhandensein einer Anlage zur Kühlung gemäß Deckblatt des Energieausweises.

Ausstattungsmerkmale gegen Hitzebelastung:

- Sonnenschutzverglasung;
- fest eingebaute Einrichtungen zur Verdunklung/Verdunkelung;
- ausreichende Wärmedämmung in Dach, Dachschräge, obere Geschossdecke;
- Speichermasse (schwere Bauweise);
- Möglichkeiten einer Querlüftung.



Allgemeine Empfehlungen

Die Stadt Augsburg erarbeitet derzeit ihr Klimawandelanpassungskonzept. Das BMU kündigt an innerhalb des nächsten Jahres ein bundesweites Beratungszentrum für Klimaanpassung zu gründen, der Fortschritt dazu sollte beobachtet werden. Denkbar für Augsburg wäre ebenso die Durchführung eines Klimaanpassungsprozesses unter Anwendung des Roadmapping Verfahrens.

Weiterführende Informationen zum Thema Klimawandelanpassung:

[Informationen zum Klimagerechten Bauen.](#)

[Deutschen Anpassungsstrategie und bundesweite Handlungsempfehlungen](#)

Autoren dieses Berichts: Universität Ulm
Prof. Dr. Michael Hiete; michael.hiete@uni-ulm.de
Sabrina Beckmann; sabrina.beckmann@uni-ulm.de