



STADT
WÜRZBURG

Umwelt- und Klimareferat

Würzburg: vorbereitet · resilient · sicher · lebenswert

KLIMAAANPASSUNG & STADTENTWICKLUNG 2020+

· STRATEGISCHE ECKPUNKTE · DISKUSSIONSGRUNDLAGE · HANDLUNGSINITIATIVEN ·



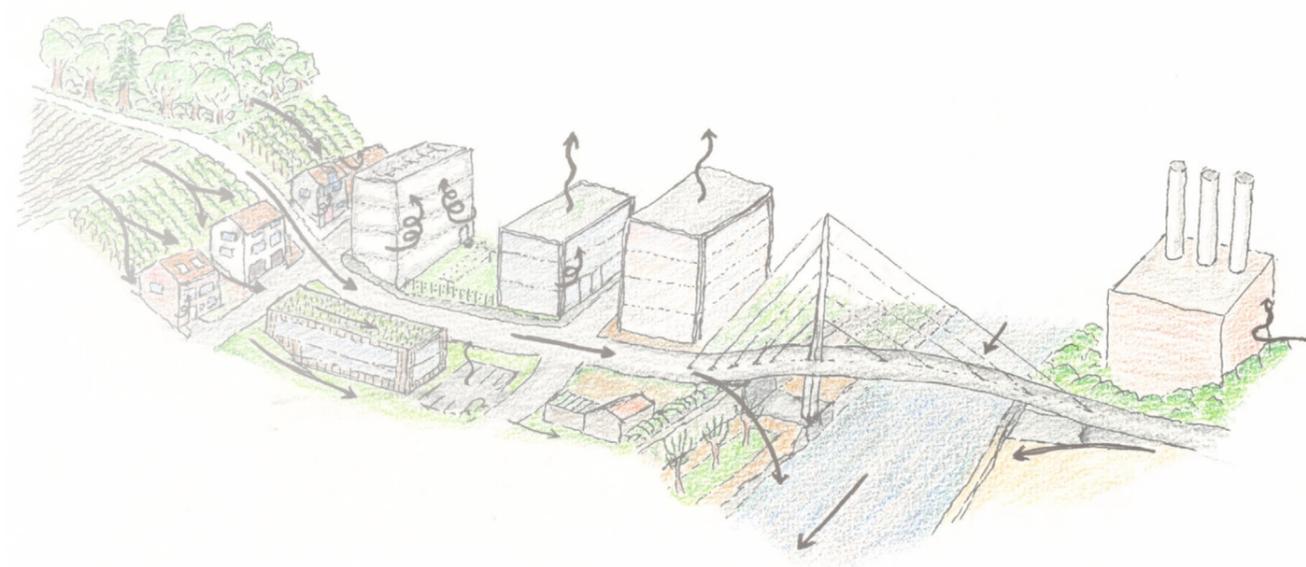
Blühflächen in der Stadt

ENTWICKLUNG EINER STRATEGIE ZUR ANPASSUNG AN DEN KLIMAWANDEL

Status Quo und Herausforderungen

Strategische Eckpunkte · Diskussionsgrundlage · Handlungsinitiativen

Entwurf
Stand Januar 2021



Inhalt

GRUSSWORT

KLIMA | ANALYSE UND PROGNOSE

- 1 Klimadaten der Vergangenheit und Gegenwart
- 2 Klimadaten der Zukunft | Prognosen
- 3 Stadtklimaeffekt

HANDLUNGSFELDER UND MASSNAHMEN

1 HANDLUNGSFELD GESUNDHEITSSCHUTZ & -VORSORGE

- 1.1 Status Quo
- 1.2 Schwerpunkte
- 1.3 Maßnahmen
 - M G.1 Hitzeaktionsplan für die Region Würzburg
 - M G.2 Neue öffentliche Trinkmöglichkeiten
 - M G.3 Planen Bauen und Sanieren
 - M G.4 Öffentlicher Raum | Verschattungskonzepte, Sonnen- und UV-Schutz
 - M G.5 ÖPNV | Klimatisierung

2 HANDLUNGSFELD WASSERMANAGEMENT

- 2.1 HANDLUNGSFELD TRINKWASSER
 - 2.1.1 Status Quo
 - 2.1.2 Maßnahmen
 - M T.1 Uferfiltration | Kapazität ausweiten
 - M T.2 Grundwasserneubildung | Monitoring
 - M T.3 Vorsorgender Trinkwasserschutz | Kooperation mit der Landwirtschaft
 - M T.4 Vorsorgender Grundwasserschutz | Interkommunale Kooperation ausweiten
 - M T.5 Verhalten in Trockenheitsphasen | Lokales Konzept erstellen
- 2.2 HANDLUNGSFELD GEWÄSSERENTWICKLUNG UND BEWIRTSCHAFTUNG VON NIEDERSCHLAGSWASSER
 - 2.2.1 Status Quo
 - 2.2.2 Maßnahmen
 - M W.1 Kommunales Waldwassermanagement
 - M W.2 Umsetzung des Gewässerentwicklungskonzepts
 - M W.3 Förderung der dezentralen Regenwasserbewirtschaftung
 - M W.4 Umsetzung „Alarmplan Main Gewässerökologie (AMÖ)“
 - M W.5 Straßenumbauplanungen & Straßenbegleitgrün

3 HANDLUNGSFELD HOCHWASSER- UND STARKREGENVORSORGE, SCHUTZ VOR STURM UND HAGEL

- 3.1 HANDLUNGSFELD HOCHWASSER
 - 3.1.1 Status Quo und Prognose
 - 3.1.2 Maßnahmen
 - M H.1 Innenstadt | Fertigstellen des Hochwasserschutzes
 - M H.2 Heidingsfeld | Technischer Hochwasserschutz
 - M H.3 Pleichach | Hochwasserschutz und Gewässerentwicklung
 - M H.4 Amtliche Festsetzung weiterer Überschwemmungsgebiete
 - M H.5 Kommunales Hochwasserrisikomanagement
- 3.2 HANDLUNGSFELD STARKREGEN UND URBANE STURZFLUTEN
 - 3.2.1 Status Quo
 - 3.2.2 Maßnahmen
 - M SR.1 Starkregenmanagementplan erstellen
 - M SR.2 Entwässerungsplanung
 - M SR.3 Öffentlichkeitsarbeit
 - M SR.4 Erosion und Materialtransport aus den Außengebieten reduzieren
- 3.3 HANDLUNGSFELD HAGEL UND STÜRME
 - 3.3.1 Status Quo

4 HANDLUNGSFELD STADTENTWICKLUNG UND BAULEITPLAUNG

- 4.1 Status Quo
- 4.2 Maßnahmen
 - M BL.1 Stadtklimakarten | Erstellen und weiterentwickeln
 - M BL.2 Integration in Bauleitplanung
 - M BL.3 Klimaanpassung bei städtebaulichen Verträgen, beim Verkauf städtischer Grundstücke und Wettbewerben aller Ingenieursdisziplinen

5 HANDLUNGSFELD BIOLOGISCHE VIELFALT UND STADTNATUR

- 5.1 Status Quo
- 5.2 Maßnahmen
 - M BV.1 Begrünung | Ausweiten durch Umsetzung des Masterplans *FREIRAUM*
 - M BV.2 Begrünung | Ausweiten durch Bauleitplanung und vertragliche Regelungen
 - M BV.3 Grünflächen und Waldentwicklung | Klimaangepasste Unterhaltung
 - M BV.4 Neue naturnahe Privatgärten | Unterstützung der Stadtgesellschaft
 - M BV.5 Schutz klimasensibler Tierarten und Lebensräume
 - M BV.6 Waldbrände: Risiken kennen und reduzieren
 - M BV.7 Wassermanagement in der Landwirtschaft und im Weinbau

Anströmung



Erhöhte Energieabsorption

AUSBLICK

Reduzierte Verdunstung

Reduzierte Windgeschwindigkeit

Vorstadt

Abschattung

Städtische Grenzschicht

Städtische Wärmeinsel

Emissionen

Stadthindernisschicht

Erhöhte Turbulenz

Stadt

↑

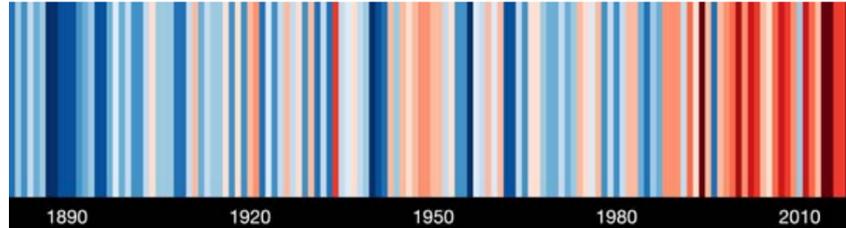
GRUSSWORT

Durchschnittstemperaturen in Bayern zwischen 1881 und 2019

Jeder Streifen steht für ein Jahr, je wärmer ein Jahr im Vergleich zum Mittelwert 1971-2000 ist, desto dunkler ist die Rotfärbung; je kühler, desto dunkler ist die Blaufärbung; Basis ist der Datensatz des DWD).

Es ist gut zu erkennen, dass sich warme und heiße Jahre in den letzten zwei Jahrzehnten (rechter Rand) deutlich häuften.

Quelle: Ed Hawkins
showyourstripes.info



Der Klimawandel ist längst auch in Würzburg nicht nur messbar, sondern auch spür- und wahrnehmbar.

Diesen Klimawandel durch die Reduzierung von Treibhausgasemissionen einzudämmen ist eine zentrale Aufgabe. Eine andere ist es, sich auf die unerwünschten aber unabwendbaren Auswirkungen des Klimawandels einzustellen. Wir werden zukünftig mit häufigeren Wetterextremen wie intensiveren Hitzewellen, längeren Trockenphasen und Starkregenereignissen leben müssen.

Trotz der daraus entstehenden Einschränkungen und Risiken eine hohe Lebensqualität zu sichern, ist daher eines der obersten Gebote der Gegenwart.

Diese vorsorgende Anpassung an den Klimawandel kann dabei insgesamt als Plus für die Stadtentwicklung gestaltet werden: eine Innenstadt mit mehr Begrünung bringt auch an weniger heißen Tagen viele Vorteile, Luftleitbahnen laden als grüne Bänder zum Flanieren oder Spielen ein und aufgewertete Bachläufe helfen an wenigen Tagen im Jahr Hochwasser zurückzuhalten, erfreuen in der restlichen Zeit aber Mensch und Natur an ihren Ufern.

Es braucht also beides: den Klimaschutz – um die Treibhausgasemissionen zu reduzieren und den Klimawandel einzudämmen – und die Klimaanpassung – um mit den unabwendbaren Folgen gut leben zu können. Diese Idee war bereits im Klimaschutzkonzept der Stadt Würzburg aus dem Jahr 2012 enthalten. Das Konzept wird derzeit neugefasst mit einem Fokus auf dem Klimaschutz, um Mittel und Wege für ein klimaneutrales Würzburg spätestens im Jahr 2045 zu finden.

Die nächsten Schritte auf dem Weg der Klimaanpassung soll hingegen das vorliegende Eckpunktepapier weisen. Es beschreibt die Herausforderungen in den wichtigsten Handlungsfeldern und schlägt dafür kurz-, mittel- und langfristige Maßnahmen vor. Das Papier bietet damit eine Diskussionsgrundlage für die gemeinsame Entwicklung einer Anpassungsstrategie, Anregungen zum Mitmachen und Handlungsorientierung.

Nach der ersten Behandlung im Stadtrat soll die Stadtgesellschaft eingeladen werden, die verschiedenen Vorstellungen und Wünsche einzubringen, die aus dem Eckpunktepapier ein Konzept machen. Dieses Konzept wird dann dem Stadtrat zur Beschlussfassung vorgelegt. Parallel dazu arbeiten wir – wo immer möglich – bereits an der Umsetzung. Zudem ist vorgesehen in Zukunft einmal im Jahr über die Fortschritte zu berichten.

Abschließend gilt Allen ein herzliches Dankeschön, die innerhalb und außerhalb der Stadtverwaltung zur Zusammenstellung dieser Eckpunkte beigetragen haben.

Würzburg, im Dezember 2020

Christian Schuchardt
Oberbürgermeister

Martin Heilig
2. berufsmäßiger Bürgermeister
Leiter des Umwelt- und Klimareferates





HANDLUNGSFELD
GESUNDHEITSSCHUTZ & -VORSORGE



Hot summer in the city

1. Handlungsfeld GESUNDHEITSSCHUTZ UND -VORSORGE

Status Quo

Hitzewellen sind extreme Wetterereignisse, die durch den Klimawandel deutlich zunehmen werden. Nach einer Auswertung des Deutschen Wetterdienstes zeichnet sich in den letzten 40 Jahren ein Trend zunehmender Hitze-Extrema ab. Die jüngste Vergangenheit brachte in Deutschland, der Schweiz und Österreich fast durchwegs Sommer im Rekordbereich.

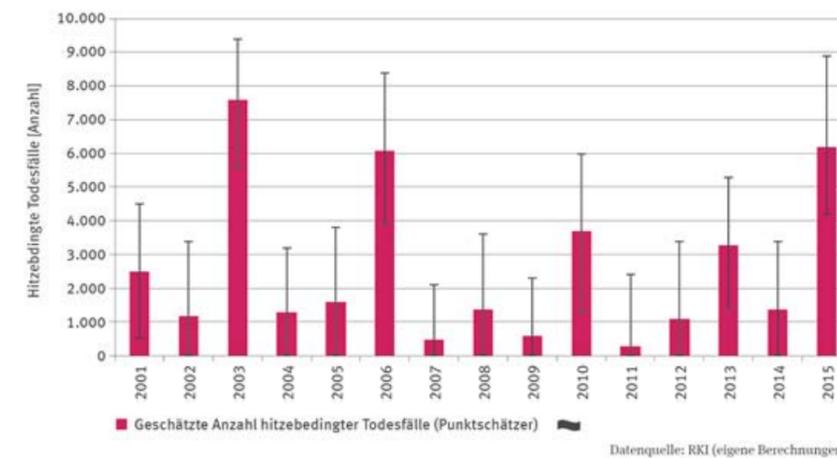
Insbesondere für vulnerable Bevölkerungsgruppen, wie ältere Menschen, Kleinkinder oder Personen mit Vorerkrankungen, können längere Hitzeperioden oder plötzliche Änderungen der Außentemperatur mitunter gefährliche gesundheitliche Belastungen sein. Die Auswirkungen sind vielfältig und reichen von Beeinträchtigungen des Herz-Kreislauf-Systems bis hin zu psychischen Belastungen. Zudem kann der Klimawandel das Auftreten von Allergenen, z.B. Pollen oder die Verbreitung von tierischen Krankheitsüberträgern, z.B. Tigermücke, verändern.

Die gesundheitlichen Auswirkungen des Klimawandels sind bisher nur sehr lückenhaft erfasst. Einer Schätzung des Robert-Koch-Instituts zufolge führten Hitzewellen von 2001 bis 2015 zu einer hohen Anzahl zusätzlicher Todesfälle:

Informationen

www.umweltbundesamt.de/themen/gesundheits/umweltein-lu-esse-auf-den-menschen/klimawan-del-gesundheit#hitzewellen-konnen-die-gesundheit-belasten

www.umweltbundesamt.de/ge-i-2-hitzebedingte-todesfaelle#hitzewellen-verursachen-zusätzliche-todesfälle



Hitzebedingte Todesfälle
Quelle: RKI (eigene Berechnungen),
Urheber: Umweltbundesamt (UBA)





Kühlung im Sommer

Schwerpunkte

Um Hitzephasen möglichst unbeschadet zu überwinden und unsere Gesellschaft effektiv vor Gesundheitsrisiken zu schützen, rücken im Wesentlichen zwei Wirkfaktoren in den Fokus der Klimaanpassung:

Lebensräume durchlüften und kühlen

Mögliche Maßnahmen gehen vom richtigen Lüften in privaten Wohnräumen und Arbeitsplätzen über den sommerlichen Wärmeschutz von Gebäuden und reichen über eine stärkere Begrünung und Beschattung des öffentlichen Raumes bis hin zu einer nachhaltigen Stadtentwicklung, die Durchlüftung und Abkühlung fördert. Wo bei letzterem der größte Handlungsbedarf besteht, zeigt die Klimafunktionskarte (siehe Kapitel STADTENTWICKLUNG UND BAULEITPLANUNG, Seite BL 3).

Angepasstes Verhalten

Durch das Meiden von Hitze und Sonneinstrahlung sowie eine ausreichende Flüssigkeitszufuhr können negativen Auswirkungen ebenfalls reduziert werden. Wichtig ist hierbei zunächst eine umfassende Information. So bietet der Deutsche Wetterdienst kostenfreie Hitzewarnungen für den individuellen Wohnort an und spricht entsprechenden Verhaltensempfehlungen aus. Weitere Unterstützungsangebote, z.B. Trinkpatenschaften, Hitzeaktionspläne, und eine hitzeangepasste Infrastruktur, z.B. öffentliche Trinkbrunnen, können die hitzebedingten Belastungen zusätzlich schmälern.

Informationen

www.lgl.bayern.de/gesundheits/praevention/sonne_hitze/hitze_sonne_schutz.htm

Informationen

<https://www.dwd.de/DE/leistungen/hitzewarnung/hitzewarnung.html>

Maßnahmen

Die Stadt Würzburg hat bereits verschiedene Aktivitäten eingeleitet. Exemplarisch verwiesen werden soll auf die aktuelle Kooperation mit der Universität Potsdam, der Johanniter Unfallhilfe sowie den Städten Remscheid und Potsdam im Projekt „ExTrass“. Dieses Forschungsvorhaben beschäftigt sich mit Möglichkeiten der Anpassung an den Klimawandel und seinen Folgen in deutschen Städten. Der Fokus des Projekts liegt dabei auf den Extremwetterereignissen *Hitzewellen* und *Starkregen*.

M G.1 HITZEAKTIONSPLAN FÜR DIE REGION WÜRZBURG

Federführend: Geschäftsstelle Gesundheitsregion^{plus}

Hitzeaktionspläne sind eine geeignete Grundlage, um präventive wie auch akute Kommunikationsstrategien bei extremen Hitzeereignissen festzuschreiben. Sie unterstützen ein angepasstes Hitzeverhalten der Menschen und vereinfachen hitzeangepasste Abläufe unter anderem in sozialen Einrichtungen in Würzburg.

Nach den Handlungsempfehlungen des Bundesumweltministeriums für die Erstellung von Hitzeaktionsplänen zum Schutz der menschlichen Gesundheit ist Ziel eines solchen Plans, „mittels verhaltens- und verhältnispräventiver Maßnahmen die Hitze- und – soweit mit den gleichen Maßnahmen möglich – die UV-Exposition zu reduzieren, um hitze- und UV-bedingten Erkrankungen und möglichen Todesfällen vorzubeugen.“ Die acht Kernelemente umfassen laut WHO:

- Zentrale Koordinierung und interdisziplinäre Zusammenarbeit
- Nutzung eines Hitzewarnsystems
- Information und Kommunikation
- Reduzierung der Hitze in Innenräumen
- Besondere Beachtung von Risikogruppen
- Vorbereitung der Gesundheits- und Sozialsysteme
- Langfristige Stadtplanung und Bauwesen
- Monitoring und Evaluation der Maßnahmen

Die Maßnahmen des Hitzeaktionsplans umfassen unterschiedliche Zeithorizonte – von langfristiger Planung über konkrete Vorbereitungen vor dem Sommer bis hin zu speziellen Maßnahmen während akuter Hitzewellen.

Hierbei kann auf den Erkenntnissen des Forschungsprojekts „ExTrass“, insbesondere auf den Befragungen und Erhebungen zum Verhalten der Würzburger Bevölkerung bei Hitze, sowie den ausgearbeiteten Handlungsempfehlungen aufgebaut werden, die bereits an die Kindertagesstätten und Pflegeeinrichtungen in Würzburg versandt wurden.

Um gebietsspezifische Vulnerabilitäten zu ermitteln, sind die Klimafunktionskartierung und die Messungen der Universität Würzburg weitere wertvolle Grundlagen für einen gelungenen Gesundheitsschutz.

Die Ausarbeitung des Hitzeaktionsplans wird durch die Gesundheitsregion^{plus} des Landkreises und der Stadt Würzburg erfolgen. Hierzu wird ein multidisziplinärer Arbeitskreis „Klimawandel und Gesundheit“ eingerichtet.



Sommer in Würzburg

Informationen

IM EXTREM FALL GUT VORBEREITET: DIE JÜNGSTEN UND ÄLTESTEN VOR HITZE UND STARKREGEN SCHÜTZEN

Handlungsempfehlungen für Kitas und Pflegeeinrichtungen zum Umgang mit Hitzewellen und Starkregenereignissen

www.wuerzburg.de/527183



Wasserfrische

Neben dem Hitzeaktionsplan soll auch eine Strategie zum Umgang mit Neophyten, wie Ambrosia u. ä. und neuen Krankheitserregern, wie u.a. Tigermücken, welche aufgrund des fortschreitenden Klimawandels auch vermehrt in unserer geographischen Region auftreten (können), vom o. g. Arbeitskreis erarbeitet werden.

Zeithorizont:

Start: Ende 2020, Dauer ca. zwei Jahre

M G.2 NEUE ÖFFENTLICHE TRINKMÖGLICHKEITEN

*Federführend: unterschiedliche Dienststellen, Baureferat
Trinkwasserversorgung Würzburg GmbH, Stadtwerke AG*

Ausreichend Wasser zu trinken, ist wesentlich und wichtig, um hitzebedingten Gesundheitsbelastungen vorzubeugen. Dies kann durch öffentliche Trinkwasserbrunnen unterstützt werden, an denen auch ein eigenes Trinkgefäß aufgefüllt werden kann. So lassen sich zudem Einwegflaschen vermeiden. Die Stadt Würzburg setzt hierzu auf drei Strategien:

1. Unterstützung des Projektes REFILL DEUTSCHLAND

Hier können sich Geschäfte, Institutionen und Privatpersonen beteiligen, die Möglichkeiten zum kostenlosen Auffüllen von Trinkgefäßen anbieten. Die Stadt Würzburg unterstützt das Projekt auf zwei Arten: Zum einen stellen sich verschiedene Dienststellen, u.a. Stadtbibliothek, Umweltstation etc. als Refill-Station zur Verfügung, zum anderen wird im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit auf das Projekt aufmerksam gemacht.

Zeithorizont: Daueraufgabe

2. Einrichtung von Trinkbrunnen im öffentlichen Raum

In Würzburg gibt es weit über 50 städtische Brunnen, die zum Teil auch über großes gesellschaftliches Engagement (Brunnenpatenschaften) gepflegt und unterhalten werden. Alle Brunnen werden derzeit als sogenannte Zierbrunnen betrieben, d.h. als Trinkwasserquelle sind sie nicht vorgesehen. Es handelt sich zum Teil um Umwälzbrunnen, bei denen das Wasser in einem Kreislauf geführt und immer wieder aufbereitet wird. Dieses Wasser hat keine Trinkwasserqualität. Bei den Laufbrunnen (ggf. auch Pumpbrunnen) stammt das Wasser hingegen entweder aus eigenen Quellen oder es wird Trinkwasser aus der öffentlichen Versorgung angeboten.

Soll ein solcher Brunnen als Trinkbrunnen offiziell ausgewiesen werden, so müssen weitergehende Vorgaben beachtet werden (z.B. Ausführung der Installationen, Wartung und mindestens alle zwei Wochen die Durchführung einer chemischen Untersuchung des Wassers). Wird Trinkwasser von hoher Qualität abgegeben, so ist zudem zu erwägen, dies nur auf Anforderung zu tun (Hahn, Knopf, Lichtschranke).

Das Baureferat erstellt derzeit ein umfassendes Brunnenkataster. Zudem ist vorgesehen, gemeinsam mit der Trinkwasserversorgung Würzburg GmbH und der Stadtwerke AG zunächst drei bisherige Zierbrunnen in zentraler Lage zu Trinkbrunnen zu ertüchtigen, um hier ein gut sichtbares Angebot zu schaffen und Erfahrungen mit der Umsetzung (auch im Hinblick auf Kosten und Aufwand) zu sammeln. Vorgesehen sind derzeit: der Häckerbrunnen am oberen Markt, der Brunnen am Obelisk am unteren Markt sowie der Brunnen in der Juliuspromenade. Auch im Rahmen der Umgestaltung des Kardinal-Faulhaber-Platzes soll eine öffentliche Trinkmöglichkeit geschaffen werden.

Das Angebot könnte dann sukzessive ausgeweitet werden. Eine entsprechende Vorlage wird vom Baureferat derzeit vorbereitet.



Frankoniabrunnen



Trinkbrunnen



3. Trinkwasserspender in öffentlichen Gebäuden

Wasserspender werden in Schulen und städtischen Liegenschaften bereits zur Verfügung gestellt. Schon 2012 und 2020 hatten einige Schulen Trinkwasserspender erhalten. Für weitere Schulen ist die Installation von Trinkbrunnen in Vorbereitung.

M G.3 PLANEN, BAUEN UND SANIEREN

*Federführend: unterschiedliche Dienststellen in der Stadtverwaltung:
Umwelt- und Klimareferat, Baureferat.*

Die Anpassung an den Klimawandel stellt sowohl die Stadtplanung als auch den Gebäudesektor vor große Herausforderungen. Erwärmung und Extremereignisse erfordern geeignete Schutzmaßnahmen. Wichtige Ansatzpunkte sind:

Verwendung heller Baumaterialien

Helle Gebäude-, Dach- und Fassadenflächen reflektieren das einfallende Licht der Sonne stärker als dunkle Flächen. Dies reduziert die Erwärmung der Umgebung unmittelbar.

Auswahl des Dämmmaterials

Eine gute Wärmedämmung schützt sowohl im Winter vor Kälte, als auch im Sommer vor Wärme. Allerdings gibt es Unterschiede in der Effektivität. Zwei Dämmstoffe, die dieselben Wärmedämmeigenschaften aufweisen, können beim Schutz vor Überhitzung durchaus deutliche Unterschiede zeigen. Besonders geeignet sind Dämmstoffe mit einer besonders hohen Wärmespeicherfähigkeit. Sie besitzen einen langsameren

Temperaturdurchgang, so dass die Hitze länger abgeschirmt werden kann. Naturdämmstoffe wie z.B. Holzfaser und Zellulose bieten durch ihre hohe Speicherkapazität einen besonders guten sommerlichen Wärmeschutz.

Fensteranordnung und -beschaffenheit

Der Dämmwert von Fenstern ist im Vergleich zu dem einer durchschnittlichen Außenwand meistens schlechter. Somit sind Fenster energetisch gesehen das schwächste Glied in der Fassade. Andererseits lassen Fenster als transparentes Bauteil Sonnenenergie ins Haus. Im Winter ist sie als kostenlose Wärmequelle willkommen. Im Sommer führt die Sonneneinstrahlung maßgeblich zur Überwärmung der Häuser.

Bei Neubauten sollte daher die Ausrichtung des Gebäudes und die Größe der Fenster genau bedacht und mit der Nutzung der Räume über den Tagesverlauf abgestimmt werden.

Verschattung von Fenstern und Fassade

Mit baulichen Verschattungselementen, wie einem höheren Dachüberstand, Balkonaustragungen oder Markisen, lässt sich bei Fenstern mit Südausrichtung die Einstrahlung der Sonne so regeln, dass die tief stehende Sonne im Winter tief in die Wohnräume eindringt und im Sommer die Verschattung die Räume vor Überhitzung schützt. Überall dort, wo es nicht möglich ist, die direkte Sonneneinstrahlung zu verhindern, sollten die Fenster mit geeigneten Maßnahmen verschattet werden (Außenrolläden, gebäudenahe Sträucher und Bäume, etc.).

Geregelte Lüftung mit oder ohne Wärmetauscher oder natürliche Lüftung

Für den Austausch der Luft empfiehlt sich ein kurzes aber regelmäßiges Stoßlüften.



Bau- und Dämmmaterial begünstig Kühlung



Schatten im Sommer

GESUNDHEITSSCHUTZ & -VORSORGE

Das verbreitete „Ankippen“ der Fenster ist dafür nicht geeignet.

Eine technische Lösung stellen Lüftungsanlagen dar, die einen kontinuierlichen Luftstrom gewährleisten und eine Regulierung der Luftfeuchtigkeit ermöglichen.

Gebäudekühlung

Aktuell werden in Deutschland etwa nur 2 % der Wohngebäude technisch gekühlt, aber etwa 50 % der Büro- und Verwaltungsgebäude.

Klassische Klimaanlage haben meist einen hohen Energiebedarf und basieren zum Teil auf klimaschädlichen Kältemitteln, weshalb sie häufig eine schlechte Ökobilanz aufweisen; zudem kann die Abwärme in innerstädtischen Lagen zu Problemen führen.

Daher sollte – wo eine technische Gebäudekühlung erforderlich ist oder wird – auch auf Alternativen gesetzt werden, z.B. Erdkältenutzung, Eisspeicher (vgl. Umweltstation), adiabate Abluftkühlung mit Regenwasser, Adsorptionskältemaschinen (Fernwärme, Abwärme, Sonne), Phasenwechselmaterialien, Kühldecken. Einige dieser Techniken befinden sich z.B. im Energy-Efficiency-Center des ZAE im Einsatz.

Gebäudebegrünung

Fassaden- und Dachbegrünungen stellen insbesondere in dicht bebauten Quartieren einen vielversprechenden Weg zu stadtklimatisch wirksamen Grünstrukturen dar. Neben der positiven Wirkung auf das Stadtklima entfaltet eine Bauwerksbegrünung auch mikroklimatische Vorteile und kann so zu einer Verbesserung von Wohnkomfort und Energiebilanz eines Gebäudes beitragen (Synergie zu den Klimaschutzziele): Durch die Verdunstungsleistung der Vegetation und die Beschattung, sowie die stärkere Auflage bei der Dachbegrünung wirken Gebäudebegrünungen im Sommer kühlend auf das gesamte darunter liegende Gebäude. Im Winter wirkt die Dachbegrünung wie eine zusätzliche Dämmung.

Zentrale Maßnahmen zur Umsetzung dieser Strategie sind:

- Energieberatung (für Privatpersonen und Unternehmen), bei der explizit auch Maßnahmen zur Klimaanpassung (Wärmeschutz, Klimatisierung, etc.) berücksichtigt werden
- Verbesserung des Innenraumklimas in öffentlichen Gebäuden zur Verbesserung der Arbeitsbedingungen. Großer Handlungsbedarf besteht hier u.a. im Rathaus, um die Arbeitsbedingungen in den höheren Stockwerken an heißen Tagen zu verbessern.



Umweltstation mit Eisspeicher

Informationen

<http://energy-efficiency-center.de/>



G 9 Energieberatung

GESUNDHEITSSCHUTZ & -VORSORGE



Gebäudebegrünung

- Förderung der Begrünung (Förderprogramm „stadtlisch grün“)

M G.4 VERSCHATTUNGSKONZEPTE FÜR DEN ÖFFENTLICHEN RAUM

Große öffentliche Plätze in der Würzburger Innenstadt sind häufig von starker Sonneneinstrahlung betroffen und liegen in Gebieten mit einer starken sommerlichen Überwärmung. Durch Verschattungselemente kann diese Belastung reduziert und die Aufenthaltsqualität deutlich erhöht werden. Im Rahmen der Erstellung des Masterplans Freiraum wird daher untersucht, wie weitere Baum- bzw. Pflanzstandorte und ggf. auch der Einsatz von temporärem oder straßenübergreifendem Grün hier gewinnbringend eingesetzt werden könnten. Ergänzend soll in den nächsten Jahren – gemeinsam mit dem innerstädtischen Gewerbe – untersucht werden, wo ggf. auch temporäre technische Lösungen (z.B. Sonnensegel) eingesetzt werden sollten.



Grüne Fassade



Grüne Fassade



Beratung zu Fördermitteln für Dach- und Fassadenbegrünung und Grünprojekte aller Art

Informationen

www.wuerzburg.de/stadtlischgruen



Neue Straßenbahnen werden mit einer Klimatisierung ausgestattet

M G.5 Klimatisierung ÖPNV

Federführend: Würzburger Straßenbahn GmbH

Um den Fahrgästen auch an heißen Tagen einen guten Komfort zu bieten, wird es in Zukunft notwendig sein, auch die Fahrzeuge des ÖPNV mit einer Klimatisierung auszustatten. Vom Stadtrat wurde daher bereits beschlossen, neue Straßenbahnzüge anzuschaffen, die mit einer Klimaanlage versehen sind.

Um hierbei auch dem Klimaschutz gerecht zu werden, werden alle elektrisch betriebenen Fahrzeuge (Straßenbahn und E-Busse) mit CO₂-freiem Strom betrieben. Zusätzlich wird die Effizienz durch Rückspeisung der Bremsenergie nochmals deutlich erhöht.

Zeithorizont für MG 2 bis MG 5: Daueraufgaben

BILDNACHWEISE

TITELBILD

Hitze © Robert Kneschke - Fotolia.com
Blühflächen in der Stadt © Regina Höger, Stadt Würzburg
Abb-Kaltluftströmung-I & II: © Fabian Onkels

GRUSSWORT

Hochwasser, Wöhr, 2011 © Matthias Winklharrer

KLIMA | ANALYSE UND PROGNOSE

Klimaerlebnis©Technischen Universität München/Universität Wbg. Seite K 3
Klimafunktionskarte: Burghardt & Partner, Ingenieure, Kassel Seite K 4

HANDLUNGSFELDER UND MASSNAHMEN

Erneuerbare Energien © lassedesignen - Fotolia.com Seite HM 1
Herausforderungen © Peter Kim - Fotolia.com Seite HM 2
Gemeinschaftsleistung © Christian Schwier - Fotolia.com Seite HM 4

HANDLUNGSFELD GESUNDHEITSSCHUTZ & -VORSORGE

Hitze © E. Adler - Fotolia.com
Hot summer © Andreas Bestle Seite G 2
Hitze © britta60 - Fotolia.com Seite G 3
Sommer in Würzburg © Andreas Bestle Seite G 4
Wasserfrische © silver-john - Fotolia.com Seite G 5-6
Frankoniabrunnen © Andreas Bestle Seite G 6
Trinkwasser © M. Schuppich - Fotolia.com Seite G 6
Hausbau © Christian Schwier - Fotolia.com Seite G 7 - 8
Bau- und Dämm. © Stadt Würzburg, C. Galonska Seite G 8
Schatten im Sommer © Stadt Würzburg, C. Galonska Seite G 8
Umweltstation © Stadt Würzburg, FA Tiefbau Seite G 9
Beratung © Stadt Würzburg, Bildautor ehlers-media Seite G 9
Gebäudebegrünung © Stadt Würzburg, Clemens Galonska Seite G 10
Grüne Fassade (2x) © Stadt Würzburg, Clemens Galonska Seite G 10
Fördermittel © Marco2811 - Fotolia.com.jpg Seite G 10
Neue Straßenbahnen © WVV Seite G 11
Hitze©Miredi - Fotolia.com Seite G 12

HANDLUNGSFELD TRINKWASSER

Wasser © Aramanda - Fotolia.com
Trinkwasser © goodluz - Fotolia.com Seite T 2
Trinkwasser © Nataliya Dvukhimenna - Fotolia.com Seite T 2
Trinkwasser © silver-john - Fotolia.com Seite T 2
Wasserverbrauch © M. Schuppich - Fotolia.com Seite T 2
Ausgetrockneter Boden © freeday - Fotolia.com Seite T 4
Düngen © Horst Schmidt - Fotolia.com Seite T 5
Kooperation © Stadt Würzburg, FB Naturschutz Seite T 5
Spaziergang © Peter Atkins - Fotolia.com Seite T 5
Wasser © tsuppyinny - Fotolia.com Seite T 7

HANDLUNGSFELD GEWÄSSERENTWICKLUNG UND BEWIRTSCHAFTUNG VON NIEDERSCHLAGSWASSER

Mainaue Naturheilinsel © Stadt Würzburg, FA Naturschutz Seite W 1
Kürnach-Biberdamm © Stadt Würzburg, Julian Gaida Seite W 1
Main © Stadt Würzburg, Bildautor Dr.Guenter Koch Seite W 1
Auwäldchen Kürnach © Stadt Würzburg, FA Naturschutz Seite W 2
Biberfamilie © Frank - Fotolia.com Seite W 3
Exkursion © Jürgen Fälchle - Fotolia.com Seite W 4
Bauwerksbegrünung (2x) © Stadt Würzburg, C. Galonska Seite W 5
Stauden-/Blühflächen (4x) © Gartenamt, Bildautorin Kathrin Königl Seite W 7

HANDLUNGSFELD HOCHWASSER

Hochwasser © Daniel Strauch - Fotolia.com
Hochwasser, 2011 (9x) © Matthias Winklharrer Seite H 2 - 7
Hochwasser Heidingsfeld © Stadt Würzburg Seite H 7
Zellerau & Im Einsatz © Matthias Winklharrer Seite H 8
Schaden d. Verunreinigungen © Stadt Würzburg Seite H 8
Wasser gefährdende Stoffe (2x) © Stadt Würzburg, Peter Issing Seite H 9
Plan B © VRD - Fotolia.com Seite H 10
Beratung © Stadt Würzburg, Bildautor ehlers-media Seite H 10
Paragraph © N-Media-Images - Fotolia.com Seite H 10

HANDLUNGSFELD STARKREGEN UND URBANE STURZFLUTEN

Wetterextreme © Stadt Würzburg Seite SR 2
Keller auspumpen © joe ribo - Fotolia.com Seite SR 2
Hochwasser, 2010 © Stadt Würzburg Seite SR 3
Starkregennachsorge © Volker Werner - Fotolia.com Seite SR 4
Schutz vor Starkregen © Sergey Nivens - Fotolia.com Seite SR 7

HANDLUNGSFELD HAGEL UND STÜRME

Sturmschaden © Bergringfoto - Fotolia.com Seite HS 2
Hochwasser, 2011 (2x) © Matthias Winklharrer Seite HS 2
Mißernten & Co © Daniel Loretto - Fotolia.com Seite HS 3
Hagelschäden© Ansebach - Fotolia.com Seite HS 3
Dachschaden © line-of-sight - Fotolia.com Seite HS 4

HANDLUNGSFELD STADTENTWICKLUNG UND BAULEITPLAUNG

Gebäudebegrünung © Stadt Würzburg, Clemens Galonska
Gemeinschaftsaufgabe © pressmaster - Fotolia.com Seite BL 2
Klimaerlebnis (2x) © TU München/Universität Würzburg Seite BL 4
Stadtplanung © Stadt Würzburg Seite BL 5
Abb-Kaltluftströmung-I & II: © Fabian Onkels Seite BL 6

HANDLUNGSFELD BIOLOGISCHE VIELFALT UND STADTNATUR

Bühflächen © Stadt Würzburg, Bilautorin Kathrin Königl
Hochbeete © Stadtgärtner_e_V. Seite BV 2
Garten © Colette - Fotolia.com Seite BV 2
Insektenhotel & Kirschbaum
© Nabiha Dahhan Photography_Westend61 Seite BV 2
Lebendiger Campus © Uni Würzburg Seite BV 3
Würzburger Dachgarten © Stadt Würzburg, Bilautorin Elke Kunkel Seite BV 3
Schmetterlings-Wildbienensaum © Rieger-Hofmann GmbH Seite BV 3
Mainaustraße (2x) © Stadt Würzburg, Regina Höger Seite BV 5

Stadtwald © Stadt Würzburg, Gartenamt Seite BV 5
Privatgarten & Todholz © Stadt Würzburg, Bilautorin K. Königl Seite BV 5
Urbanes Grün © Stadt Würzburg, C. Galonska Seite BV 5
Adonislibelle © Stadt Würzburg, Dr. Ueckert Seite BV 6
Blühfläche © Stadt Würzburg, Regina Höger Seite BV 6
Krötenwanderung © Stadt Würzburg, FA Naturschutz Seite BV 7

A U S B L I C K

Berichterstattung © Gina Sanders - Fotolia.com Seite A 1
Bürgerdialog, ÖA-Arbeit & Co (3x) © Stadt Würzburg Seite A 1 - 2

Kreative Lösungen © Stadt Würzburg, Bildautor Philipp Erbring



STADT WÜRZBURG

Herausgeber Stadt Würzburg
Umwelt- und Klimareferat
Bürgermeister Martin Heilig

Redaktion Dr. Jakob Frommer
Christian Göpfert
Clemens Galonska
Philipp Mähler
Annett Rohmer
Simone Wenzel

Mitwirkung Amt für Zivil- und Brandschutz
und Die Stadtreiniger, Umweltstation

Kooperation Entwässerungsbetrieb Würzburg
Fachbereich Hochbau
Fachbereich Tiefbau und Verkehrswesen
Fachbereich Schule
Fachbereich Stadtplanung
Gartenamt mit Forstbetrieb
Geschäftsstelle der Gesundheitsregion Plus
Regierung von Unterfranken
Sozialreferat
Trinkwasserversorgung Würzburg
Universität Würzburg
Wasserwirtschaftsamt Aschaffenburg

Gestaltung Simone Wenzel
Markus Westendorf

Ansprechpartner Fachbereich Umwelt- und Klimaschutz
und klimaschutz@stadt.wuerzburg.de

Koordination Karmelitenstr. 20
97070 Würzburg
Tel. 09 31 37 2684