



STADT  
WÜRZBURG

*Umwelt- und Klimareferat*

Würzburg: vorbereitet · resilient · sicher · lebenswert

**KLIMAAANPASSUNG & STADTENTWICKLUNG 2020+**

· STRATEGISCHE ECKPUNKTE · DISKUSSIONSGRUNDLAGE · HANDLUNGSINITIATIVEN ·



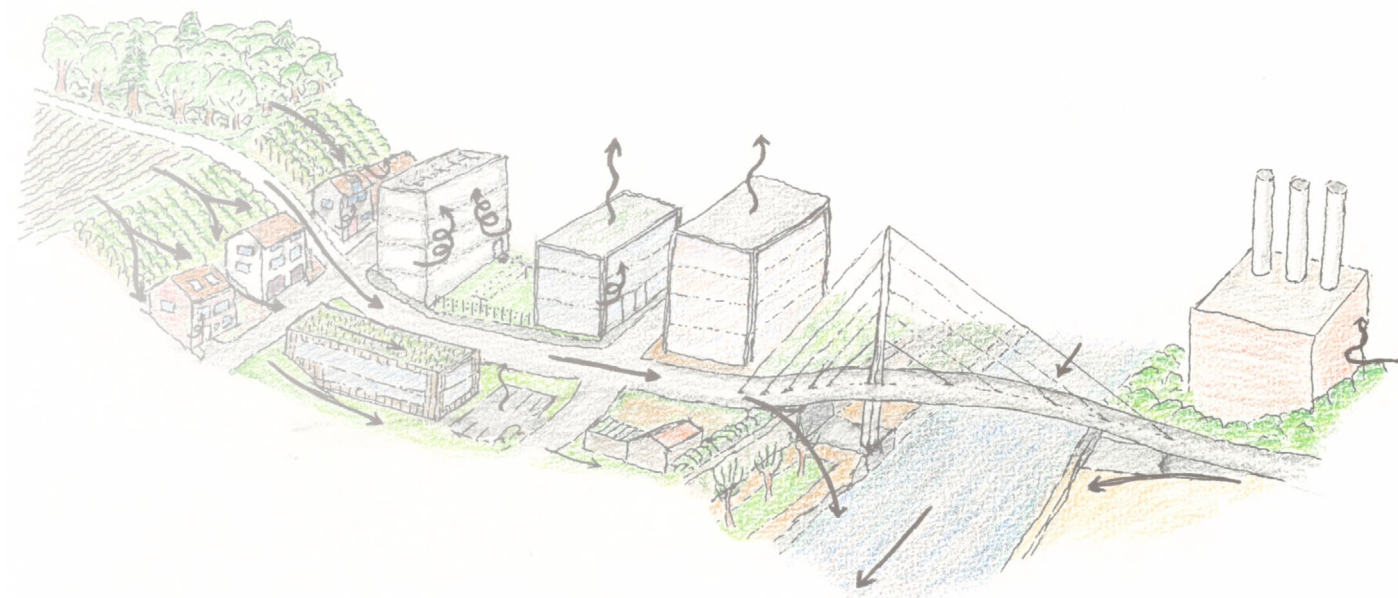
Blühflächen in der Stadt

# 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

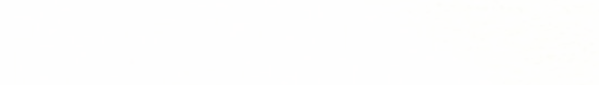
## 4 HANDLUNGSFELD STADTENTWICKLUNG UND BAULEITPLAUNG

- 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

Emissionen

Städtische Grenzschicht

Städtische Wärmeinsel

Stadthindernisschicht

Erhöhte Turbulenz

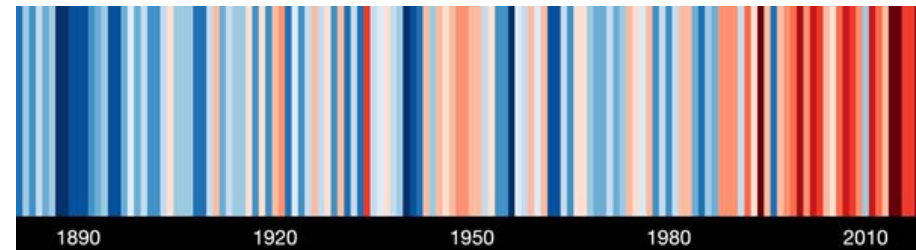
Stadt

Reduzierte Windgeschwindigkeit

## GRUSSWORT

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.



### 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

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



## 1 Klimadaten der Vergangenheit und Gegenwart | Kurzanalyse

Der fortschreitende Klimawandel führt in Unterfranken dazu, dass die Durchschnittstemperatur deutlich stärker als im globalen Mittel ansteigt. Stark vereinfacht ausgedrückt wird die Anzahl warmer und heißer Tage zunehmen, kalte Tage werden seltener.

Zudem ist damit zu rechnen, dass extremere Hitzeereignisse häufiger und intensiver eintreten. Beispielsweise gab es in der Referenzperiode von 1951-2000 durchschnittlich acht Hitzetage ( $T_{\max} \geq 30^\circ\text{C}$ ) pro Jahr im Raum Unterfranken. Um das Jahr 2100 wird der Durchschnitt hingegen bei 32 Hitzetagen pro Jahr liegen (Quelle: Uni Würzburg, Prof. Heiko Paeth).

Der fortschreitende Klimawandel lässt sich bereits in den Messdaten der vergangenen Jahrzehnte deutlich ablesen, wie nachstehende Zusammenstellung zeigt:

Zeitraum	Durchschnittstemperatur in $^\circ\text{C}$	Sommertage/Jahr ( $T_{\max} > 25^\circ\text{C}$ )	Hitzetage/Jahr ( $T_{\max} > 30^\circ\text{C}$ )	Frosttage ( $T_{\min} < 0^\circ\text{C}$ )	Eistage ( $T_{\max} < 0^\circ\text{C}$ )	Jahresniederschlag in mm	Sommer-Niederschläge in mm (1.4. - 30.9.)	Winterniederschläge in mm (1.10. - 31.3.)
1959 - 1988	9,1	38,2	6,7	82,8	24,2	603	330	275
1989 - 2018	10,1	53,8	14	73,8	16,6	576	314	262

Tabelle 1

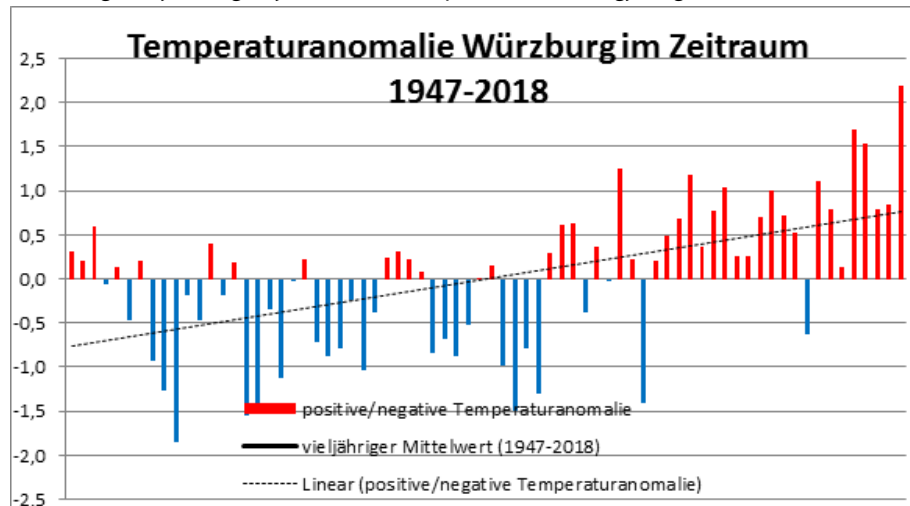
30-jähriges Mittel ausgewählter Klimakenngrößen für die zurückliegenden Jahre (1989 - 2018) und die Referenzperiode (1959 - 2018).

Quelle: Eigene Auswertungen auf Grundlage lokaler Messdaten des Deutschen Wetterdienstes der Wetterkarte Würzburg

Insbesondere ein direktes Aufeinanderfolgen von sog. Tropennächten ( $T_{\min} \geq 20^\circ\text{C}$ ) auf Hitzetage führt zu einer starken thermischen Belastung, die entsprechende negative Folgen mit sich bringen kann.

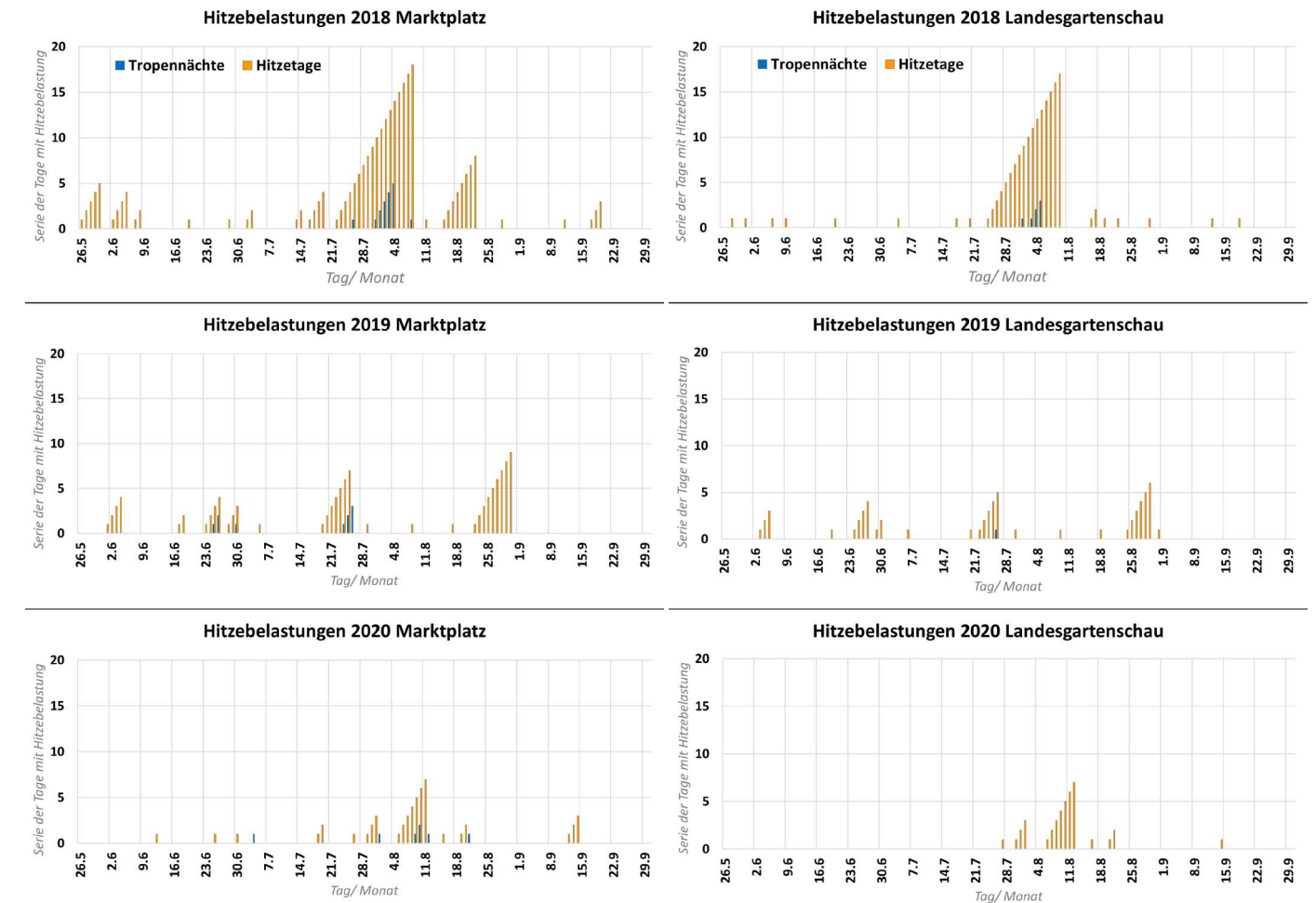
Vergleicht man die letzten 30 Jahre (1989 - 2018) und den Referenzzeitraum davor (1959 - 1988) zeigt sich ein deutlicher Anstieg der Durchschnittstemperatur um ca.  $1^\circ\text{C}$  und eine Zunahme von Hitzetagen. Die Niederschlagsbilanz fällt jedoch schlechter aus als die Prognosen, die von einer leichten Zunahme im Winter ausgehen: Bei den Niederschlägen ist sowohl im Sommer, wie im Winter eine Abnahme festzustellen.

Die nachstehende Abbildung zeigt für Würzburg für die Jahre 1947 bis 2018 die Abweichung der jeweiligen Jahresmitteltemperatur vom langjährigen Mittel:



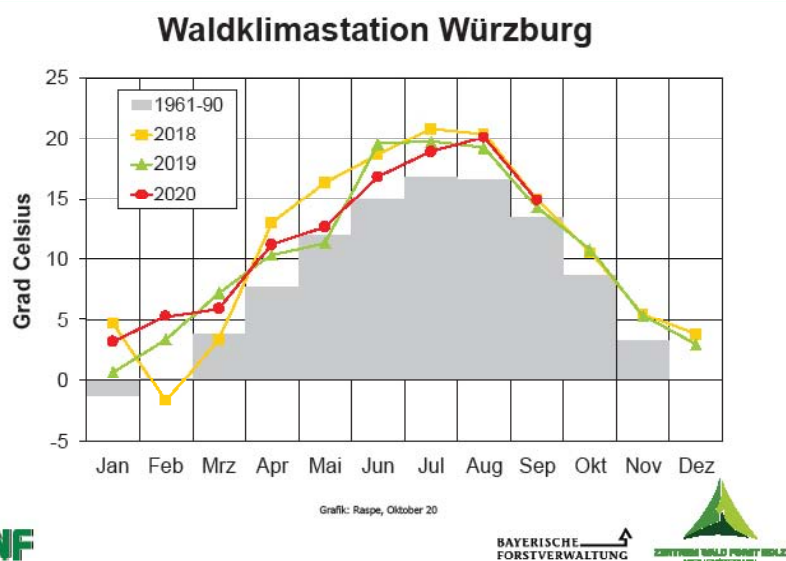
Bei den angeführten Messdaten handelt es sich ausschließlich um Daten, die sich auf amtliche Messwerte unter Standardbedingungen beziehen. Diese bilden die klimatischen Verhältnisse in der Innenstadt nur unzureichend ab, denn hier kommt noch der in Würzburg besonders stark ausgeprägte Stadtklimaeffekt hinzu. In weiten Teilen heizt sich die Innenstadt erheblich mehr auf. Messungen der Stadt Würzburg haben gezeigt, dass dieser Effekt an extremen Tagen einen Temperaturanstieg in der Innenstadt um bis zu  $7^\circ\text{C}$  gegenüber dem Umland hervorrufen kann.

Einen deutlichen Unterschied der Temperaturen zeigt sich auch in der unterschiedlichen thermischen Belastung, die insbesondere bei direktem Aufeinanderfolgen von Hitzetagen und sog. Tropennächten ( $T_{\min} \geq 20^\circ\text{C}$ ) mit entsprechenden negativen Folgen auftreten kann. Die nachstehenden Abbildungen „Jahresvergleich Marktplatz-LGS“ zeigen dies für die beiden kontrastierenden Messpunkte „Marktplatz“ und „Landesgartenschau“. Hier zeigt sich gut, dass insbesondere im städtisch geprägten Bereich deutlich mehr nächtliche Erwärmung nachzuweisen ist, als es auf dem Gelände der Landesgartenschau der Fall ist. Dies gilt für alle aufgezeigten Jahre, zeigt sich jedoch besonders im Jahr 2018 besonders gut auf.



Jahresvergleiche von Marktplatz und LGS für die Jahre 2018, 2019 und 2020 („Jahresvergleich\_Marktplatz“, „Jahresvergleich\_LGS“)

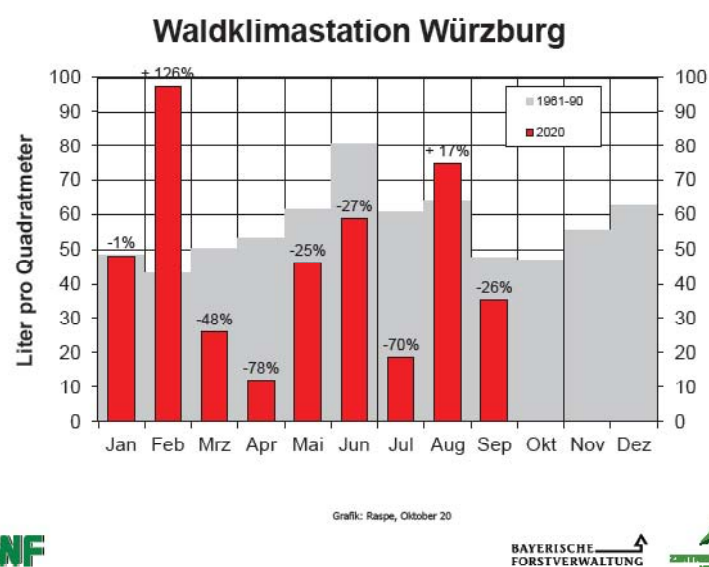
Diese beschriebenen klimatischen Veränderungen zeigen sich auch an der Waldklimastation zwischen Würzburg und Reichenberg. Vor allem die extremen Bedingungen der letzten Jahre schlagen sich hier deutlich in den Daten nieder. So zeigt die Abbildung *Waldklimastation Würzburg 1* die mittlere monatliche Temperatur für die Jahre 2018, 2019 und 2020 sowie für den Referenzzeitraum 1961 - 1990 auf. Hier werden in nahezu jedem Zeitschritt deutlich höhere Werte als im historischen Mittel erreicht:



Monatswert der Lufttemperatur:  
Waldklimastation Würzburg

Quelle: Bayerische Landesamt für Wald und Forstwirtschaft (LWF)

Gegenteilig dazu verhält sich dagegen der Niederschlag (Abbildung *Waldklimastation Würzburg 2*), der in der Monatssumme vor allem in den Jahren 2018 und 2019 deutlich unter den mittleren Werten von 1961 - 1990 gelegen hatte. Für das Jahr 2020 sind, mit wenigen Ausnahmen, ähnliche Tendenzen zu sehen:



Monatswert des Niederschlags:  
Waldklimastation Würzburg

Quelle: Bayerische Landesamt für Wald und Forstwirtschaft (LWF)

## 2 Klimadaten der Zukunft | Prognosen

Eine anschauliche Darstellung der lokalen Klimafolgen auf Landkreisebene bietet das Potsdam-Institut für Klimaforschung (PIK) e.V. im Rahmen des Informationsportals Klimafolgen Online.

Gegenwärtig wird bei der Universität Würzburg eine umfassende Arbeit zur Entwicklung des lokalen Klimas in Unterfranken erstellt, die auch für die Ausarbeitung und Umsetzung der Klimaanpassungsstrategie eine wichtige Grundlage bilden wird. Bis diese Daten vorliegen, dienen die Daten aus dem Portal Klimafolgen Online als Grundlage.

Für die Prognose im Hinblick auf die Entwicklung der Treibhausgasemissionen auf lokaler Ebene stehen zwei Szenarien für die Entwicklung der Treibhausgasemissionen zur Verfügung. Mit RCP 8.5<sup>K1</sup> wird ein Szenario beschrieben, in dem kaum Klimaschutz betrieben wird und die Treibhausgaskonzentrationen in der Atmosphäre bis zum Ende des 21. Jahrhunderts weiterhin stark und kontinuierlich ansteigen. RCP 2.6 beinhaltet hingegen sehr ambitionierte Maßnahmen zur Reduktion von Treibhausgasemissionen sowie die Erreichung der Pariser Klimaziele und steht daher für einen globalen Temperaturanstieg bis 2100 von unter 2 °C. In der folgenden Tabelle werden die prognostizierte Entwicklung wichtiger Kennzahlen bzw. klimatologische Kennwerte der beiden Szenarien gegenübergestellt:

Zeitraum	Durchschnitts-temperatur in °C	Sommertage /Jahr (T <sub>max</sub> > 25 °C)	Hitzetage/ Jahr (T <sub>max</sub> > 30 °C)	Jahresniederschlag in mm	Wasserbilanz in mm
<b>Szenario RCP 2.6</b>					
1981 - 2010	9,8	48	11	600	82
2011 - 2040	9,8	47	9	597	-76
2041 - 2070	10,2	49	10	593	-86
2071 - 2100	10,2	50	10	595	-92
<b>Szenario RCP 8.5</b>					
1981 - 2010	9,8	48	11	600	82
2011 - 2040	10,4	55	11	589	-110
2041 - 2070	12,1	78	21	589	-186
2071 - 2100	13,4	99	29	573	-258

Tabelle 2

Entwicklung für die **Region Würzburg (Stadt und Landkreis Würzburg)** auf Grundlage der Szenarien RCP2.6 und 8.5.

**HINWEIS:** Im innerstädtischen Bereich werden die Veränderungen deutlich stärker ausfallen.

Die Tabellen zeigen ausgewählte Kennzahlen für jeweils vier 30-Jahreszeiträume bis 2100. Die Werte sind nicht direkt vergleichbar mit Tabelle 1, da sich diese ausschließlich auf die Messungen in der Stadt Würzburg bezieht. Datengrundlage für Tabelle 2 bezieht sich auch auf das Umland (Landkreis Würzburg).

K 1 Es handelt sich hierbei um sogenannte „Repräsentative Konzentrationspfade“, die der Weltklimarat seit dem 5. Sachstandsbericht für die Entwicklung der Treibhausgasemissionen zugrunde legt. Sie beschreiben unterschiedliche Szenarien. RCP 2.6 ist dabei das optimistische Szenario (umfassender Klimaschutz, negative Emissionen); RCP 8.5 ist das pessimistische Szenario („weiter-wie-bisher“). Dazwischen gibt es weitere Szenarien, die Zwischenstufen darstellen.

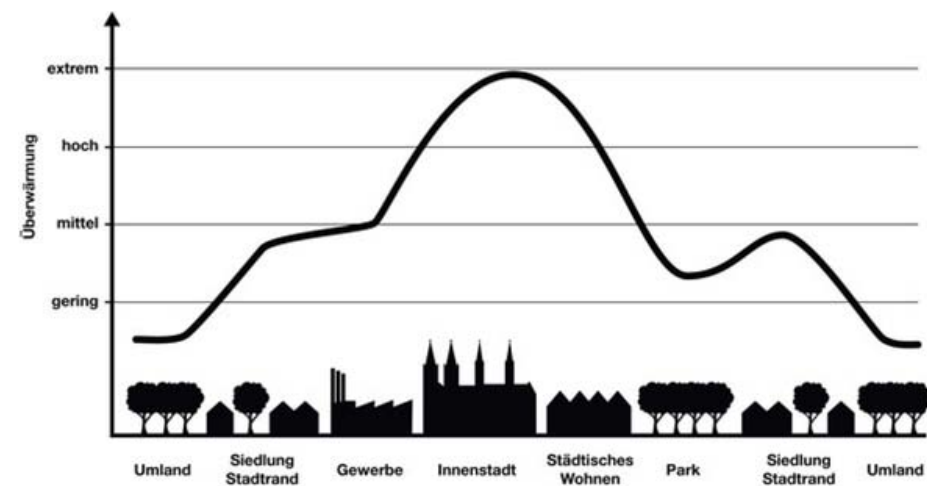


„Klimaerlebnis Würzburg“

Deutlich zu sehen ist, dass selbst im günstigsten Fall mit einem Temperaturanstieg um weitere 0,4 °C zu rechnen ist.

Der Rückgang der Niederschläge fällt moderat aus. Dennoch führt die Verschiebung der Niederschläge auf das Winterhalbjahr, die höheren Temperaturen (Verdunstung!) und eine Verschiebung der Niederschlagsverteilung hin zu weniger, aber gleichzeitig stärkeren Ereignissen zu deutlichen Einbußen in der Wasserverfügbarkeit für Nutzpflanzen, den Wald und die Trinkwassergewinnung.

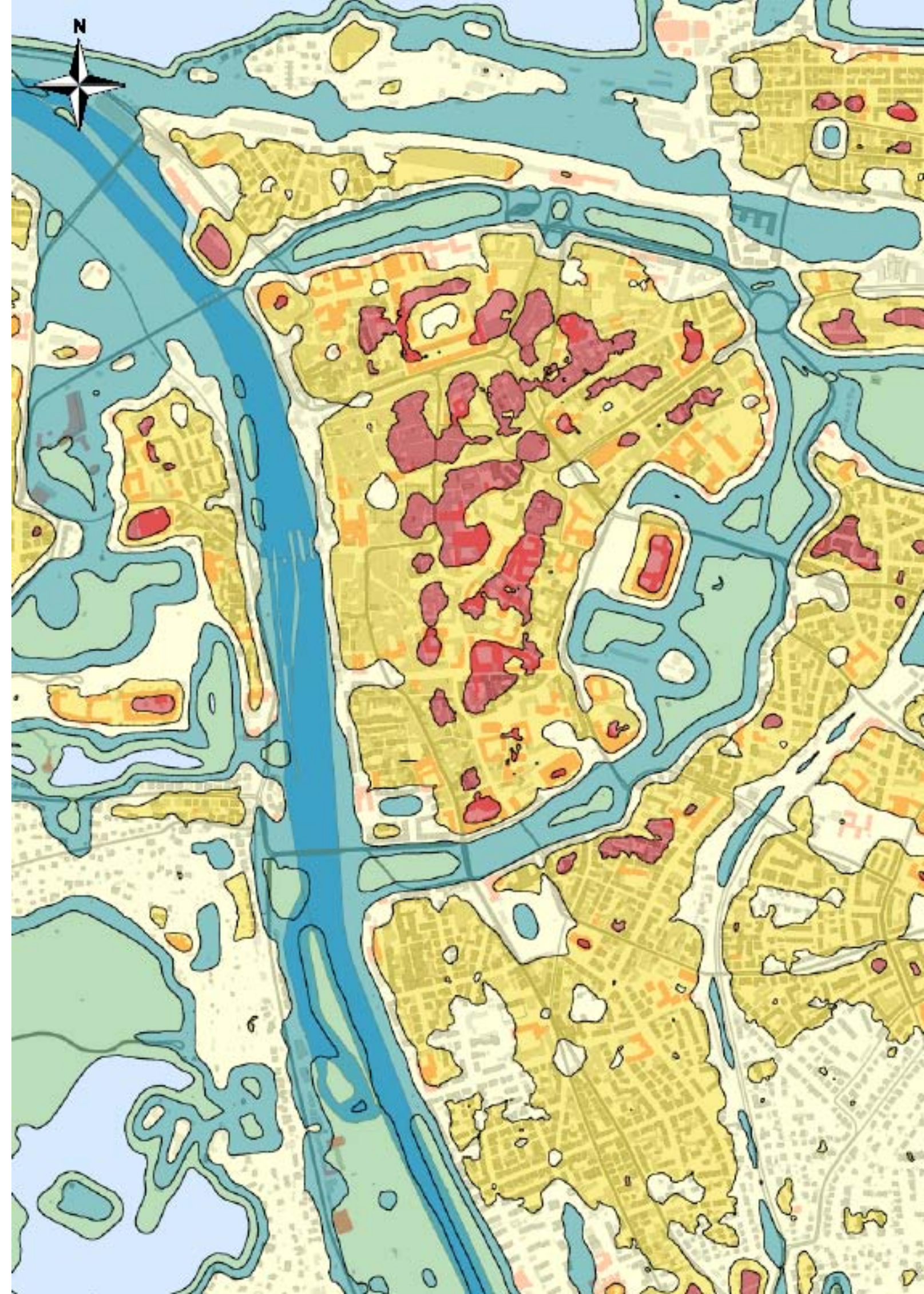
Die Anzahl der Hitzetage ( $T_{max} \geq 30\text{ °C}$ ), sowie der Sommertage ( $T_{max} \geq 25\text{ °C}$ ) nimmt drastisch zu, insbesondere unter Beachtung der Tatsache, dass es sich um Durchschnittswerte handelt, die auch in Zukunft gewissen Schwankungen zwischen heißeren und kälteren Jahren unterliegen. Beispielsweise unterliegt der Wert von 29 heißen Tagen einem Schwankungsbereich von 15 - 45 heißen Tagen.



Städtischer Wärmeineleffekt  
Quelle: [www.Klimaerlebnis.de](http://www.Klimaerlebnis.de)

### 3 Stadtklimaeffekt

Wie auch in vielen anderen Städten bildet sich in Würzburg eine sogenannte Wärmeinsel aus: Die Temperatur ist in bebauten Bereichen deutlich höher als am Stadtrand mit viel Grün. Das zeigt zum einen die Klimafunktionskarte, in der Gebiete mit einem hohen Überwärmungsrisiko rot eingefärbt sind, zum anderen belegen auch die Messungen im Rahmen des Projektes „Klimaerlebnis Würzburg“ das Ausmaß: Wie im Jahresvergleich zwischen Landesgartenschau und Marktplatz bereits zu sehen war, ist die Überwärmung der Innenstadt in den Sommermonaten deutlich ausgeprägt. Gerade die Abkühlung in der Nacht ist aber für die menschliche Erholung besonders wichtig. Sowohl das globale Fortschreiten des Klimawandels, als auch weitere unbeeinflussbare Faktoren, wie die Talkessellage, müssen hinsichtlich des Ausmaßes des Stadtklimaeffekts aus lokaler Sicht als gegeben hingenommen werden. Durch eine angepasste Entwicklung der Siedlungsstruktur und einem ausreichenden Grünanteil in der Stadt, lässt sich dieser Effekt verringern.





Die vorliegenden Eckpunkte bauen im Wesentlichen auf der Bayerischen Klimaanpassungsstrategie aus dem Jahr 2016, sowie den entsprechenden Strategien auf Ebene des Bundes und der EU auf.

Die Bandbreite der Klimafolgen und resultierender Handlungsfelder sind sehr vielfältig: Menschliche Gesundheit, Bauwesen, Wasser, Hochwasserschutz, Boden, biologische Vielfalt, Land- und Forstwirtschaft, Energiewirtschaft, Verkehr, Industrie und Gewerbe sowie Tourismus. Besonders für die kommunale Ebene relevante Querschnittsthemen sind hierbei die Bauleitplanung und der Bevölkerungs- und Katastrophenschutz. Die bisherigen Erfahrungen lassen für die Stadt Würzburg folgende Handlungsfelder als besonders relevant erscheinen:

- Gesundheitsschutz - und vorsorge
- Wasserwirtschaft
- Stadtentwicklung und Bauleitplanung
- Urbanes Grün und Biologische Vielfalt
- Hochwasser- und Starkregenvorsorge
- Schutz vor Stürmen und Hagel
- Katastrophenvorsorge
- Öffentlichkeitsarbeit

Die Zusammenstellung zeigt, dass es sich hierbei um zentrale Handlungsfelder der Stadtentwicklung und des Gesundheitsschutzes handelt, in denen – teils unter anderen Zielsetzungen – auch in der Vergangenheit schon verschiedene Maßnahmen umgesetzt wurden. Maßnahmen in diesen Bereichen führen daher auch unabhängig vom Ausmaß des Klimawandels zu positiven Auswirkungen auf Gesellschaft und Umwelt.

Die vorliegenden Eckpunkte fassen den gegenwärtigen Sachstand in Bezug auf die Klimafolgenanpassung zusammen und schlagen – auf Grundlage der bisherigen Arbeit – Maßnahmeschwerpunkte für die nähere Zukunft vor.

Der Detaillierungs- und Fortschrittsgrad der einzelnen Maßnahmenvorschläge variiert dabei aufgrund der Unterschiedlichkeit der Entwicklungsstufen und des Verfahrensstandes deutlich.

Die Maßnahmenvorschläge dieses Eckpunktepapiers sind nicht abschließend, sondern eine Zusammenfassung wichtiger Aufgaben der Klimaanpassung. Aus deren Umsetzung resultiert (noch) keine abschließend klimaangepasste Stadtentwicklung. Die vorliegenden Eckpunkte sind vielmehr als Fortführung eines begonnenen Prozesses zu verstehen, den es sowohl stetig und dauerhaft als auch konsequent und entschieden weiterzuentwickeln gilt, um ein sicheres und lebenswertes Würzburg auch in Zukunft zu gewährleisten.

Eine wichtige Grundlage bilden auch die strategischen Entwicklungsziele, welche im Rahmen der anstehenden Fortschreibung des Flächennutzungsplans gemeinsam mit der Stadtgesellschaft erarbeitet wurden. Insbesondere im Themenbereich „Die ökologische Stadt“ finden sich bedeutende Zielsetzungen für den Bereich der Klimaanpassung .

## HANDLUNGSFELDER UND MASSNAHMEN

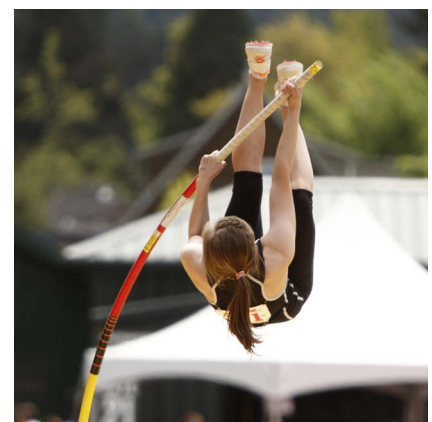
### Informationen

[www.lfu.bayern.de/klima/klimaanpassung/bayern/index.htm](http://www.lfu.bayern.de/klima/klimaanpassung/bayern/index.htm)

### Informationen

#### STADTRATSBESCHLUSS

[www.wuerzburg.sitzung-online.de/BI/vo020.asp?VOLFDNR=15301](http://www.wuerzburg.sitzung-online.de/BI/vo020.asp?VOLFDNR=15301)



Herausforderungen meistern



## Informationen

[www.spektrum.de/news/europas-vernichtende-jahrtausendduerre/1584414](http://www.spektrum.de/news/europas-vernichtende-jahrtausendduerre/1584414)

### Geniale Lösung in Zeiten der Not!

#### Würzburg beherbergt ein wichtiges Zeitdokument für Extremereignisse

Im Keller des Bürgerspitals kann mit der Dauerleihgabe der letzten Flasche des 1540er Steinweins ein ganz bedeutendes Zeitdokument für ein Extremwetterereignis der Vergangenheit besichtigt werden.

Das Jahr 1540 war ein extremes Dürrejahr: *„Elf Monate fiel damals so gut wie kein Regen [und] die Temperatur lag fünf bis sieben Grad über den Normalwerten des 20. Jahrhunderts [...]“* (A. Frey; vgl. <https://www.buergerspital.de/weingut/1540er-steinwein/index.>, Zugriff: 05.08.2020).

Das führte zu einer massiven Wasserknappheit und zu verheerenden Auswirkungen auf die Bevölkerung mit vielen Todesfällen.

In Würzburg war man damals gezwungen, halb vertrocknete Trauben zu keltern (was teilweise als die Erfindung der Spätlese angesehen wird) – es entstand ein „Jahrtausendwein“, der noch heute daran erinnert, welche umfassenden – in der Summe deutlich negativen – Auswirkungen bereits ein einzelnes extremes Dürrejahr haben kann.

#### Dies zeigt:

Extremereignisse gab es schon immer. Weshalb – ganz unabhängig vom Klimawandel – eine Vorsorge zur Eindämmung der negativen Auswirkungen stets sinnvoll ist.

Zum anderen darf es mittlerweile als sicher gelten, dass der Klimawandel das Auftreten dieser Ereignisse erhöhen wird, weshalb mit Klimaschutz und Klimaanpassung rechtzeitig und konsequent gegengesteuert werden muss, um ein Vielfaches an Schäden und Kosten zu vermeiden.





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.

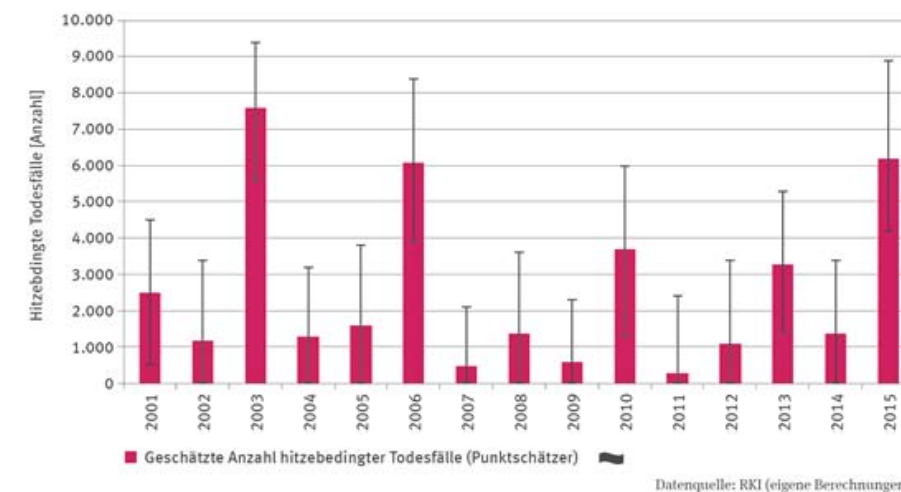
Insbesondere für vulnerable Bevölkerungsgruppen, wie ältere Menschen, Kleinkinder oder Personen mit Vorerkrankungen, können längere Hitzeperioden oder plötzliche Änderungen der Außentemperatur mitunter gefährliche gesundheitliche Belastungen sein. Die Auswirkungen sind vielfältig und reichen von Beeinträchtigungen 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](http://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](http://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](http://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<sup>plus</sup>*

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<sup>plus</sup> 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](http://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 begünstigt 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

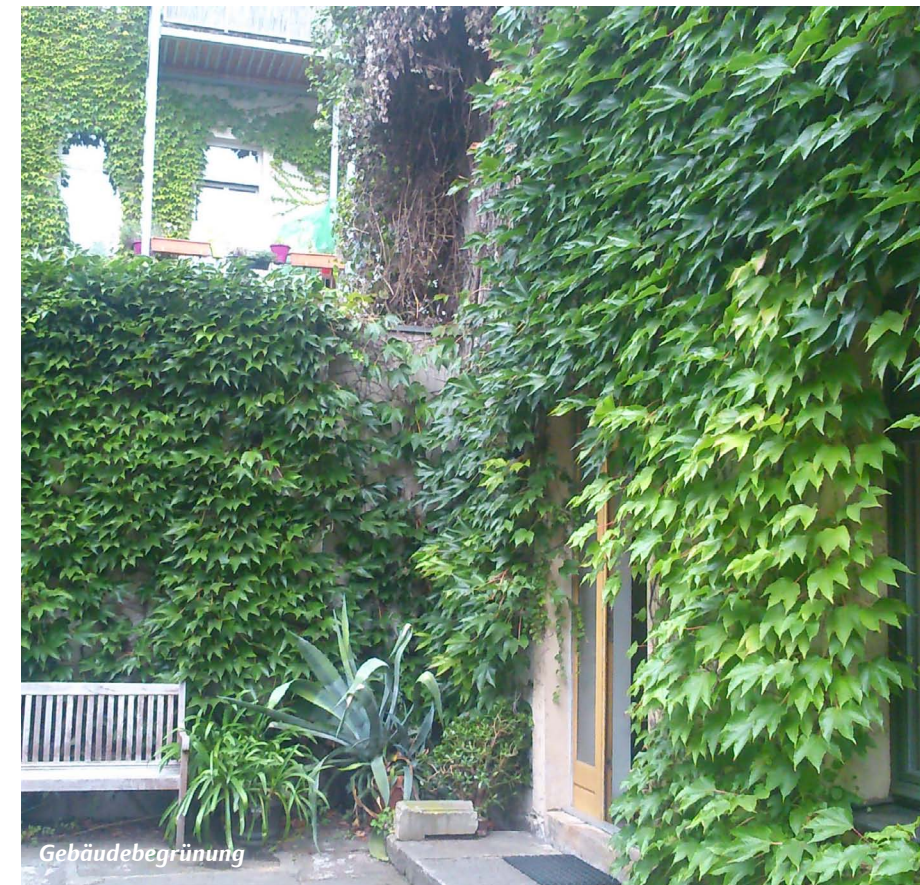
Informationen

<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](http://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 CO<sub>2</sub>-freiem Strom betrieben. Zusätzlich wird die Effizienz durch Rückspeisung der Bremsenergie nochmals deutlich erhöht.

*Zeithorizont für MG 2 bis MG 5: Daueraufgaben*





HANDLUNGSFELD  
WASSERMANAGEMENT



## 1 Handlungsfeld TRINKWASSER

### Status Quo

#### Trinkwasserversorgung

Der Klimawandel führt zu Veränderungen im Niederschlags- und Verdunstungsregime. Das hat erhebliche Folgen für den Grundwasserhaushalt und damit potenziell auch für die Trinkwasserversorgung.

Beeinträchtigungen des Trinkwassers in Qualität oder Quantität können ihrerseits negative Folgen für die Gesundheit der Bevölkerung haben. Würzburg liegt in einer Region mit den bayernweit geringsten Raten der Grundwasserneubildung, weshalb sich Änderungen im Klima hier besonders negativ auswirken können. So hat eine deutlich überdurchschnittliche jährliche Grundwasserbildung in der Region zuletzt im Jahr 2002 stattgefunden.

Die Gewinnung des Trinkwassers erfolgt in Würzburg durch die Trinkwasserversorgung Würzburg GmbH (TWV), die Versorgung der Würzburgerinnen und Würzburger durch die Stadtwerke Würzburg (STW).

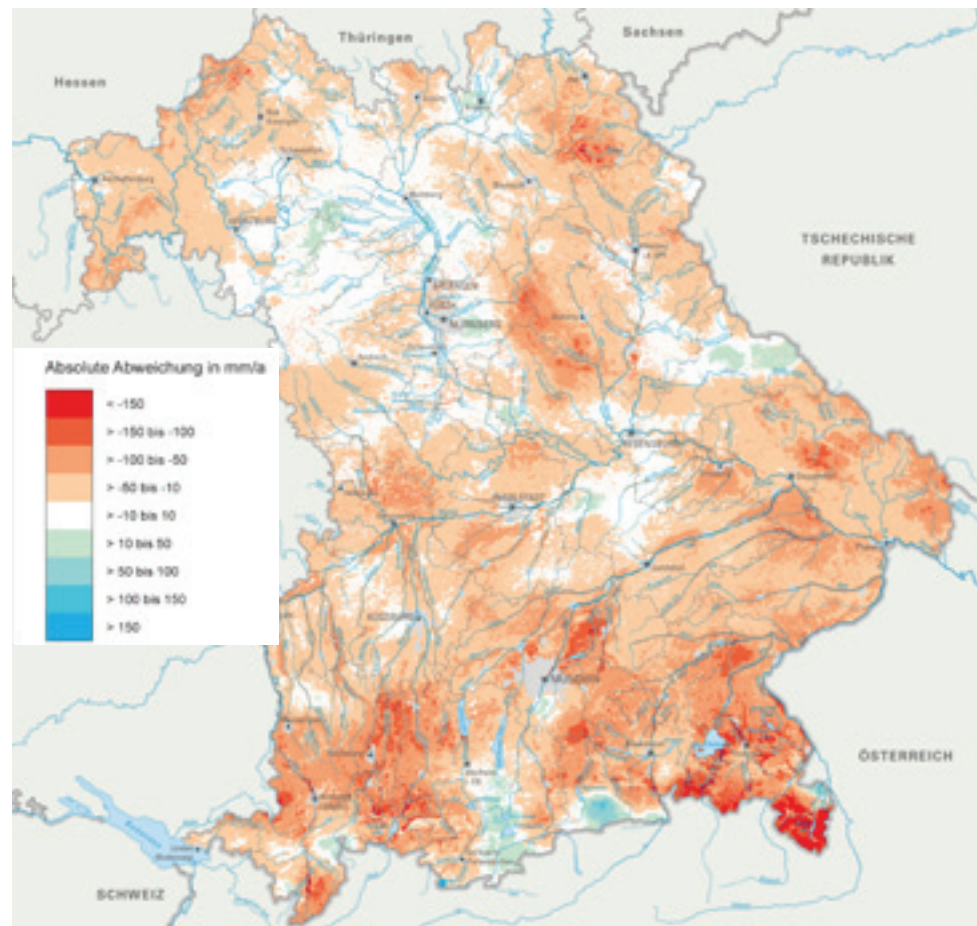
Die Trinkwasserversorgung ist in Würzburg seit 2016 weitgehend autark, d.h. der Bedarf von etwa 10 Mio. m<sup>3</sup> Wasser pro Jahr wird im Mittel über die Eigengewinnung der TWV (ca. 80 %) sowie durch die Wassergewinnung Würzburg-Estenfeld GmbH (ca. 20 %) gedeckt. Über den Zweckverband Fernwasserversorgung Mittelmain (FWM) werden pro Jahr etwa 0,55 Mio. m<sup>3</sup> Wasser für die Wassergewinnung Würzburg-Estenfeld bezogen, um den geogen bedingten Sulfatwert durch Zumischung zu reduzieren; gleichzeitig werden pro Jahr aber etwa 0,4 Mio m<sup>3</sup> an den FWM geliefert. Somit spielt der Bezug von Fernwasser (als regionaler Verbund) im Jahresmittel nur eine sehr geringe Rolle. Dieses Kooperationsmodell mit der FWM trägt aber zusätzlich zur Versorgungssicherheit bei.

#### 2010 bis 2020 | Würzburger Wassermanagement in Zeiten der Trockenheit

Die letzten Jahre waren von bedeutenden Trockenheitsphasen geprägt, z.B. in den Jahren 2018 und 2019.

Eine akute Gefährdung der Versorgungssicherheit besteht derzeit aber nicht. Die Stadt Würzburg versorgt sich auch in Trockenjahren autark mit Trinkwasser; durch vorgehaltene Redundanzen und die unterschiedlichen Möglichkeiten der Wassergewinnung (Grund-, Quell- und Oberflächenwasser) ist die Trinkwasserversorgung der Stadt bereits gut aufgestellt.





Absolute Abweichung der mittleren jährlichen Grundwasserneubildung im Zeitraum 2009-2018 zum langjährigen Mittel 1971-2000 in Bayern (mm/a)

Quelle: Bayerisches Landesamt für Umwelt [www.lfu.bayern.de/wasser/bewaesserung/index.htm](http://www.lfu.bayern.de/wasser/bewaesserung/index.htm)

Die kürzlich veröffentlichte Risikoanalyse des Bundesamtes für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe zeigt jedoch insbesondere, dass eine längere Abfolge von „Dürrejahre“ für das Sicherstellen der Trinkwasserversorgung eine erhebliche Herausforderung darstellen kann, wogegen mittels regional angepasster Maßnahmenplänen vorgegangen werden muss.

Generell war das letzte Jahrzehnt in unserer Region sehr trocken:

Mittel der Jahresniederschläge 1994-2016: gut 600 mm

Mittel der Jahresniederschläge 2010-2019: ca. 530 mm

Die Jahre 2018 und 2019 waren von sehr geringen Niederschlägen geprägt:

2018: 432 mm

2019: 491 mm

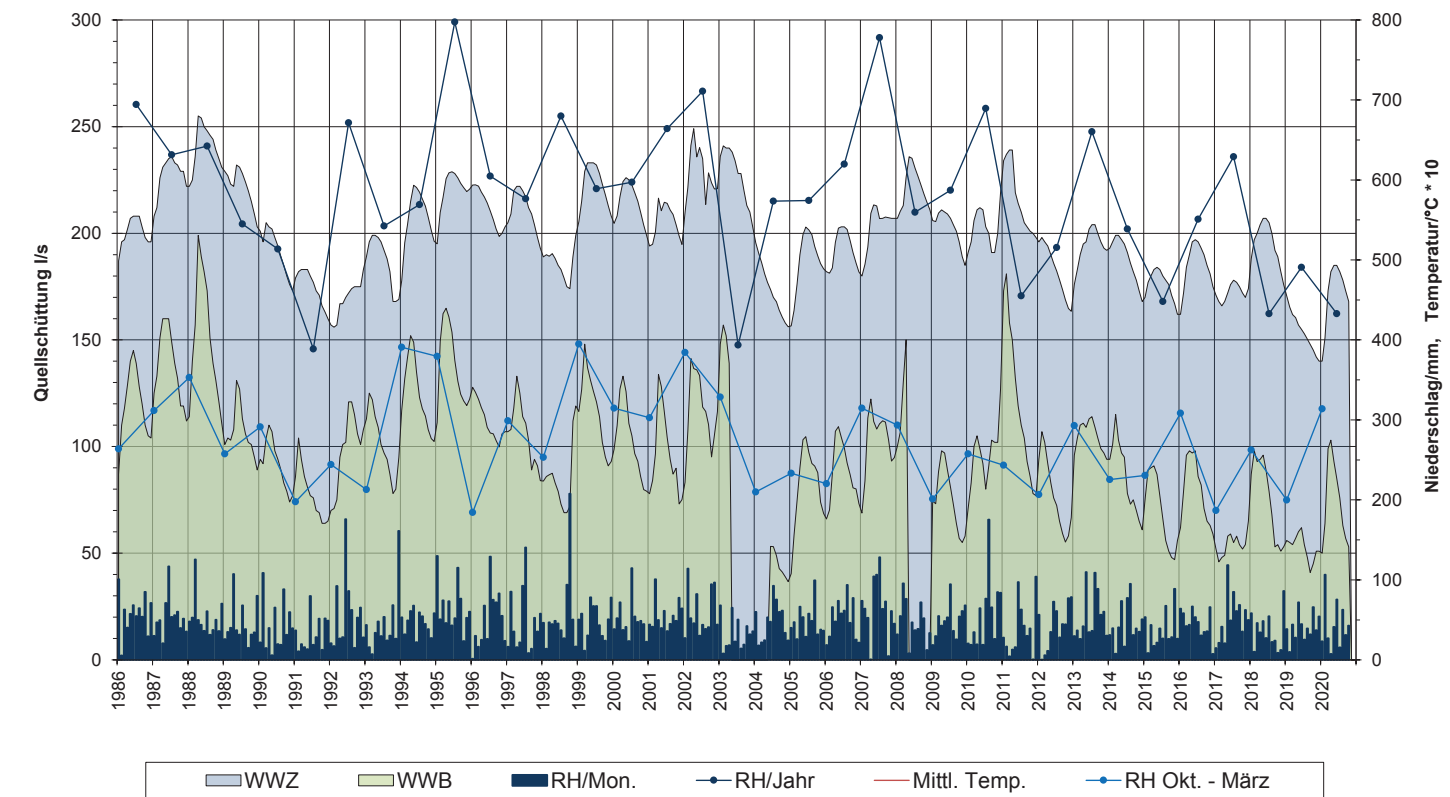
Problematisch ist zudem das Auftreten dieser Niederschläge. Durch konvektiv geprägte Starkregenereignisse kann nur eine relativ geringe Menge versickern. Weiter wird diese Problematik durch eine Zunahme der Bodenkohäsion (Festigkeit innerhalb der Bodenschicht), hervorgerufen durch die starke Trockenheit, verstärkt, was ein Eindringen des Niederschlagswassers ebenfalls erschwert. Hier gilt: Je fester der Boden, desto unzugänglicher ist er auch für Niederschläge.

Neben dem reduzierten Dargebot kann zudem der erhöhte Wasserbedarf in Hitzeperioden eine weitere Herausforderung sein: Die mittlere Wasserabgabe der TWV beträgt derzeit ca. 30.000 m<sup>3</sup>/Tag. Im Jahr 2019 war die Abgabe am Tag des höchsten Verbrauchs mit 43.500 m<sup>3</sup> so hoch wie seit 13 Jahren nicht mehr.

Informationen

RISIKOANALYSE

[www.bbk.bund.de](http://www.bbk.bund.de)



Die hellblaue und die grüne Kurven in der obenstehenden Abbildung zeigen die Quellschüttungen - also die pro Zeiteinheit aus einer Quelle austretende Wassermenge (Abfluss), angegeben in l/s oder m<sup>3</sup>/s - der Zeller Quellen (WWZ) bzw. der Bahnhofsquellen (WWB). Ebenfalls gezeigt sind die Niederschlagsmengen pro Monat, pro Jahr und pro Winterhalbjahr sowie die mittlere Temperatur. Durch die intensiven Niederschläge im Februar und März 2020 setzte eine erhebliche Entspannung ein, die in der Folge zum Anstieg der Quellschüttungen auf fast mittlerem Niveau führten. Die Auswertung unterstreicht daher, dass sich längere Trockenphasen auf die Verfügbarkeit der Trinkwasserangebote auswirken können und daher Vorsorgemaßnahmen geboten sind.

Mit dem Wasserwerk Mergentheimer Straße (WWM) verfügt die Stadt Würzburg über eine Wassergewinnungsanlage, die zur Aufbereitung von Oberflächenwasser konzipiert ist. Durch die Nutzung von aufbereitetem Mainwasser und Uferfiltrat kann die Wasserversorgung über einen gewissen Zeitraum weitgehend unabhängig von dem reduzierten Grundwasserangebot sichergestellt werden. Die besonderen Verhältnisse im Herbst 2019 veranlassten die WWV, das WWM auch über den Sommer hinaus weiter zu betreiben. So konnte eine sichere Trinkwasserversorgung der Stadt Würzburg gewährleistet werden. Nach Abschluss der Wasseraufbereitung muss dem Trinkwasser vorsorglich Chlordioxid als Desinfektionsmittel zugegeben werden. Zukünftig ist als Desinfektionsstufe der Einsatz einer UV-Anlage vorgesehen, da das Trinkwasser in Würzburg im Regelfall chlorfrei ins Versorgungssystem eingespeist wird. Im Normalfall werden etwa 80 % des mittleren Trinkwasserbedarfs durch die Quellwasserwerke bereitgestellt. Mit dem Grundwasservorkommen aus dem „Zellinger Becken“ und im Bedarfsfall dem WWM können Differenzmengen ausgeglichen

Quellschüttungen Niederschläge und Temperaturen ab 1966  
Quelle: Trinkwasserversorgung (TWV)

Informationen

QUELSCHÜTTUNGEN

[www.spektrum.de/lexikon/geowissenschaften/quellschuetzung/13037](http://www.spektrum.de/lexikon/geowissenschaften/quellschuetzung/13037)

## TRINKWASSER

werden. Das WWM nimmt gerade in Zeiten geringer Wasserverfügbarkeiten eine besondere Stellung ein, da es in der Lage ist, nicht nur den erhöhten Trinkwasserbedarf an den verbrauchsreichen Tagen der Sommermonate zu decken, sondern auch das geringere Grundwasserangebot in Trockenjahren zu kompensieren.

Die Möglichkeiten, zusätzlich Trinkwasser zu gewinnen sind sehr beschränkt: Die Errichtung einer weiteren Oberflächenwasseraufbereitung mit anschließender Untergrundfiltration im Stadtgebiet ist aus räumlich-geologischen Gründen nicht möglich; weiterer Grundwasservorkommen können in der näheren Umgebung nicht mehr erschlossen werden.

Durch den Bayerischen Staatsminister für Umwelt und Verbraucherschutz wurde Ende Oktober 2020 die geplante Strategie „Wasserzukunft Bayern 2050 - Wasser neu denken“ in einer Regierungserklärung vorgestellt. Eine der fünf Säulen betrifft dabei auch die Stadtnatur, sowie die Schonung der Trinkwasservorräte durch einen bewussteren Umgang und reduzierten Verbrauch, z.B. bei der Gartenbewässerung.

Für den (Katastrophen-)Fall, in dem die öffentliche Trinkwasserversorgung nicht mehr oder nur noch eingeschränkt zur Verfügung steht (schwere Unfälle, technisches Versagen, kriminelle Handlungen, etc.), wird – durch das Amt für Zivil- und Brandschutz – eine Anzahl autonomer Notbrunnen betriebsbereit vorgehalten, um stets eine Notversorgung gewährleisten zu können.

### Maßnahmen

Folgende Vorsorgemaßnahmen sind im Bereich *Trinkwasser* vorgesehen:

#### M T.1 Ausweitung der Kapazität der Uferfiltration

*Federführend: TWV*

Die TWV überprüft derzeit im Bereich des Wasserwerks Mergentheimer Straße (WWM), die Kapazität der Oberflächenwasseraufbereitung durch Ausbau der Infiltrationsleistung weiter zu erhöhen.

*Zeithorizont: 2-3 Jahre, Aufbau eines numerischen Strömungsmodells*

#### M T.2 Monitoring der Grundwasserneubildung

*Federführend: TWV / WWA / Regierung von Unterfranken*

*Monitoring der Grundwasserneubildung*

Die TWV führt bereits heute ein sehr detailliertes Monitoring der Grundwasserneubildung sowie der Quellschüttungen durch. Dieses wird stetig fortgeschrieben und liefert zentrale Grundlagen für notwendige Entscheidungen.

*Landschaftswasserhaushaltsmodell „Bergtheimer Mulde“*

Das Wasserwirtschaftsamt Aschaffenburg entwickelt derzeit ein Landschaftswasserhaushaltsmodell zur Klärung der Auswirkungen der Grundwasserentnahmen in der Bergtheimer Mulde. Mit den Arbeiten wurde im Mai 2019 begonnen. Mit dem Modell wird eine Wasserbilanz für das Einzugsgebiet der Bergtheimer Mulde erstellt, um die Effekte der einzelnen Faktoren (Entnahmemengen, Zu- und Abströme) auf



Ausgetrockneter Boden

## TRINKWASSER

die Grundwasservorkommen des Unteren Keupers einschließlich Auswirkungen auf die Oberflächengewässer zu beleuchten. Infolge des Auslaufens der Genehmigungsbescheide ist im Zuge der wasserrechtlichen Behandlung der Neuanträge vom zuständigen Wasserwirtschaftsamt Aschaffenburg das nachhaltig und umweltverträglich nutzbare Grundwasserangebot zu beurteilen. In dieser Hinsicht wird das Landschaftswasserhaushaltsmodell wesentliche Beurteilungsgrundlagen liefern.

Die Regierung von Unterfranken schreibt schließlich aktuell die Wasserbilanz Unterfranken für den Zeithorizont bis 2035 fort; auch diese Ergebnisse bilden eine wichtige Grundlage für die weiteren Entscheidungen.

*TWV: Daueraufgabe*

*WWA: Abschluss voraussichtlich bis 2021*

*Regierung von Unterfranken: Abschluss voraussichtlich bis 2021*

### M T.3 Vorsorgender Trinkwasserschutz | Kooperation mit der Landwirtschaft

*Federführend: TWV*

Die kooperative Zusammenarbeit mit der Landwirtschaft (über die TWV) ist ein wesentlicher und wichtiger Beitrag, um Schadstoffeinträge ins Grundwasser zu reduzieren und zu vermeiden. Für die genutzten Grundwassergewinnungen kann jedoch in der Zusammenarbeit mit der Landwirtschaft keine (nennenswerte) Verbesserung der Grundwasserneubildung erreicht werden. Jahre mit Niederschlagsdefiziten beinhalten zudem die Gefahr, nicht verwertete Düngestoffen (Nitrat) verstärkt ins Grundwasser abzugeben; dies kann durch Maßnahmen des vorsorgenden Grund- und Trinkwasserschutzes verhindert werden (Stichwort: Einzugsgebietsmanagement). Die kooperative Zusammenarbeit mit den Landwirten bleibt aus vielen Gesichtspunkten eine zentrale Aufgabe, besonders in unserer Region, in der geringe Niederschläge direkt zu höheren Nährstoffkonzentrationen aus der Düngung ins Wasser führen. Grundsätzlich ist die Förderung des ökologischen Landbaus die effektivste Vorsorgemaßnahme.

*Zeithorizont: Daueraufgabe*

### M T.4 Vorsorgender Grundwasserschutz | Ausweitung der interkommunalen Kooperation

*Federführend: Direktorium der Stadt Würzburg*

Die Stadt Würzburg begrüßt die durch die Allianz Würzburger Norden e.V. beabsichtigte Erarbeitung eines Konzeptes „Grundwasserschutz und Sicherung der Kulturlandschaft im Würzburger Norden“ und wird den Prozess im Rahmen der interkommunalen Zusammenarbeit begleiten. Hiervon unabhängig begleitet das WWA AB entsprechende Überlegungen und Aktivitäten im Rahmen der Beratung der Kommunen.

*Zeithorizont: in den nächsten Jahren (noch kein definierter Zeitplan)*



Kooperation mit den Landwirten



Interkommunale Kooperationen



Trinkwasser für „sensible“ Personenkreise

### Informationen

<https://www.bayern.de/wasserzukunft-bayern-2050-wasser-neu-denken/>

<https://www.stmuv.bayern.de/aktuell/presse/detailansicht.htm?ID=A%2Bs3RgSTi2TSTMDI6py1MA%3D%3D>

## TRINKWASSER

### M T.5 Entwicklung eines lokalen Konzeptes zum Umgang mit Trockenheitsphasen

*Federführend: FB UK, TWV, Umweltstation, (EBW)*

Kern des Konzeptes soll es sein, gemeinsam mit und für die Bürgerinnen und Bürger sowie Gewerbetreibende Maßnahmen zu entwickeln, die auf eine effizientere (reduzierte) Nutzung des Trinkwassers abzielen (z.B. reduzierte Gartenbewässerung, verminderter Einsatz von Trinkwasser zu Prozesswasserzwecken, etc.). Zudem sollen die entsprechenden Informationsangebote ausgeweitet werden (Nutzung des Niedrigwasserinformationsdienstes). Schließlich könnte in diesem Zusammenhang mittelfristig auch ein Notfallvorsorgekonzept insbesondere für die Versorgung sensibler Einrichtungen, wie Krankenhäuser oder Pflegeheime ausgearbeitet werden.

Die Umweltstation der Stadt Würzburg erarbeitet derzeit Unterrichtsmaterialien zum Themenbereich *Wasser*, in denen auch auf die Bedeutung des Trinkwassers und sinnvolle Maßnahmen zum Wassersparen – insbesondere in Hitzephasen – eingegangen wird.

*Zeithorizont: Entwurf bis 2022; Vorlage im Stadtrat*



## 2 Handlungsfeld GEWÄSSERENTWICKLUNG UND BEWIRTSCHAFTUNG VON NIEDERSCHLAGSWASSER

Fließgewässer sind vor allem in urbanen Räumen von großem Wert: Sie haben eine ausgleichende Wirkung auf das Lokalklima und unterstützen die Frischluftzufuhr in Städten. Sie dienen auch, sofern als Flüsse und Bäche zugänglich und attraktiv, der Entspannung und Erholung. Diesen Mehrwert gilt es zu erhalten. Zudem besteht zunehmend das Erfordernis, wasserbezogene Themen der Stadtentwicklung (wie die Siedlungsentwässerung, die Regenwasserbewirtschaftung, die Gewässerentwicklung und die Freiraumentwicklung) gemeinsam zu betrachten (integrierte, wassersensible Stadtentwicklung).

Um diese umfassende Betrachtung voranzubringen, beteiligt sich die Stadt Würzburg an einem aktuellen Forschungsantrag (BMBF) für das Projekt *Risikopotenzial und Regulierung zukünftiger urbaner Wasserextreme in Würzburg – eine Stadt im Brennpunkt von Stadtklima und regionalem Klimawandel-Hotspot*. Eine Entscheidung über Förderung und Umsetzung wird Anfang 2021 getroffen werden.

Folgende Maßnahmen sind hier vorgesehen:

### M W.1 KOMMUNALES WALDWASSERMANAGEMENT

*Federführung: Gartenamt / Forstbetrieb*

Die Verfügbarkeit von Wasser ist zunehmend ein ökologischer Begrenzungsfaktor. Im Stadtwald und angrenzenden Wäldern gibt es auf großen Flächen Standorte mit einer ausgeprägten Fähigkeit zur Wasserspeicherung (z.B. Parabraunerden aus Lösslehm mit teilweise mächtiger Auflage). Gleichzeitig gibt es auch Muschelkalk- und Lettenkeuperböden, die Niederschlagswasser sehr schnell abgeben und so für hohe Wasserstände, ggf. sogar für Überflutungen sorgen können (z.B. Steinbach, Reichenberger Bach). Die derzeitigen Drainage-, Graben- und sonstigen Wasserableitungssysteme fördern diesen Prozess zusätzlich.

Durch Maßnahmen im Stadtwald soll daher versucht werden, die Wasserrückhaltung im Wald zu verstärken und damit sowohl das Risiko von Sturzfluten zu vermindern, als auch zusätzliche (temporäre) Lebensräume für Amphibien und weitere Tierarten zu schaffen. Wichtige Teilmaßnahmen sind:

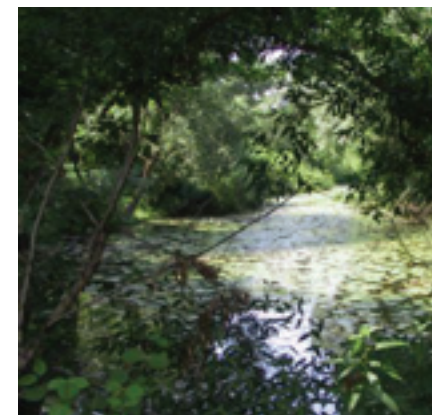
- Durchführung einer Bodenkartierung, um geeignete Standorte für Retentionsflächen zu finden
- Anpassung der Entwässerungssysteme
- Anlage von Feuchtflächen

Erste Kartierungen wurden durch den Forstbetrieb 2020 durchgeführt. Die Untersuchungen sollen 2021 fortgeführt werden. Auch die bereits praktizierte Belassung von Totholz ist der Wasserspeicherung im Wald zuträglich.

*Zeithorizont: Daueraufgabe; weitere Ausarbeitung und Umsetzung in den nächsten Jahren*

Informationen

Niedrigwasserinformationsdienst  
[www.nid.bayern.de/](http://www.nid.bayern.de/)



Mainaue Naturheilinsel



Kürnach



Main am Alten Hafen

M W.2 UMSETZUNG DES GEWÄSSERENTWICKLUNGSKONZEPTES

*Federführung: Referat VI / Stabsstelle GSH, EBW, FB Tiefbau*

Die ökologische Aufwertung von Fließgewässern erhöht ihre ausgleichende Wirkung auf das Lokalklima und fördert die Frischluftzufuhr sowie die Biotopvernetzung. Aufgewertete und zugängliche Fließgewässer bieten zudem einen wichtigen Erholungsraum für die Bevölkerung. Daher ist die Gewässerentwicklung auch ein wichtiger Beitrag zu Klimaanpassung. Mit dem Ende 2017 vom Stadtrat beschlossenen Gewässerentwicklungskonzept liegt für die Gewässer III. Ordnung<sup>w 1</sup> eine wasserwirtschaftliche und landschaftsökologische Fachplanung vor, die fachlich sinnvolle und erforderliche Maßnahmen beschreibt und bereits grob im Raum verortet. Auf dieser Grundlage können nun Detailplanung und Umsetzung ausgewählter Maßnahmen erfolgen.

Für umfangreichere Maßnahmen müssen dabei im Rahmen der Haushaltsberatungen Mittel eingeplant werden. Für kleinere Maßnahmen steht die 2016 eingerichtete Pool-Haushaltsstelle 1.6900.9521 zur Verfügung. Für die Umsetzung von Maßnahmen zur Gewässerentwicklung besteht zudem eine sehr attraktive, staatliche Förderkulisse.

Folgende Maßnahmen werden – auf Grundlage des Gewässerentwicklungskonzeptes – aktuell durchgeführt bzw. geplant (die Priorität liegt zunächst auf den dauerhaft wasserführenden Bächen):

*Fokus: Reichenberger Grund*

Der Neubau eines Geh- und Radweges im Reichenberger Grund wird mit der Umsetzung verschiedener Maßnahmen aus dem Gewässerentwicklungskonzept kombiniert. Die Federführung liegt hier beim FB Tiefbau und Verkehrswesen. Der erste Bauabschnitt wird voraussichtlich im Jahr 2021 abgeschlossen (vgl. Vorlage 04/6500-1114/2020).

*Fokus: Kürnach*

Der rechtsverbindliche Bebauungsplan *Wohn- und Mischgebiet Lengfeld Nord* („*Waidmannsteige*“) setzt als Ausgleichsmaßnahme u.a. die Durchführung von Aufwertungen an der Kürnach, etwa durch Ausgleichsflächen und Renaturierung, fest. Es ist vorgesehen, in diesem Zusammenhang die Maßnahme „*Entwicklung Kürnachpark*“ aus dem Gewässerentwicklungskonzept umzusetzen. Diese umfasst unter anderem die Herstellung eines naturnahen Gewässerabschnitts mit Verbesserung des natürlichen Rückhalts durch Auenmodellierung und Schaffung von Zugängen zum Gewässer. Da sich im Umfeld ein kleineres Auwäldchen befindet und sich zudem unweit eine Biberfamilie angesiedelt hat, bestehen gute Rahmenbedingungen für eine Aufwertung.

Auch für den im Verfahren befindlichen Bebauungsplan „*Wohn- und Mischgebiet Lengfeld Nord*“ Abschnitt B - 12.22B wird die Renaturierung der Kürnach als Ziel verfolgt. Zusätzlich sind hier Belange der Regenwasserrückhaltung, des Artenschutzes (Feldhamster, Zauneidechse) und evtl. Freizeitnutzung zu berücksichtigen.

<sup>w 1</sup> Für die Entwicklung der Gewässer I. und II. Ordnung ist das Wasserwirtschaftsamt zuständig. Vgl. dazu u.a. Maßnahme M H.3.



Biberfamilie

Die erforderlichen Flächen sind mittlerweile im Eigentum der Stadt Würzburg. Die Stabsstelle GSH im Referat VI soll 2021 mit Detailplanung, Abstimmung und Umsetzung beginnen. Voraussichtlich wird es sich um einen Gewässerausbau handeln, der plangenehmigungs- oder planfeststellungspflichtig ist. Die Umsetzung von Ausgleichsmaßnahmen ist (teilweise) refinanzierbar.

In diesem Zusammenhang sollen auch Aufwertungen der Kürnachzuflüsse Riedbach und Hergetsbach konzipiert und umgesetzt werden.

*Fokus: Heigelsbach*

Wie im Handlungsfeld Hochwasser (Maßnahme M H.2) dargestellt, ist für den Heigelsbach ein Hochwasserschutz- und Rückhaltekonzept vorgesehen. Sobald dieses abgeschlossen ist, sollen an den Gewässern im Einzugsgebiet, insbesondere am Fuchsstädter und Reichenberger Bach, möglichst bald die Verbesserung des Rückhaltevermögens und der Eigendynamik durch die Einrichtung von Pufferstreifen angegangen werden.

*Fokus: Pleichach*

Die Pleichach ist ein Gewässer II. Ordnung. Die Gewässerentwicklung liegt hier in der Zuständigkeit des Wasserwirtschaftsamtes. Durch verschiedene Vorhaben (Quellenbachparkhaus und angrenzende Maßnahmen, Bau der Brücken beim Quellenbachparkhaus und die Radwegebrücke) bestehen aber auch Verpflichtungen der Stadt Würzburg und von Dritten, Maßnahmen zur Gewässeraufwertung umzusetzen. Das Wasserwirtschaftsamt wird daher Anfang 2021 eine entsprechende Arbeitsgruppe einrichten, um die Umsetzung der jeweiligen Maßnahmen aufeinander abzustimmen und voranzutreiben.



Exkursion in die Natur

Fokus: Kühbach

Auch für den Kühbach sind Aufwertungsmaßnahmen umzusetzen, dies auch im Hinblick darauf, dass die Topographie derzeit den Gewässerunterhalt erheblich erschwert.

Fokus: Pflege

Kontinuierlich werden zudem durch den EBW Unterhaltungs- und Pflegemaßnahmen (u. a. Entlandungen, Freischnitte, Instandhaltung, Ufersicherung etc.) an den Gewässern sowie in den überdeckten, verbauten oder verrohrten Abschnitten der Pleichach im Stadtgebiet zur ökologischen Entwicklung und zur Gewährleistung des Abflusses im Sinne des Hochwasserschutzes durchgeführt.

*Fokus: Ausweitung der Öffentlichkeitsarbeit und Bürger\*innenbeteiligung*

Hierfür ist zunächst vorgesehen (möglichst im ersten Quartal 2021), einen Beitrag zur Gewässerentwicklung im Rahmen der städtischen Internetpräsenz zu erstellen, ggf. Exkursionen oder Informationstage zu organisieren und möglichst für alle Gewässer Bachpatenschaften zu etablieren.

*Zeithorizonte: Daueraufgabe*

#### M W.3 FÖRDERUNG DER DEZENTRALEN REGENWASSERBEWIRTSCHAFTUNG

*Federführung: Stadt Würzburg: verschiedene Dienststellen*

Nach den Vorgaben der Entwässerungssatzung soll das auf privaten oder öffentlichen Flächen anfallende Niederschlagswasser primär vor Ort bewirtschaftet, also versickern oder anderweitig in Garten und Haushalt genutzt werden. Das Ziel ist also: Unverschmutztes Regenwasser soll nicht in die Kanalisation gelangen, sondern vor Ort bleiben.



Bauwerksbegrünung in Heidingsfeld



Bauwerksbegrünung in Heidingsfeld

ben. Diese Art der naturnahen Regenwasserbewirtschaftung trägt zur Entlastung der Kanalisation, zur Grundwasserbildung sowie zur Verbesserung des Kleinklimas bei – sie ist daher auch ein wichtiger Beitrag zur Klimaanpassung.

Es handelt sich hierbei um ein sehr breites Themenfeld. Nachstehend sind einige Maßnahmen exemplarisch genannt, die ausgeweitet oder zusätzlich umgesetzt werden sollen:

*Ausweitung der Bauwerksbegrünung / ökologische Freiflächengestaltung*

Für die Begrünung eigener Gebäude arbeitet die Verwaltung derzeit einen entsprechenden Grundsatzbeschluss aus.

Im Übrigen werden Bauwerksbegrünungen vermehrt u.a. über Festsetzungen in Bauleitplänen, die neu geplante Freiflächengestaltungssatzung und das Förderprogramm Stadtgrün unterstützt.

*Information, Beratung und Förderung*

Unter anderem auf der städtischen Website wird über die rechtlichen Vorgaben, die technischen Möglichkeiten und die Vorzüge der dezentralen Regenwasserbewirtschaftung informiert. Auf diese Informationen wird auch für die Beratung von Bauherrinnen und Bauherren zurückgegriffen.

Der Entwässerungsbetrieb berät Eigentümerinnen und Eigentümer rund um Entwässerungsgesuche. Bei größeren Vorhaben werden auch Nachweise für Rückhalt und Bewirtschaftung (z.B. Überflutungsnachweis nach DIN 1986-100) gefordert.

Bei der anstehenden Weiterentwicklung des Förderprogramms „städtlich grün“ soll auch die Nachrüstung von Zisternen oder Rigolen durch Privatpersonen als zusätzlicher Fördertatbestand aufgenommen werden.

*Informationen*

REGENWASSERBEWIRTSCHAFTUNG  
[www.wuerzburg.de/themen/umwelt-verkehr/wasser--abwasser/abwasser/index.html](http://www.wuerzburg.de/themen/umwelt-verkehr/wasser--abwasser/abwasser/index.html)

*Informationen*

FÖRDERPROGRAMM „STÄDTLICH GRÜN“  
[www.wuerzburg.de/stadtlichgruen](http://www.wuerzburg.de/stadtlichgruen)



*Regenwasserbewirtschaftungskonzepte im Rahmen der Stadtentwicklung*

Die wassersensible Stadtentwicklung ist ein wichtiger Baustein zur Minimierung von Starkregenrisiken und zur Förderung der dezentralen Regenwasserbewirtschaftung. Dazu werden mittlerweile frühzeitig umfassende Regenwasserbewirtschaftungskonzepte ausgearbeitet und umgesetzt (Bsp.: Hubland, Wohn- und Mischgebiet Lengfeld Nord, Wohngebiet Carl-Orff-Straße, Faulenbergareal, etc.).

*Zeithorizont: Daueraufgabe*

**M W.4 Umsetzung „Alarmplan Main Gewässerökologie (AMÖ)“**

*Federführend: Regierung von Unterfranken,  
unter Beteiligung der Fachabteilung Wasser- und Bodenschutzrecht*

Durch die Umsetzung verschiedener Maßnahmen und die Verschärfung der gesetzlichen Anforderungen entstehen beim Einleiten von Abwässern heute keine relevanten Gefährdungen der Gewässerökologie mehr. Kritische ökologische Zustände können jedoch infolge von Algenmassenwachstum (Sauerstoffzehrung nach „Algenblüten“) und bei längerer Hitze entstehen. Der Main zeigte sich hier in der Vergangenheit als anfällig, da die Fließgeschwindigkeit durch die Stauhaltungen reduziert ist. Nährstoffeinträge und die Sonneneinstrahlung können sich dadurch stärker auswirken, wodurch es zu negativen Auswirkungen auf die Tier- und Pflanzenwelt kommen kann.

Bereits 2012 hat daher die Regierung von Unterfranken einen „Alarmplan Main Gewässerökologie“ für den gesamten unterfränkischen Abschnitt des Mains veröffentlicht. Über Messstationen werden kontinuierlich der Sauerstoffgehalt, die Wassertemperatur, der pH-Gehalt sowie der Abfluss erfasst. Zudem werden bedarfsgerechte gewässerökologische Erhebungen durchgeführt. Werden kritische Werte gemessen, so werden – je nach Ausmaß – unterschiedliche Warnstufen ausgelöst. Diese Warnstufen bedingen, dass in Zusammenarbeit mit dem vor Ort zuständigen Wasserwirtschaftsamt zu prüfen ist, welche Maßnahmen (z. B. Wehrüberfall an den Staustufen, Reduzierung der Einleitung von Kühlwasser oder der Brauchwasserentnahmen) angezeigt sind, um weitere Belastungen des Mains zu vermeiden und eine Verbesserung der Situation zu ermöglichen.

Im Stadtgebiet ist die Fachabteilung Wasser- und Bodenschutzrecht für die Weitergabe dieser Meldungen und ggf. erforderliche Anordnungen zuständig. Zudem sind die Warnstufen auch bei der integrierten Leitstelle bei der Berufsfeuerwehr Würzburg hinterlegt, um eine zuverlässige Reaktion zu gewährleisten.

Die Ableitung der Abwärme des Heizkraftwerkes an der Friedensbrücke wird bei Ausrufung des Alarmfalls reduziert bzw. ganz eingestellt. Der neue Wärmespeicher und die neue Entnahme-Gegendruck-Turbine ermöglichen eine (begrenzte) Stromerzeugung und eine sichere Fernwärmeerzeugung in den Sommermonaten auch ohne wesentlichen Wärmeeintrag in den Main.

*Zeithorizont: Daueraufgabe*

**M W.5 Straßenumbauplanungen & Straßenbegleitgrün**

*Federführend: FB Tiefbau und Verkehrswesen, Gartenamt*

Im Rahmen von Straßenumbaumaßnahmen ist es erklärtes Ziel, so viel Straßenbegleitgrün wie möglich entlang der Straßen einzuplanen. Um das Straßenbegleitgrün zukunftsfähig gegenüber Hitze- und Trockenheitsperioden zu machen, soll im Rahmen der derzeitigen Möglichkeiten (Regelwerke) möglichst viel Oberflächenwasser den Baumstandorten zugeführt werden. Das Motto ist: „Mehr Wasser an die Bäume“. Technische Einrichtungen wie Tiefbeete, Rigolen, Filter, Speichersubstrat können hierbei unterstützen. Die Toolbox der Konzeptstudie *Masterplan Freiraum* skizziert hierzu Lösungsansätze.

*Zeithorizont: Daueraufgabe*



*Straßenbegleitgrün: Staudenfläche Talavera*



*Straßenbegleitgrün: Staudenfläche Talavera*



*Straßenbegleitgrün: Staudenfläche Talavera*



*Straßenbegleitgrün: grün & bunt  
W 7*

Informationen

ALARMPLAN

[www.regierung.unterfranken.bayern.de/aufgaben/177673/177696/eigene\\_leistung/el\\_00288/index.html](http://www.regierung.unterfranken.bayern.de/aufgaben/177673/177696/eigene_leistung/el_00288/index.html)



HANDLUNGSFELD  
HOCHWASSER- UND STARKREGENVORSORGE,  
SCHUTZ VOR HAGEL UND STURM



Hochwasser in der Innenstadt, Januar 2011



Hochwasser, Januar 2011

## 1 Handlungsfeld HOCHWASSER

### Status Quo und Prognose

Nach längeren intensiven Niederschlägen oder bei der Schneeschmelze können Bäche, Flüsse und Seen für einige Tage oder gar Wochen über ihre Ufer treten. Diese gewässergebundenen Hochwasserereignisse haben ein hohes Schadenspotenzial. Gebiete, die davon betroffen sind, werden als Überschwemmungsgebiete bezeichnet. Amtlich festgesetzte Überschwemmungsgebiete grenzen im Regelfall das Gebiet eines 100-jährlichen Hochwassers ( $HQ_{100}$ ) ab. Daneben besteht das Restrisiko eines seltenen oder extremen Hochwassers ( $HQ_{\text{extrem}}$ ).

Im Umweltatlas des Bayerischen Landesamtes für Umwelt sind die Risikogebiete für Hochwasser auch für das Stadtgebiet Würzburg zusammengefasst.

Aufgrund der Daten- und Studienlage geht die Bayerische Staatsregierung davon aus, dass sich auch bei gewässergebundenem Hochwasser Intensität und ggf. auch Häufigkeit verschärfen werden. Deshalb wurde 2004 unter anderem ein Klimaänderungszuschlags („Klimafaktor“) bei der Bemessung von neuen Hochwasserschutzprojekten bayernweit eingeführt. Dieser Zuschlag beträgt pauschal 15 % auf den Abfluss eines 100-jährlichen Hochwassers ( $HQ_{100}$ ).

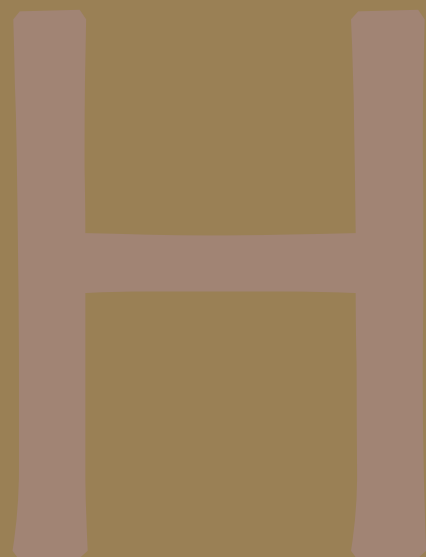
### Der Main

Für die Stadt Würzburg spielt dabei der Main eine zentrale Rolle. Der mittlere Abfluss des Mains beträgt in Würzburg  $127 \text{ m}^3/\text{s}$ ; der Wasserstand am Pegel Würzburg schwankt im Regelfall um die 1,60 Meter. Bei einem 100-jährlichen Hochwasser er-

Informationen

ÜBERSCHWEMMUNGSGEFÄHRDETE GEBIETE

[www.umweltatlas.bayern.de/naturgefahren](http://www.umweltatlas.bayern.de/naturgefahren)





Überfluteter Mainkai

höht sich der Durchfluss etwa um einen Faktor 15 auf 2.000 m<sup>3</sup>/s; der Wasserstand am Pegel steigt dann auf nahezu 8 Meter.

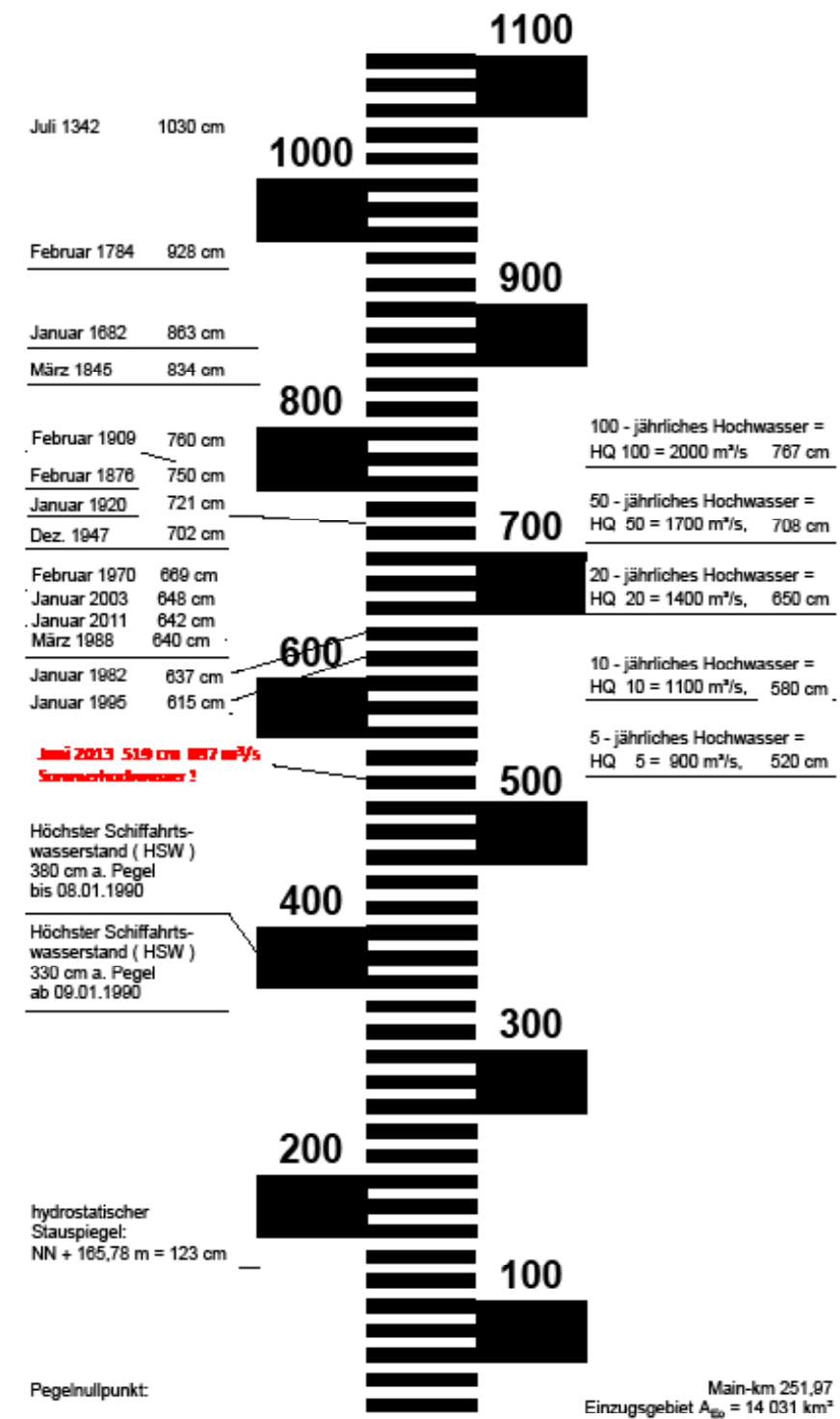
Die Innenstadt wird von einem technischen Hochwasserschutz geschützt.<sup>H 1</sup> Dieser umfasst auch mobile Elemente, die vom Entwässerungsbetrieb regelmäßig gewartet und im Bedarfsfall errichtet werden. Hierfür wird derzeit eine neue Betriebsvorschrift abgestimmt, die regelt, wann welche Maßnahmen notwendig sind.

Durch die bekannte Laufzeit einer Hochwasserwelle von im Mittel 36 Stunden ab dem Pegel Trunstadt bis nach Würzburg besteht hier eine ausreichende Vorwarnzeit.

Der letzte erhöhte Wasserstand des Mains wurde am 17.01.2011 registriert.. Der Wasserstand am Pegel Würzburg betrug damals 6,42 m (annähernd HQ20). Das Junihochwasser 2013 entsprach mit einem maximalen Pegelstand von 5,21 m für Würzburg nur einer Jährlichkeit von 2 bis 5 Jahren, allerdings zu einem ungewöhnlichen Zeitpunkt im Jahr (Hochwasser am Main tritt in Würzburg im Regelfall im Winterhalbjahr auf). Damals musste wegen des Hochwassers u.a. das Africa Festival abgebrochen bzw. verlegt werden.

Amtlich festgesetzte Überschwemmungsgebiete, die in relevantem Umfang besiedeltes Gebiet umfassen, gibt es derzeit in Heidingsfeld (vom Main) und der Innenstadt (von der Pleichach). Für Kürnach, Dürrbach und Heigelsbach wurden vom Landesamt für Umwelt bzw. dem Wasserwirtschaftsamt kürzlich ebenfalls die Gebiete eines 100-jährlichen Hochwassers ermittelt.<sup>H 2</sup> Diese müssen nun auch als Überschwemmungsgebiete amtlich festgesetzt werden.

### Hochwasserereignisse am Pegel Würzburg



Informationen  
 ÜBERSICHT WICHTIGER HOCHWASSEREREIGNISSE IN WÜRZBURG  
[www.wuerzburg.de/themen/umwelt-verkehr/wasser-abwasser/hochwasser-ueberschwemmungsgebiete/index.html](http://www.wuerzburg.de/themen/umwelt-verkehr/wasser-abwasser/hochwasser-ueberschwemmungsgebiete/index.html)

H 1 Für Beschreibung und historischen Abriss vgl. [https://www.wwa-ab.bayern.de/hochwasser/hochwasserschutzprojekte/hws\\_wue\\_gesamt/index.htm](https://www.wwa-ab.bayern.de/hochwasser/hochwasserschutzprojekte/hws_wue_gesamt/index.htm)  
 H 2 Die Ausmaße der Überschwemmungsgebiete können im UmweltAtlas Bayern eingesehen werden: [www.umweltatlas.bayern.de/naturgefahren](http://www.umweltatlas.bayern.de/naturgefahren).



Hochwassermanagement am Kranenkai,  
Januar 2011

#### Informationen

##### UMSETZUNG RISIKOMANAGEMENT

[www.lfu.bayern.de/wasser/hw\\_risikomanagement\\_umsetzung/index.htm](http://www.lfu.bayern.de/wasser/hw_risikomanagement_umsetzung/index.htm)

#### Hochwasserschutz | Eine Gemeinschaftsaufgabe

Die Basis eines effektiven Hochwasserschutzes beruht auf verschiedenen Säulen, weshalb auch eine Reihe von Akteuren am Hochwasserschutz mitwirken. Folgenden Themenfeldern kommt dabei eine besondere Bedeutung zu<sup>H 3</sup>:

- **Technischer Hochwasserschutz**  
Maßnahmen des technischen Hochwasserschutzes sind in der Regel Maßnahmen des Gewässerausbaus. Ausbaupflichtet sind die Unterhaltungsverpflichteten, also an Gewässern 1. und 2. Ordnung (in Würzburg Main und Pleichach) der Freistaat Bayern, vertreten durch das WWA Aschaffenburg, an Gewässern 3. Ordnung die Kommune (Art. 22 und 39 BayWG).
- **Örtliche Gefahrenabwehr**  
Die öffentliche Gefahrenabwehr erfolgt in Würzburg durch das Amt für Zivil- und Brandschutz, die weiteren Blaublichtorganisationen sowie – insbesondere was die Errichtung des temporären Hochwasserschutzes, die Sperrung von überfluteten Straßen und der Schutz der Kanalisation vor Überschwemmungswasser angeht – durch den Entwässerungsbetrieb.<sup>H 4</sup> Die Gefahr durch Hochwasser ist daher ein wichtiger Aspekt, der beim Erstellen und Fortschreiben der Katastrophenschutzpläne berücksichtigt werden muss.
- **Hochwasservorhersagen und -warnungen**  
Hierfür unterhält der Freistaat Bayern den Hochwassernachrichtendienst, über

den Meldungen sowohl an Beteiligte (insbesondere Kreisverwaltungsbehörden, Kommunen) erfolgen, als auch Informationen an die Bevölkerung. Aus den Daten des zugrundeliegenden umfangreichen Mess- und Beobachtungsnetzes (Radar-, Niederschlags- und Pegeldata) werden - koordiniert durch die Hochwassernachrichtenzentrale am Bayerischen Landesamt für Umwelt - modellgestützt Vorhersagen erstellt.

- **Kommunale Bauleitplanung**  
Eine zentrale Rolle kommt der kommunalen Bauleitplanung zu (vgl. § 78 WHG). In allen neu überplanten Gebieten muss der Hochwasserschutz über die Abwägung im Rahmen der Bauleitplanung sichergestellt werden. Hierzu wurde auch eine neue Festsetzungsmöglichkeit (§ 9 Abs. 1 Nr. 16 Bst. c) BauGB) geschaffen. Die Umsetzung erfolgt über den Fachbereich Stadtplanung gemeinsam mit den

#### Informationen

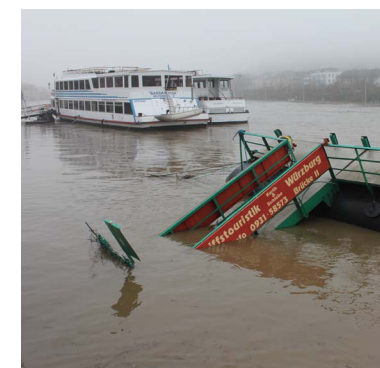
HOCHWASSERNACHRICHTENDIENST  
BAYERN

[www.hnd.bayern.de/](http://www.hnd.bayern.de/)

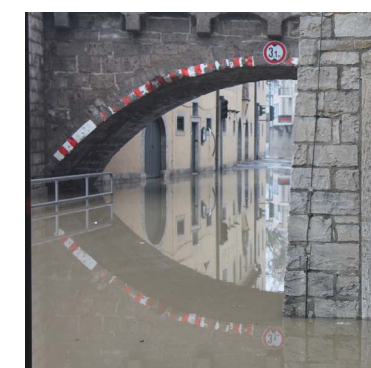
H 5

H 3 <https://www.stmuw.bayern.de/themen/wasserwirtschaft/hochwasser/index.htm>

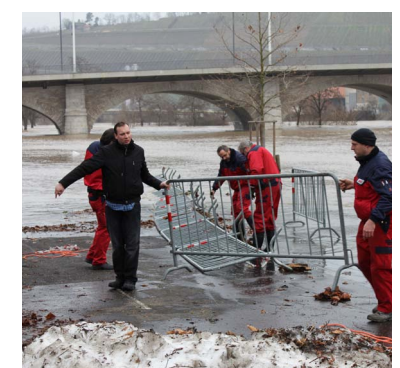
H 4 <https://www.ebw.wuerzburg.de/unternehmen/hochwasserschutz>



Land unter



Die Innenstadt schwer beeinträchtigt



H 6

Tatkraft und  
Sachverstand gefragt



Burkardusviertel



Heidingsfeld



Campingplatz Heidingsfeld

jeweiligen Fachbehörden.

- Festsetzung von Überschwemmungsgebieten  
Die Gebiete des 100-jährlichen Hochwassers werden in einem Verwaltungsverfahren mit Öffentlichkeitsbeteiligung als Überschwemmungsgebiete amtlich festgesetzt, mit der Folge, dass es in diesen Gebieten unter anderem ein Bauverbot gibt. Überschwemmungsgebiete dienen dazu, Gefährdungen zu reduzieren und eine schadlose Überflutung zu gewährleisten. Die fachlichen Grundlagen liefert das Wasserwirtschaftsamt. Das Rechtsverfahren wird von der Fachabteilung Wasser- und Bodenschutzrecht bei der Stadt Würzburg geführt.
- Schutz von wichtigen Infrastruktureinrichtungen und Störfallbetrieben  
In unmittelbarer Nähe zu Gewässern liegen einige wichtige Infrastruktureinrichtungen zur Daseinsvorsorge (z.B. das Heizkraftwerk, Umspannwerke, Trinkwassergewinnungsanlagen). Die Betreiber haben entsprechend Notfallpläne entwickelt und schreiben diese fort, um auch im Falle eines Hochwassers einen Betrieb gewährleisten zu können.  
Auch die Betreiber sog. Störfallbetriebe (auf welche die Störfall-Verordnung Anwendung findet) müssen sich mit den Risiken auseinandersetzen, die der Klimawandel mit sich bringt. Die Kommission für Anlagensicherheit erarbeitet dafür regelmäßig sicherheitstechnische Regeln, die von den Betreibern berücksichtigt werden müssen. Wichtig in diesem Zusammenhang sind die TRAS 310: *Vorkehrungen und Maßnahmen wegen der Gefahrenquellen Niederschläge und Hochwasser* und die TRAS 320: *Vorkehrungen und Maßnahmen wegen der Gefahrenquellen Wind sowie Schnee- und Eislasten*.

### Hochwasserrisikomanagement

Die Europäische Union hat 2007 die Richtlinie 2007/60/EG über die Bewertung und das Management von Hochwasserrisiken („Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie“) erlassen. Zentrale Idee des Hochwasserrisikomanagements ist eine vorausschauende, vorsorgende Planung, um durch Maßnahmen in den unterschiedlichen Bereichen – von der Bauleitplanung über den technischen Hochwasserschutz bis hin zur Beratung für eine effektive Eigenvorsorge – die Auswirkungen von Hochwasserereignissen gering zu halten. Die Erstellung der Hochwasserrisikomanagement-Pläne und deren Fortschreibung alle 6 Jahre ist Aufgabe des Freistaates Bayern. Für die Kommunen bietet die Mitwirkung am Prozess die Möglichkeit, die eigenen Planungen (Bauleitplanung, Katastrophenschutz, technischer Hochwasserschutz, etc.) auf die Hochwassergefahren auszurichten. Die Zuarbeit der Stadt Würzburg für die aktuelle erste Fortschreibung der Pläne wurde im Juli 2020 abgeschlossen und an das Wasserwirtschaftsamt übermittelt. Wichtigster Bestandteil waren unter anderem die nachstehend genannten Maßnahmen, bei deren Umsetzung die Stadt Würzburg eine aktive Rolle einnehmen wird.

#### M H.1 FERTIGSTELLEN DES HOCHWASSERSCHUTZES INNENSTADT

*Federführung: Wasserwirtschaftsamt Aschaffenburg  
unter Beteiligung der Stadt Würzburg*

Die Würzburger Innenstadt wird zwischen Ludwigsbrücke („Löwenbrücke“) und Friedensbrücke durch einen technischen Hochwasserschutz von rd. 1,4 km Länge vor Überschwemmungen des Mains geschützt. Auch der Bereich zwischen Alter Mainbrücke und Alter Kranen ist in den Hochwasserschutz einbezogen. Der Hochwasserschutz wurde im Zuge des Wiederaufbaus nach dem 2. Weltkrieg in die Häuserzeile integriert, wobei die Gründungsmauern der Häuser als Hochwasserschutz ausgebildet wurden. Das Schutzsystem ist auf den neuesten Stand zu bringen.

Das Wasserwirtschaftsamt treibt die Planungen voran; da diese aufwendig sind, einen hohen Abstimmungsbedarf haben und zudem ein Planfeststellungsverfahren durchgeführt werden muss, werden bis zum Abschluss der Arbeiten noch einige Jahre vergehen. Die Stadt Würzburg muss sich als Begünstigte an den Kosten des Hochwasserschutzes beteiligen. Aufgrund der herausragenden Lage ist vorgesehen, für die Gestaltung des Hochwasserschutzes einen städtebaulichen Wettbewerb durchzuführen.

Zudem wird das WWA eruiert, ob sich aufgrund der neuen Berechnungen für den Main ein Anpassungsbedarf des Hochwasserschutzes ergibt (u. a. Erfordernis eines linksmainischen technischen Hochwasserschutzes).

*Zeithorizont: Mehrere Jahre*

#### M H.2 Heidingsfeld | Technischer Hochwasserschutz

*Federführung: Wasserwirtschaftsamt, Stabsstelle GSH, Referat IV*

Teile von Heidingsfeld in unmittelbarer Nähe zum Main liegen derzeit noch im Überschwemmungsgebiet des Mains. Durch die Errichtung eines technischen Hochwas-



Zellerau



Im Einsatz



Schäden durch Verunreinigungen

## HOCHWASSER

serschutzes könnte auch dieser Bereich effektiv vor Überflutungen (Bemessungshochwasser: HQ<sub>100</sub> plus Klimafaktor) geschützt werden. Eine entsprechende Basisstudie des Wasserwirtschaftsamtes liegt seit 2008 vor. Dieser Hochwasserschutz an einem Gewässer I. Ordnung würde durch den Freistaat Bayern, vertreten durch das Wasserwirtschaftsamt Aschaffenburg, errichtet werden. Die Stadt Würzburg muss als Begünstigte einen Teil der Kosten tragen. Da die Umsetzung dieser Maßnahme auch auf das Ortsbild einen erheblichen Einfluss haben wird, müssen städtebauliche Aspekte bei der Planung umfassend berücksichtigt werden und es könnte – aufgrund der guten Erfahrungen bei der Planung des Hochwasserschutzes Innenstadt – im Vorfeld zudem ein städtebaulicher Wettbewerb ausgelobt werden. Zunächst müssen allerdings die technischen Eckpunkte für den Hochwasserschutz festgelegt werden.

Nach Auskunft des Wasserwirtschaftsamtes ist hierfür in einem nächsten Schritt ein Hochwasserschutz- und Rückhaltekonzept<sup>H5</sup> für den Zwischengemäuerbach (Heigelsbach, mit den Zuflüssen Reichenberger Bach und Fuchsstädter Bach) als Gewässer III. Ordnung durch die Stadt Würzburg mit der Gemeinde Reichenberg zu erstellen, da der Hochwasserschutz am Main nicht unabhängig davon geplant und umgesetzt werden kann. Sobald dieses Konzept vorliegt, kann mit den technischen Planungen des Hochwasserschutzes Heidingsfeld begonnen und ggf. ein städtebaulicher Wettbewerb vorbereitet werden. Daher ergeben sich folgende Schritte:

- 2021 soll mit der Erarbeitung des erforderlichen Hochwasserschutz- und Rückhaltekonzeptes für den Heigelsbach begonnen werden. Für die Erstellung dieses Konzeptes wird mit Kosten in Höhe von etwa 100.000 € gerechnet. Der Freistaat Bayern unterstützt dieses mit einer Förderung von 75% der zuwendungsfähigen Kosten. Entsprechende Mittel sind in den Haushalt 2021 eingestellt. Erste Gespräche mit der Gemeinde Reichenberg wurden bereits geführt. Die Koordination übernimmt die neue Stabsstelle Gewässerentwicklung, Starkregenvorsorge und Hochwasserschutz (GSH) im Referat VI in enger Abstimmung mit dem Referat IV und dem EBW.
- Das Wasserwirtschaftsamt wird im Anschluss in Abstimmung mit der Stadt Würzburg mit den technischen Planungen des Hochwasserschutzes zum Main beginnen. Parallel dazu kann ggf. mit dem Referat IV der städtebauliche Wettbewerb vorbereitet werden.
- Ausführung und Bau der Maßnahmen am Main und am Heigelsbach müssen dann eng aufeinander abgestimmt bzw. in der erforderlichen zeitlichen Reihenfolge (z. B. zunächst Rückhaltemaßnahmen Heigelsbach) umgesetzt werden.

### M H.3 PLEICHACH | HOCHWASSERSCHUTZ UND GEWÄSSERENTWICKLUNG

*Federführung: Wasserwirtschaftsamt, Stadt Würzburg (Referate IV und VI)*

Das Überschwemmungsgebiet der Pleichach erstreckt sich derzeit über Teile der Würzburger Altstadt. Zudem sind an der Pleichach verschiedene Gewässerentwicklungsmaßnahmen notwendig, um die Umweltziele nach EU-Wasserrahmenrichtlinie zu erreichen. Das Wasserwirtschaftsamt bereitet aktuell eine Basisstudie für diesen Bereich vor, um die Möglichkeiten für einen Hochwasserschutz zu prüfen. Mit dem Abschluss wird im Laufe des Jahres 2021 gerechnet.

H 9



Wasser gefährdende Stoffe



Heizöltanks können Wasser gefährden

## HOCHWASSER

In diesem Zusammenhang wird Anfang 2021 eine Koordinierungsgruppe eingerichtet, in der die weitere Vorgehensweise abgestimmt wird.

### M H.4 AMTLICHE FESTSETZUNG WEITERER ÜBERSCHWEMMUNGSgebiete

*Federführung: FB Umwelt- und Klimaschutz*

Im Rahmen der Fortschreibung des Hochwasserrisikomanagements hat das Landesamt für Umwelt gemeinsam mit dem Wasserwirtschaftsamt Aschaffenburg 2019/2020 erstmals die Flächen des hundertjährigen Hochwassers an Kürnach, Heigelsbach und Dürrbach ermittelt. Am Main wurde das Überschwemmungsgebiet vom Wasserwirtschaftsamt Aschaffenburg überarbeitet. Die Ergebnisse werden bei der Fortschreibung des Hochwasserrisikomanagements berücksichtigt. Im Laufe der nächsten Jahre müssen die veränderten bzw. neuen Flächen als Überschwemmungsgebiete zunächst vorläufig gesichert und dann amtlich festgesetzt werden.

### M H.5 KOMMUNALES HOCHWASSERRISIKOMANAGEMENT

*Federführung: Stadt Würzburg (verschiedene Dienststellen), WVV, Wasserwirtschaftsamt*

Wie oben dargestellt, fordert ein effektiver Hochwasserschutz die Berücksichtigung des Themas in verschiedenen Bereichen (Bauleitplanung, Gewässerausbau und -unterhalt, Öffentlichkeitsarbeit, Beratung von Bauherren und Gewerbebetriebe, Vollzug der Vorschriften zur Lagerung wassergefährdender Stoffe (z.B. Heizöl) und Beratung der Betreiber/Eigentümer auch zum Hochwasserschutz, Katastrophenschutzplanung, Notfallpläne der Betreiber kritischer Infrastrukturen, etc.). Dies wird in Würzburg bereits weitgehend praktiziert. Durch regelmäßige Abstimmungen der Dienststellen untereinander und mit dem WWA wird die Koordination gewährleistet.

Es wird geprüft, den Status der Vorsorgemaßnahmen (im Hinblick auf Hochwasser und Starkregen) mittelfristig im Rahmen eines externen Audits auf Grundlage des DWA-Merkblattes M 551 prüfen und bewerten zu lassen. Daraus könnten dann weitere (priorisierte) Maßnahmen zur Risikominderung abgeleitet werden. Das Audit kostet etwa 20.000 €. Das bayerische Umweltministerium fördert es mit 75 %.

Zudem ist vorgesehen, wichtige Informationen zu sensiblen Einrichtungen und wichtiger Infrastruktur systematisch im Geoinformationssystem (GIS) der Stadt Würzburg zusammenzuführen, um für Einsatzplanung und Risikoanalyse rasch auf diese Datengrundlage in Abhängigkeit der Wasserstände zurückgreifen zu können.



Notfallplan aktivieren



Beratung



Amtliche Festsetzung von Überschwemmungsgebieten

H 5 [https://www.stmuw.bayern.de/themen/wasserwirtschaft/foerderung/doc/infoblatt\\_hochwasserschutz\\_rueckhaltekonzepte.pdf](https://www.stmuw.bayern.de/themen/wasserwirtschaft/foerderung/doc/infoblatt_hochwasserschutz_rueckhaltekonzepte.pdf)



Wetterextreme nehmen zu

## 2. Handlungsfeld STARKREGEN UND URBANE STURZFLUTEN

### Status Quo

#### Starkregen

Starkregenereignisse sind Regenereignisse mit großer Niederschlagsmenge und hoher Intensität (> 25 mm/h). Sie sind meist von geringer räumlicher Ausdehnung und kurzer Dauer.

Die Wahrscheinlichkeit für das Auftreten solcher kurzer, starker Niederschläge ist über Deutschland nahezu gleichverteilt; in anderen Worten: Starkregen kann jeden treffen.

Die kurzen intensiven Niederschläge können dabei zu sehr schnell ansteigenden Wasserständen, zu Überschwemmungen durch Stauungen auch fernab von Fließgewässern und zu „wild abfließendem“ Wasser, also starken Strömungen von Regenwasser in den Fließwegen, führen. Häufig gehen damit auch massive Bodenabtragungen (Erosion) und Verschlammungen einher.

Die Starkregenstatistik gibt Auskunft, mit welchen Niederschlagsmengen in welcher Häufigkeit zu rechnen ist. Im bayernweiten Vergleich ist die Höhe – auch der Starkregenniederschläge – in Würzburg eher gering.

Informationen  
STARKREGENSTATISTIK  
[www.wuerzburg.de/15325](http://www.wuerzburg.de/15325)

#### Urbane Sturzfluten: Seltene Ereignisse mit enormen Schadpotenzial

Mit Starkregenereignissen gehen große Risiken einher. Eindrückliche und mahnende Beispiele sind unter anderem

- das Unwetter Quintia 2014 in Münster: Damals fiel innerhalb weniger Stunden genau über der Stadt ein Niederschlag von knapp 300 mm (dies entspricht dem halben Jahresniederschlag in Würzburg). Ein Mensch starb in seinem überfluteten Keller. Der Schadensaufwand in der Elementarversicherung betrug etwa 200 Mio € (darin sind Schäden der Kommune nicht enthalten).
- die Sturzflut von Braunsbach im Landkreis Schwäbisch-Hall am 29. Mai 2016: In der Kernzeit des Ereignisses fielen in einer guten Stunde mindestens 100 mm Niederschlag. Braunsbach liegt in einem Talkessel. Die Sturzflut bewirkte daher ein extremes Abfluss- und Geschiebefrachtereignis.<sup>SR 1</sup> Massive Mengen von Geröll und Schlamm wurden dabei in das Dorf gespült und richteten einen geschätzten Schaden von 100 Million Euro an.



Keller auspumpen

SR 1 Vgl. Bronstert, A., et al. (2017): Die Sturzflut von Braunsbach am 29. Mai 2016 – Entstehung, Ablauf und Schäden eines „Jahrhundertereignisses“. Teil 1: Meteorologische und hydrologische Analyse – Hydrologie & Wasserbewirtschaftung, 61, (3), 150-162. SR 2  
<http://www.hywa-online.de/die-sturzflut-von-braunsbach-am-29-mai-2016-entstehung-ablauf-und-schaeden-eines-jahrhundertereignisses-teil-1-meteorologische-und-hydrologische-analyse/>

SR





Hochwasser in Würzburg, Januar 2010

- Weitere Beispiele sind die im September 2018 durch das Sturmtief Fabienne hervorgerufenen Überschwemmungen an mehreren Stellen im Stadtgebiet.
- Durch den Klimawandel ist mit einer Zunahme von Starkregenereignissen zu rechnen<sup>SR 2</sup>, wobei sich heiße, trockene Jahre und Starkregen nicht ausschließen, sondern diese durchaus gemeinsam auftreten können. So traten im „Dürrejahr“ 2018 besonders viele Starkregenereignisse auf.

In einem Forschungsprojekts des Gesamtverbands der Deutschen Versicherungswirtschaft (GDV) und des Deutschen Wetterdienstes (DWD) wurden die Schäden durch Starkregen in Deutschland, die zwischen 2002 und 2017 entstanden sind, anhand von versicherten Schäden und Hochrechnungen auf den Bestand abgeschätzt.<sup>SR 3</sup> Für das Stadtgebiet Würzburg zeigt sich dabei folgendes Bild<sup>SR 4</sup>:

- Von 2002 bis 2017 wurden 40,1 von 1.000 Gebäuden durch Starkregen beschädigt. Der durchschnittliche Schaden wird auf etwa 8.000 € geschätzt.
- Der Starkregen mit dem meisten Schäden (Tiefdruckgebiet Elvira II) trat in der Nacht vom 29. auf den 30.05.2016 auf (6,6 von 1.000 Gebäuden mit einem geschätzten durchschnittlichen Schaden von 18.344 €). Dieses Tiefdruckgebiet führte in Bayern zu verschiedenen seltenen Niederschlagsereignissen mit erheblichen negativen Auswirkungen; Details sind im entsprechenden wasserwirtschaftlichen

SR 2 vgl. u.a. DAS-Monitoringbericht 2019: [https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/publikationen/das\\_monitoringbericht\\_2019\\_barrierefrei.pdf](https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/publikationen/das_monitoringbericht_2019_barrierefrei.pdf)

SR 3 Pressemitteilung und Daten unter <https://www.gdv.de/de/themen/news/von-2002-bis-2017-deutschlandweit-6-7-milliarden-euro-starkregen-schaeden-52762>

SR 4 <https://www.gdv.de/de/themen/news/1-5-milliarden-euro-starkregen-schaden-in-bayern-pas-sau-am-haeufigsten-betroffen-52894>

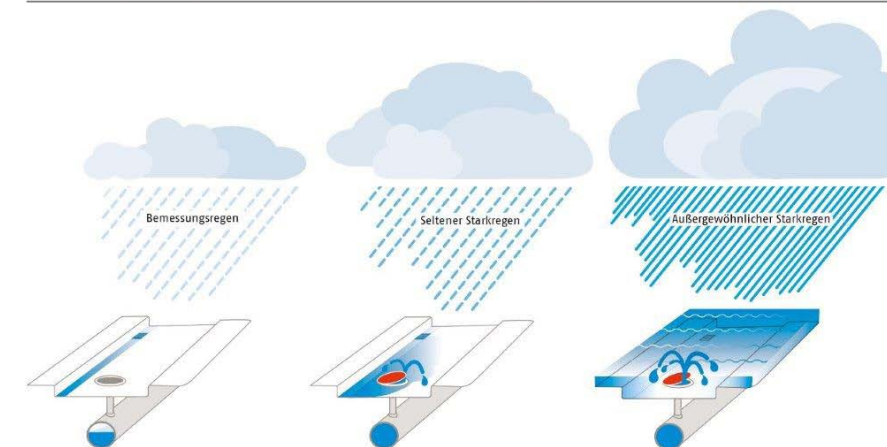
Bericht zusammengestellt<sup>SR 5</sup>. Im Umfeld von Würzburg war unter anderem der Ortsteil Fuchsstadt der Gemeinde Reichenberg stark betroffen; hier fielen nach Berichten in dieser Nacht zum Teil bis zu 100 mm Niederschlag. Im Ergebnis strömten große Mengen an Wasser und Schlamm von den Feldern über die Straßen in den Ort und führten dort zu massiven Überschwemmungen. Durch den Abfluss kam es dann wiederum im Heigelsbach zu sehr hohen Wasserständen.

Obwohl das Stadtgebiet somit in der Beobachtungszeit von massiven Starkregen, wie sie in den letzten Jahren immer wieder lokal zu beobachten waren, bisher verschont geblieben ist, liegt es nahe, dass dies im wesentlichen dem Zufall geschuldet ist, da das Zentrum verschiedener Ereignisse in der Vergangenheit nicht über dem Stadtgebiet lag<sup>SR 6</sup>. Die Vorsorge gegen Schäden durch Starkregenereignisse ist ein wichtiges Handlungsfeld.

#### Starkregen, Entwässerung und kommunale Starkregenvorsorge

Grundsätzlich ist die schadlose Beseitigung von Niederschlagswasser (sofern es von bebauten oder befestigten Flächen stammt und gesammelt zum Abfluss kommt) Aufgabe der kommunalen Daseinsvorsorge. Diese Abwasserbeseitigungspflicht erfüllt der Entwässerungsbetrieb. Es ist jedoch weder möglich noch finanzierbar, eine Kanalisation so zu dimensionieren, dass sie jeden denkbaren Regen vollständig aufnehmen kann. Daher gibt es technische Regelwerke (z.B. DIN EN 752), die Vorgaben für die Dimensionierung enthalten.

#### BELASTUNGSGRENZE KANALNETZ JE NACH INTENSITÄT DES REGENS



Ein Kanalnetz ist aufgrund statistisch berechneter Regenmengen so dimensioniert, dass es bestimmte Starkregenmengen (Bemessungsregen) aufnehmen kann. Erst wenn die Kapazitäten der Kanäle bei einem seltenen oder außergewöhnlichen Starkregen überschritten werden, kommt es zu einem Überstau und zum Austritt von Kanalwasser an der Oberfläche.

Grafische Idee: Stadtentwässerungsbetriebe Köln

© Verband kommunaler Unternehmen (VKU)

Demnach ist es vordringlichstes Ziel, jedenfalls häufigere Niederschlagsereignisse, die statistisch höchstens alle 5 Jahre auftreten („Bemessungsregen“), ohne eine Überfüllung des Kanals in der Stadt ableiten zu können („Überstaufreiheit des Kanals“).

SR 5 [http://www.hnd.bybn.de/files/berichte/lfu\\_SturzflutenMaiJuni2016.pdf](http://www.hnd.bybn.de/files/berichte/lfu_SturzflutenMaiJuni2016.pdf); generell findet sich eine Übersicht über Hochwasserereignisse unter <http://www.hnd.bybn.de/hnd/public/ereignisse>

SR 6 Thieken, A., Dierck, J., Dunst, L., Göpfert, C., Heidenreich, A., Hetz, K., Kern, J., Kern, K., Lipp, T., Lippert, C., Meves, M., Niederhafner, S., Otto, A., Rohrbacher, C., Schmidt, K., Strate, L., Stumpp, I., Walz, A. (2018): Urbane Resilienz gegenüber extremen Wetterereignissen – Typologien und Transfer von Anpassungsstrategien in kleinen Großstädten und Mittelstädten (ExTrass). Universität Potsdam [https://www.uni-potsdam.de/fileadmin/projects/extrass/ExTrass\\_Abschlussbericht\\_Definitionsphase.pdf](https://www.uni-potsdam.de/fileadmin/projects/extrass/ExTrass_Abschlussbericht_Definitionsphase.pdf)



Starkregennachsorge als Plan B

Belastungsgrenze: Kanalnetz je nach Intensität des Regens

Quelle: Verband kommunaler Unternehmen e. V. (VKU)

<https://www.vku.de/presse/grafiken-und-statistiken/wasserabwasser/>

Bei selteneren, noch intensiveren Niederschlagsereignissen („seltener Starkregen“), lässt sich eine Vollfüllung des Kanals nicht mehr vermeiden. Die Kanalisation soll dann aber so ausgerichtet sein, dass diese Überflutung möglichst schadlos erfolgt, also z.B. über die Straßen oder an Stellen, an denen keine Menschenleben oder größere Sachwerte gefährdet werden. Zudem muss die Gefährdung tiefer liegender Gebiete durch das geflutete Kanalnetz reduziert und ein hochwasserbedingter Betriebsausfall von Reinigungseinrichtungen vermieden werden.

Bei außergewöhnlichen und extremen Starkregenereignissen, die statistisch höchstens alle 50 und mehr Jahre auftreten, kann das Kanalsystem nur noch einen Bruchteil der Wassermenge aufnehmen. Der Abfluss geschieht dann überwiegend an der Oberfläche und es ist eine Aufgabe der gesamten Stadtgesellschaft, Rahmenbedingungen zu schaffen, um dabei möglichst wenig Schäden entstehen zu lassen. Hinzu kommt bei solchen Ereignissen noch die Gefahr, dass große Mengen Schlamm und Material vom Außengebiet in die Stadt hineingeschwemmt werden und hier zu Verkläuerungen und zusätzlichen Schäden führen können.

### *Gemeinsam Vorsorgen – Kommunales Starkregenrisikomanagement*

Die Vorsorge gegen Schäden durch Starkregen ist eine Gemeinschaftsaufgabe, die neben vielen Bereichen der Kommunalverwaltung, auch die Wirtschaft sowie alle Bewohnerinnen und Bewohner (vgl. § 5 WHG) fordert. Auch im Rahmen der Stadtentwicklung und der kommunalen Bauleitplanung ist die Vorsorge gegen Schäden durch Starkregen ein zentraler Belang, der frühzeitig berücksichtigt werden muss<sup>SR 7</sup>.

Die Vorwarnzeiten für das Auftreten von extremen Starkregenereignissen sind sehr kurz. Aktuell sind sie kaum vorhanden. Über die Auswertung von Radardaten wird derzeit versucht, Vorwarnzeiten in der Größenordnung von einigen, wenigen Stunden zu erreichen und die Wassermassen sind so groß, dass sie nicht (vollständig) von der Kanalisation aufgenommen werden können. Zudem kann das Zentrum eines solchen Starkregenereignisses überall im Stadtgebiet liegen, weshalb bauliche Vorsorgemaßnahmen kaum möglich sind. Die Vorsorge gegen die Überflutung durch Starkregen basiert daher insbesondere auf vier Säulen<sup>SR 8</sup>:

- Vorbeugen
  - Außengebietswasser rück- und abhalten (z.B. durch Rückhaltung im Wald); Erosion vermindern und die natürliche Bodenfunktion erhalten und fördern.
  - Im Innenbereich die Möglichkeiten der dezentralen Regenwasserbewirtschaftung konsequent umsetzen (Verringerung des Versiegelungsgrades bzw. Erhöhung des Rückhalts von Siedlungsflächen)
  - Risikobereiche mit Gefahr für Menschenleben und Objekte der kritischen Infrastruktur besonders schützen

<sup>SR 7</sup> Vgl. die Bayerische Arbeitshilfe zu Hochwasser- und Starkregenrisiken in der Bauleitplanung: <https://www.stmuu.bayern.de/themen/wasserwirtschaft/hochwasser/doc/arbeitshilfe.pdf>

<sup>SR 8</sup> Vgl. auch: [https://wm.baden-wuerttemberg.de/fileadmin/redaktion/m-wm/intern/Publikationen/Bauen/Starkregenvorsorge-im-Staedtebau\\_und\\_in\\_der\\_Bauleitplanung.pdf](https://wm.baden-wuerttemberg.de/fileadmin/redaktion/m-wm/intern/Publikationen/Bauen/Starkregenvorsorge-im-Staedtebau_und_in_der_Bauleitplanung.pdf)

- Verlagern  
Grün- und andere Freiflächen für temporären Rückhalt und gezielte Flutung im Sinne einer Mitbenutzung aktivieren
- Sicher Ableiten  
Regenwasser auf definierten Fließwegen sicher ab- und umleiten; diese baulich und organisatorisch freihalten, hydraulische Engstellen entschärfen oder beseitigen, Verkläuerungen vermeiden (u.a. durch vorausschauende Unterhaltung); Bauwerke, Verkehr und Infrastruktur in diesen Fließwegen sichern (u.a. Objektschutz durch Eigenvorsorge der Eigentümer)
- Abwehr organisieren  
Urbane Sturzfluten stellen die Alarm- und Einsatzplanung vor besondere Herausforderungen, da sich kritische Zustände innerhalb von wenigen Minuten entwickeln können. Dieser Herausforderung kann durch eine vorausschauende und frühzeitige Abstimmung zwischen den beteiligten Stellen sowie ggf. durch entsprechende Warnsysteme entgegengewirkt werden.

### **Maßnahmen**

#### **M SR.1 STARKREGENMANAGEMENTPLAN ERSTELLEN**

*Federführend: Referat VI / Stabsstelle GSH, EBW, FB Stadtplanung, AZB*

Ein sehr wichtiges Planungsinstrument sind sog. Starkregenrisikokarten, in denen die möglichen Senken- und Fließwege dargestellt werden und aufgezeigt wird, wo nach Starkregenereignissen mit Überflutungen zu rechnen ist und wo mögliche Überflutungen zu einem Schaden führen können. Zudem kann so auch untersucht werden, wo es zu kritischen Zuflüssen von Außengebietswasser und erheblichen Erosionen kommen kann. Benötigt werden Starkregenrisikokarten, die fachlich gut fundiert, ausreichend detailliert und gleichzeitig leicht verständlich sind.

Eine solche Erstellung wäre über das (bis 31.12.2020 befristete) Bayerische Sonderförderprogramm *Sturzfluten* oder ein angekündigtes Nachfolgeprogramm möglich. Die Kosten für eine solche Erstellung werden derzeit auf rund 150.000 € geschätzt. Zudem könnten entsprechende Untersuchungen auch über die Teilnahme an Forschungsprojekten durchgeführt werden.

#### *Zeithorizont*

Im Laufe des ersten Halbjahres 2021 soll eine Leistungsanforderung und eine Zeitplanung für das weitere Vorgehen erstellt werden. Das weitere Vorgehen hängt dann auch entscheidend von den verfügbaren Haushaltsmitteln ab.

#### **M SR.2 ENTWÄSSERUNGSPLANUNG**

*Federführend: EBW (in Zusammenarbeit mit Wasserwirtschaftsamt)*

Die zentrale Grundlage der Entwässerungsplanung ist der Generalentwässerungsplan (GEP). Dieser wird vom Entwässerungsbetrieb in Abstimmung mit dem Wasserwirtschaftsamt kontinuierlich an den aktuellen Stand der Technik angepasst. Der GEP bildet zudem die Grundlage für die erforderlichen Infrastrukturinvestitionen in das

**M SR.4 EROSION UND MATERIALTRANSPORT AUS DEN AUSSENGEBIETEN REDUZIEREN**

*Federführend: Referat VI (FB UK, Gartenamt), AELF, WWA*

In weiten Teilen Würzburgs kommen landwirtschaftliche Böden von sehr guter Qualität vor. Diese äußerst ertragreichen Lössböden sind allerdings – aufgrund ihrer Körnung – auch anfällig für Erosion. Durch Starkregen induzierte Ablösungen von Boden und Material können durch den Transport in die Stadt erhebliche Schäden anrichten. Daher ist es wichtig, gemeinsam mit der Landwirtschaft die Maßnahmen zur Verminderung der Erosion zu optimieren und deren Umsetzung zu befördern. Seit 2019 müssen auch in Bayern entlang von Bächen Gewässerschutzstreifen angelegt werden. Das Projekt Boden-Ständig entwickelt hierzu auch im Süden von Würzburg entsprechende Maßnahmen.

Es ist Ziel der Stadt Würzburg dieses Projekt intensiv zu begleiten und Erkenntnisse daraus auch in Würzburg umzusetzen. Der Aspekt soll auch bei der Verpachtung von landwirtschaftlichen Nutzflächen im Eigentum der Stadt Würzburg berücksichtigt werden.

Im Falle der Weinberge wurden bereits in der Vergangenheit umfangreiche Maßnahmen zur Minderung der Erosion und zur Rückhaltung von Niederschlag und Material umgesetzt (z.B. Wegeföhrung, Gefälle der Wege, Rückhaltebecken, Zwischenzeilenbegrünung, etc.). Zu diesem Thema wird ein regelmäßiger Informationsaustausch mit den Bewirtschafterinnen und Bewirtschaftern angestrebt.

Im Bereich der Forstwirtschaft können neben einer Anpassung der dortigen Entwässerungssysteme (gezielte Versickerung, Vermeidung langer Fließwege, Rückhaltung, etc.) auch durch die Nutzung geeigneter Holzlagerplätze die Gefahren von Materialtransport und Verkläuserung minimiert werden.

*Zeithorizont:*

*kurzfristig (z. B. in Berücksichtigung der Verpachtung) und dauerhaft*

Informationen

**BODEN-STÄNDIG**

[www.boden-staendig.eu/projekte/](http://www.boden-staendig.eu/projekte/)

[wuerzburger-sueden](http://wuerzburger-sueden)



Schutz vor Starkregen

Entwässerungssystem. Neben dem Aspekt der ordnungsgemäßen Entwässerung gemäß den Regeln der Technik berücksichtigt der Entwässerungsbetrieb Würzburg bei diesen Planungen auch den Aspekt der dezentralen Regenwasserbewirtschaftung und der Starkregenvorsorge, so dass eine Ausrichtung der Entwässerungsplanung auf diese Belange gewährleistet wird. Die Ergebnisse bilden zudem wichtige Grundlagen für das kommunale Starkregenrisikomanagement als Gemeinschaftsaufgabe.

*Zeithorizont: Daueraufgabe*

**M SR.3 ÖFFENTLICHKEITSARBEIT**

*Federführend: FB UK, EBW;*

*Beratung von Bauherren auch: FB Stadtplanung und FA Bauaufsicht*

Das Vermeiden von Schäden durch Starkregenereignisse – an der menschlichen Gesundheit sowie an Sachwerten – fordert jede und jeden Einzelnen. Dies betrifft insbesondere die Bauvorsorge sowie den Objektschutz und das individuelle Verhalten. „Wesentliche Grundlage für diese Eigenvorsorge ist die Kenntnis über die Starkregengefahr, ein Risikobewusstsein sowie eine fachkundige Anleitung oder Beratung über die möglichen Schutzmaßnahmen und zum Verhalten im Starkregenereignisfall“ (LAWA, 2018).

Es ist von hoher Relevanz, die Bürgerinnen und Bürger im Falle von klimabedingten Gefährdungen über geeignete vorsorgende und schützende Verhaltensmuster zu informieren. Dies soll über unterschiedliche Kanäle, etwa u. a. über die Homepage der Stadt Würzburg, erfolgen.

Informationen

[www.ebw.wuerzburg.de/kundenservice/dokumente](http://www.ebw.wuerzburg.de/kundenservice/dokumente)

[www.wuerzburg.de/themen/umwelt-verkehr/wasser-abwasser/abwasser/index.htm](http://www.wuerzburg.de/themen/umwelt-verkehr/wasser-abwasser/abwasser/index.htm)



Sturmschäden verursachen erhebliche  
Sachschäden und bergen Gefahren für  
Leib und Leben



Hochwasser, Januar 2011

### 3 Handlungsfeld HAGEL UND STÜRME

#### Status Quo

Derzeit gibt es noch keine abschließenden Aussagen dazu, ob Sturm- und Hagelereignisse in der Region Würzburg in Zukunft häufiger auftreten werden. Bei den Winterstürmen deuten sich in Klimamodellen leichte Tendenzen zu intensiveren Ereignissen an. Starkwind-, Starkregen- und Hagelereignisse inklusive Tornados im Zuge sommerlicher Gewitter dürften in einem wärmeren und strahlungsintensiveren Klima deutlich zunehmen. Da diese Ereignisse bislang selten auftreten, lässt sich aus den Beobachtungsdaten (noch) kein eindeutiger und statistisch abgesicherter Trend für Würzburg festmachen.

Durch die für die Zukunft projizierten höheren Werte von Temperatur und Luftfeuchte ist ein entsprechendes Gefahrenpotential jedoch gegeben. Es steht dann mehr Energie auch für schwere Gewitter zur Verfügung. Durch eine Zunahme der Windscherung kann außerdem ein gewisses zunehmendes Schadenspotential durch Sturm- und Hagelereignissen vermutet werden.

Fest steht, dass es in der (jüngeren) Vergangenheit einige heftigere Sturmereignisse gab und Maßnahmen zur Abmilderung von deren Auswirkungen ergriffen werden sollten.

Nach den Daten des Gesamtverbands der Deutschen Versicherungswirtschaft verursachten bei den Naturgefahren 2019 Sturm und Hagel die höchsten (versicherten) Sachschäden. Diese betragen 2019 für ganz Deutschland 1,8 Milliarden Euro (auf Bayern entfielen dabei 579 Millionen Euro)<sup>HS 1</sup>.

HS 1 <https://www.gdv.de/de/medien/aktuell/unwetter-treffen-bayern-am-haertesten-58924>



Hagel im Sommer: Missernten und Dachbeschädigungen

### Weiteres Vorgehen

Für dieses Handlungsfeld gibt es aktuell noch keine ausgearbeitete Maßnahmenstrategie. Eine Entwicklung ist anhand folgender Eckpunkte vorgesehen:

#### Öffentlichkeitsarbeit | Sensibilisierung der Bevölkerung

Ein wichtiger Ansatzpunkt ist die früh- bzw. rechtzeitige Information der Bevölkerung. Sie muss

- rechtzeitig vor Sturm warnen und
- frühzeitig Hinweise über Verhalten geben, um sich selbst bzw. Personen sowie Sachwerte angemessen zu sichern und zu schützen

Hierzu stehen verschiedene Instrumente wie z.B. die Sturmwarnungen des Deutschen Wetterdienstes<sup>HS 2</sup> oder die App „Umweltinfo“<sup>HS 3</sup> zur Verfügung. Im Rahmen der städtischen Öffentlichkeitsarbeit soll auf diese Informationsmöglichkeiten verstärkt hingewiesen werden.

#### Stabile Gebäude

Die meisten Gebäude können als weitgehend sturmsicher gelten.

Dennoch gibt es einige potenzielle Schwachstellen, wie etwa die Dacheindeckung, Installationen im Außenbereich oder Bewuchs, auf die Eigentümerinnen und Eigentümer im Sinne der Sturmvorsorge ein besonderes Augenmerk richten sollten. Das gilt in gleicher Weise für öffentliche Gebäude.

Wichtige Hinweise sind z.B. im Praxisratgeber *Klimagerechtes Bauen des Deutschen Instituts für Urbanistik*<sup>HS 4</sup> zusammengefasst. Durch gezielte Hinweise auf diese Empfehlungen kann die Eigenvorsorge gestärkt werden.

#### Sturmsichere Gärten

Durch verschiedene Maßnahmen können private Gärten möglichst sturmsicher gestaltet werden. Besonders wichtig ist hierbei eine regelmäßige Kontrolle der Bäume mit Blick auf mögliche Sturmschäden und die Anfälligkeit für Stürme.

Die Stadt Würzburg unterstützt Eigentümerinnen und Eigentümer bei dieser Aufgabe u.a. durch die Beratung im Zusammenhang mit dem Vollzug der Baumschutzverordnung.

Eine mögliche Ergänzung des Angebotes könnte darin bestehen, die Erstellung von umfangreicheren Baumgutachten unter bestimmten Bedingungen finanziell zu unterstützen, um den privaten Eigentümerinnen und Eigentümern die Möglichkeit für einen Baumerhalt und eine angepasste Pflege aufzuzeigen.

HS 2 [https://www.dwd.de/DE/wetter/warnungen/warnWetter\\_node.html?ort=M%C3%BCnster&lk=Stadt%20M%C3%BCnster](https://www.dwd.de/DE/wetter/warnungen/warnWetter_node.html?ort=M%C3%BCnster&lk=Stadt%20M%C3%BCnster)

HS 3 <https://www.stnuv.bayern.de/service/mobil/umweltinfo.htm>

HS 4 [www.wuerzburg.de/524380](http://www.wuerzburg.de/524380)





HANDLUNGSFELD  
STADTENTWICKLUNG UND BAULEITPLANUNG



### Status Quo

Mit dem Gesetz zur Förderung des Klimaschutzes bei der Entwicklung in den Städten und Gemeinden vom 22.07.2011 wurden spezifische Regelungen zu Klimaschutz und Klimaanpassung in das Baugesetzbuch aufgenommen. So sollen die Bauleitpläne nach § 1 Abs. 5 Satz 2 BauGB u.a. dazu beitragen, den Klimaschutz und die Klimaanpassung, insbesondere auch in der Stadtentwicklung, zu fördern. Diesen Erfordernissen soll mit konkreten Maßnahmen Rechnung getragen werden (§ 1a Abs. 5 Satz 1 BauGB).

Konkretisierende Regelungen im Baugesetzbuch beziehen sich derzeit jedoch vor allem auf energetische Aspekte; Anforderungen an eine klimaangepasste Stadtplanung und -entwicklung sind nicht weiter expliziert.

Die relativ neue Frage, wie stadtklimatisch relevante Gesichtspunkte in die formelle Bauleitplanung einfließen können, benötigt daher gegenstandsbezogene wissenschaftliche Forschung sowohl zu den meso- und mikroklimatischen Gegebenheiten, als auch der bauplanungsrechtlichen Implementierung.

Die Analyse der hitzebezogenen Klimaanpassung (adaptation readiness / Resilienz) in Würzburg fußt auf einem dreistufigen Ansatz:

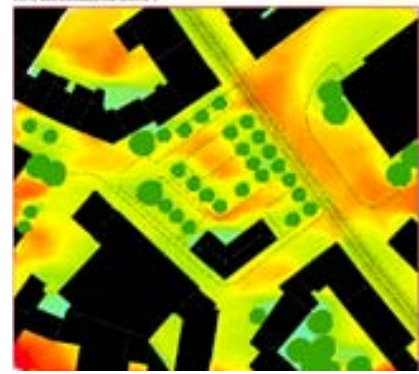
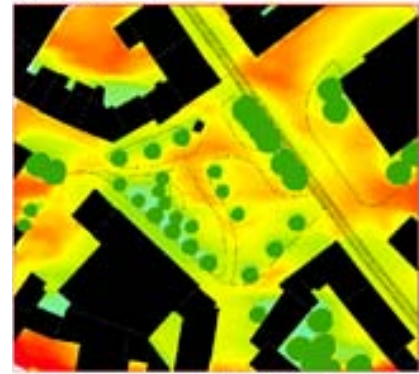
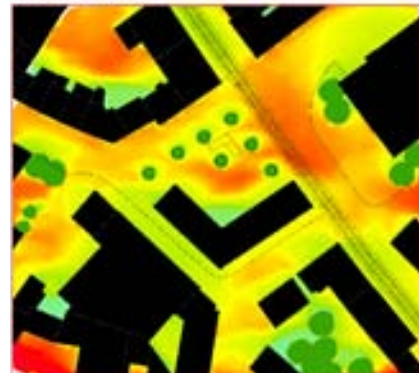
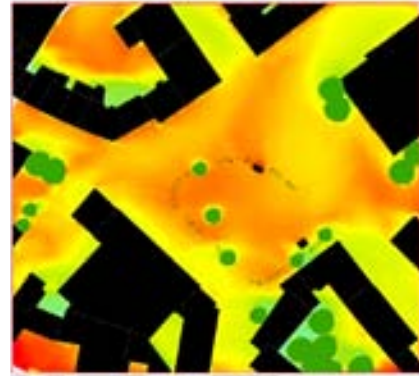
1. Klimafunktionskarte
2. Numerische Simulation
3. Reale Messungen

### Informationen

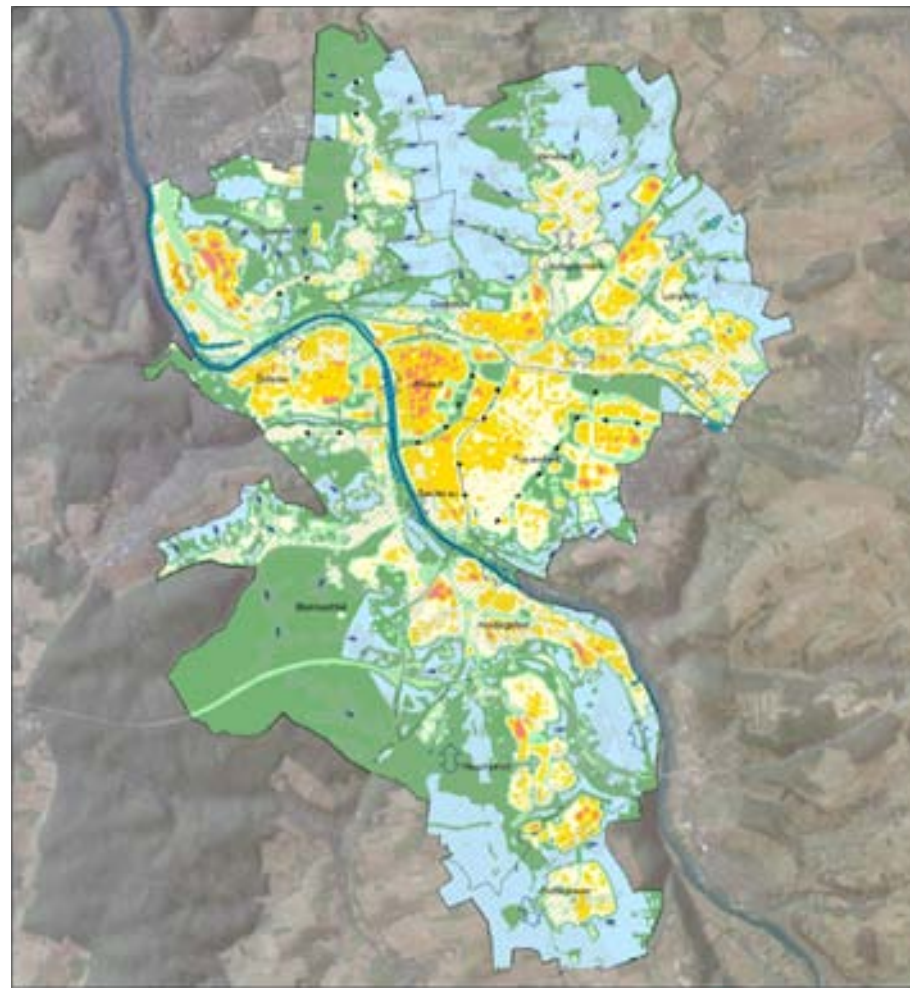
*Städte und der Klimawandel:  
Wasser, Luft und Grün*

<https://www.dabonline.de/2020/07/30/staedte-und-der-klimawandel-wasser-luft-gruen-klimagerecht-klimaanpassung/>

Klimafunktionskarte der Stadt Würzburg



Kardinal-Faulhaber-Platz:  
Analyse des thermischen Komforts (PET) vier verschiedener Varianten ggü. Bestand (Quelle: Burghardt & Partner, Ingenieure, Kassel)



Mesoklimatische Darstellung: Klimafunktionskartierung

Auf dieser Ebene werden – analog zum Flächennutzungsplan – das gesamte Stadtgebiet und die grundsätzlichen klimatischen Zusammenhänge betrachtet. Die Klimafunktionskarte und ihre Erweiterungen (Durchlüftungsgutachten) enthalten Informationen

- zu den thermischen Bedingungen (klassifiziert in Klimatope) sowie
- zur Be- und Durchlüftung der Stadt mit Kalt- und Frischluft

Diese Kartenwerke, welche auch im städtischen Geoinformationssystem hinterlegt sind, dienen zur generellen klimatischen Beurteilung der Situation vor Ort und sind wesentliche Grundlagen für vertiefende mikroklimatische Studien.

Mikroklimatische Modellierung: Numerische Simulationen

Die mesoklimatische Ebene ist jedoch nicht geeignet, um detaillierte Aussagen über die klimatischen Wirkungen konkreter Planungs- oder Bauvorhaben zu geben. Auf dieser Maßstabebene – analog zu Bebauungsplänen – sind ggf. mikroklimatische Modellierungen bzw. Gutachten notwendig. Diese berechnen für verschiedene Planungsvarianten u.a.

- das Windfeld (welches die Durchlüftung des Gebiets und auch angrenzender Gebiete darstellt),
- die flächennutzungsbezogene Globalstrahlung sowie
- den thermischen Komfort als objektiven Index zur Beurteilung der potenziellen

Hitzebelastung für den Menschen vor Ort (z. B. PET – physiologisch äquivalente Temperatur).

Beispielhaft wurde eine solche mikroklimatische, Varianten vergleichende Studie für den Kardinal-Faulhaber-Platz durchgeführt (siehe Abbildungen Seite BL 3).

Aktuell wird an der Universität Würzburg das neue Stadtklimamodell „Palm4U“ für das Würzburger Stadtgebiet angepasst. Dieses Modell kann einzelne Straßenzüge, Gebäude und Baumbestände auflösen und soll eine detaillierte stadtklimatische Beurteilung von Bauprojekten in der Stadt ermöglichen.

Messbare Erkenntnisse: „Klimaerlebnis Würzburg“

Neben den meso- und mikroklimatischen Analyseebenen, welche auf Modellberechnungen und Landnutzungsdaten beruhen, liefert das Projekt „Klimaerlebnis Würzburg“ (Prof. H.Paeth/ C.Hartmann, Universität Würzburg, Institut f. Geographie und Geologie) – in deutschlandweit beispielhafter und einzigartiger Weise – echte Messdaten. Gemeinsam mit der Technischen Universität München und der Universität Würzburg werden an verschiedenen Standorten in Würzburg mit unterschiedlicher Klimatop-Klassifizierung sowohl klimatische Parameter erfasst, als auch die Wechselwirkungen der klimatischen Gegebenheiten in Bezug auf Linden und Robinien untersucht:

Im Rahmen des Forschungsprojekts *Klimaerlebnis Würzburg* am Zentrum Stadtnatur und Klimaanpassung (ZSK) wurden acht Messstationen in Würzburg und Gerbrunn eingerichtet. Über einen Zeitraum von drei Jahren werden an jedem Standort sowohl das Wetter aufgezeichnet als auch die Leistungen der dortigen Bäume gemessen.

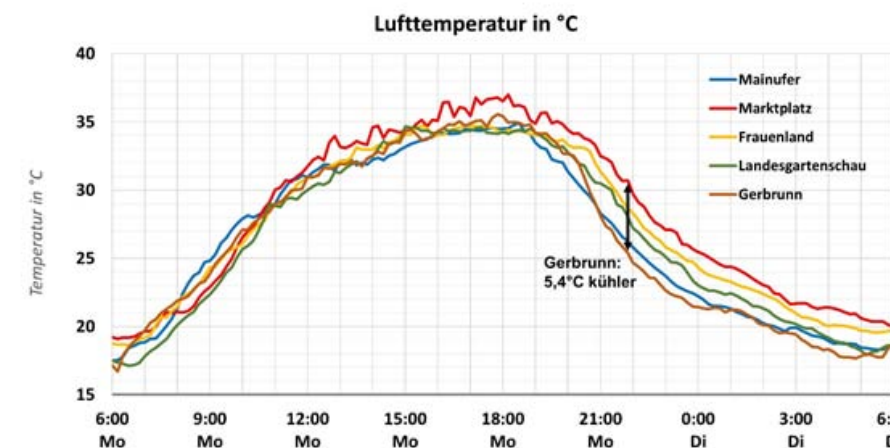
Das Projekt soll aufzeigen, inwieweit sich

- das Klima und die Leistung der Bäume an verschiedenen Standorten in der Stadt unterscheiden und
- Stadtbäume und Klima an einem Standort gegenseitig beeinflussen.

Die Messergebnisse sollen

- verdeutlichen, wie mit Hilfe von Bäumen und ihrer Ökosystemdienstleistungen die nachhaltige Stadt der Zukunft an die Folgen des Klimawandels angepasst werden kann.
- die Öffentlichkeit für das Thema „Stadtklima und Stadtgrün“ sensibilisieren.

Dazu sind die Messdaten leicht verständlich aufbereitet. Sie werden im Internet dargestellt. So kann angewandte Forschung live miterlebt werden. Die Messstationen sind in der Stadt durch orangefarbene Baumfässer erkennbar.



Klimaerlebnis

Informationen

Messdaten: „Klimaerlebnis Würzburg“  
[www.klimaerlebnis.de](http://www.klimaerlebnis.de)

Temperaturverlaufskurve der Lufttemperatur in 2m Höhe am 30.07.2018. In den Abendstunden ist die Ausprägung des Wärmeinseffekts besonders stark.





Stadtplanung

Neben dieser konkreten, im Verwaltungshandeln verwendbaren hitzebezogenen Anwendungsforschung war und ist Würzburg Gegenstand weiterer universitärer Forschung, u.a. im Rahmen folgender Projekte:

- **Zentrum für Stadtnatur und Klimaanpassung der TU München:**
  - Analyse der Klimawandelauswirkungen und Handlungsoptionen im Stadtbezirk Heidingsfeld als Typus eines „mittelalterlichen Stadtkerns“ für den Leitfaden für klimaorientierte Kommunen in Bayern (Teilprojekt 1)
  - Analyse zum Verhalten von Stadtbäumen unter Einfluss des Klimawandels in drei Städten, u.a. Würzburg (Teilprojekt 3: „City Trees“)
- **Universität Würzburg:** Hoch aufgelöste regionale Klimasimulationen und Fallstudien mit dem Stadtklimamodell „PALM 4 U“ zur Erfassung von Stadtklimaeffekten durch Baumaßnahmen und Flächenumnutzungen im Rahmen des EU-Projekts BigData@Geo.
- **Universität Potsdam:** Das Projekt *ExTrass* möchte deutsche Groß- und Mittelstädte besser gegen Hitze und Starkregen wappnen. Hierzu werden hemmende und fördernde Faktoren der urbanen Klimaanpassung analysiert und erfolgreiche Maßnahmen identifiziert. Ein Schwerpunkt der Projektstätigkeit findet in drei Fallstudienstädten - Potsdam, Remscheid und Würzburg - statt. Hier werden u.a. Begrünungsmaßnahmen getestet, eine klimaangepasste Stadtplanung angestrebt, Daten zum Stadtklima ergänzt, die Bevölkerung durch Kommunikation für Risiken sensibilisiert und Notfallpläne verbessert. Zudem werden Austauschmöglichkeiten geschaffen, damit Städte besser voneinander lernen können.
- **Bayerische Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau (LWG) Veitshöchheim** „Stadtgrün 2021“

BL 5

Informationen  
[www.extrass.de](http://www.extrass.de)

Informationen  
[www.lwg.bayern.de/landespflege/urbanes\\_gruen/085113/index.php](http://www.lwg.bayern.de/landespflege/urbanes_gruen/085113/index.php)

Die „Institutionalisierte kommunale Klimaanpassung“ ist ein relativ neues Feld, das verwaltungsorganisatorisch, planerisch und rechtlich erst entwickelt werden muss. Die neu geschaffene Stelle „*Fachkraft für Klimaanpassung*“ in der Stabsstelle Klimaschutz soll hier insbesondere die Aspekte der Klimaanpassung systematisch als Träger öffentlicher Belange im Rahmen von Bauleitplanungsprozessen vertreten, und ebenso die klimabezogenen planerischen Grundlagen praxisorientiert weiterentwickeln.

**Maßnahmen**

**M BL.1 STADTKLIMAKARTEN ERSTELLEN UND WEITERENTWICKELN**

*Federführend: FB Umwelt- und Klimaschutz, FB Stadtplanung*

Um die sich aus der Klimaanpassung ergebenden Handlungsbedarfe – insbesondere zur Reduzierung der städtischen Überwärmung und zur Beibehaltung der Durchlüftung – als Abwägungsmaterial in die zentralen Planungs- und Entwicklungsentscheidungen einfließen lassen zu können, sind zuverlässige und gut nachvollziehbare Plangrundlagen erforderlich. Der 2016 veröffentlichte Klimaplanatlas Würzburg stellt hierfür bereits eine wichtige Basis dar. Aktuell werden diese Pläne um weitere Analysen zu dynamischen Fragestellungen ergänzt (Durchlüftungsbahnen; Flur- und Hangabwindsysteme).

Auf der Basis dieser wichtigen Grundlagen kann dann einzelfallbezogen entschieden und ggf. noch weitere Begutachtungen eingeleitet werden, um die Wirkzusammenhänge umfassend darzustellen.

*Zeithorizont: Anfang 2021*

*wird eine umfassende Planungsgrundlage vorliegen und dem Stadtrat vorgestellt*

**M BL.2 INTEGRATION IN BAULEITPLANUNG**

*Federführend: FB Stadtplanung, FB Umwelt- und Klimaschutz*

Bei allen Bauleitplanverfahren (Flächennutzungsplan, Bebauungsplan) werden die Aspekte der Klimaanpassung (Sicherung von Frisch- und Kaltluftentstehungsgebieten sowie relevante Abflüsse, und Freihaltung wichtiger Luftleitbahnen, Grünordnung, Gebäudestellung, wassersensiblen Gestaltung etc.) als eigenständiger Belang berücksichtigt. Dies erfolgt u. a. durch die in § 1 Abs. 5 BauGB dargestellten Planungsleitlinien, die unter anderem eine klimaangepasste Stadtentwicklung mit einbeziehen. Außerdem können im Bebauungsplan konkrete klimaschutzrelevante Festsetzungen, z. B. zu Dach- und Fassadenbegrünung sowie Baumpflanzgebieten aufgeführt wer-



*Frischluftschneisen, Kaltluftströme etc. planen*

Informationen  
Klimaplanatlas  
[www.wuerzburg.de/412831](http://www.wuerzburg.de/412831)

## STADTENTWICKLUNG UND BAULEITPLANUNG

den. Beispielsweise werden in den Gebieten im Lengfelder Norden Konzepte einer klimaangepassten, synergetischen Lösung als Basis für die Bebauungspläne erarbeitet. Grundlagen zu energetischen Konzepten werden in einem beauftragten Energiekonzept untersucht und sollen in konkreten Festsetzungen bzw. städtebaulichen Verträgen zum Ausdruck kommen. Die wesentlichen Entscheidungsgrundlagen werden aufbereitet und dargestellt.

Insbesondere bei Neuaufstellung des Flächennutzungsplans nehmen Landschaftsplanung und klimatische Belange einen hohen Stellenwert ein und werden entsprechend in der Planung berücksichtigt.

Durch die Schaffung der Stelle einer „*Fachkraft für Klimaanpassung*“ im Stellenplan 2020 wurden für diese wichtige Aufgabe zusätzliche Kapazitäten zur Verfügung gestellt.

*Zeithorizont: Daueraufgabe*

### **M BL.3 KLIMAAANPASSUNG BEI STÄDTEBAULICHEN VERTRÄGEN, BEIM VERKAUF STÄDTISCHER GRUNDSTÜCKE UND WETTBEWERBEN ALLER INGENIEURSDISZIPLINEN**

*Federführend: FB Stadtplanung, FB IMM, FB Umwelt- und Klimaschutz*

Durch den 2020 gefassten Baulandbeschluss wird die Möglichkeit geschaffen, wichtige grundstücksbezogene Aspekte der Klimaanpassung (z.B. Bauwerksbegrünung, Berücksichtigung von aktiven und passiven Maßnahmen des Wärmeschutzes in den Energiekonzepten) verstärkt bei städtebaulichen Verträgen und vor allem beim Verkauf städtischer Grundstücke mit einfließen lassen zu können. Auch bei städtebaulichen, landschaftsplanerischen, hochbaulichen und sonstigen ingenieurstechnisch planerischen Wettbewerben werden diese Aspekte zunehmend berücksichtigt.

*Zeithorizont: Daueraufgabe*





HANDLUNGSFELD  
STADTGRÜN UND BIOLOGISCHE VIELFALT



### Status Quo

Grünräume haben eine besondere Bedeutung für die menschliche Gesundheit, das lokale Klima, die biologische Vielfalt und - als Begegnungsräume - für das soziale Miteinander.

Mit dem Klimawandel einhergehende Veränderungen (z. B. zunehmende Hitze- und Trockenperioden) können die Stabilität von Ökosystemen und der biologischen Vielfalt bedeutend belasten. Diese Folgen sind auch in Würzburg deutlich sichtbar. So sind 2019/2020 alleine im Ringpark 88 Bäume abgestorben; Im gesamten Stadtgebiet inkl. Parkwälder (ohne Stadtwald) wurden in jüngster Zeit Verluste von über 1.500 öffentlichen Bäumen verzeichnet.

Um das öffentliche Grün, insbesondere die Stadtbäume, zukunftsfähig zu erhalten, wird ein entscheidender Faktor die Wasserverfügbarkeit sein. Das Gartenamt und der Fachbereich Tiefbau und Verkehrswesen führen daher derzeit u.a. Pilotprojekte durch, bei denen Baumstandorte in der sog. Stockholmer Bauweise ausgeführt werden, deren Ziel es ist, Umgebungswasser systematisch an die Pflanzen zu führen und dort zu speichern.<sup>BV1</sup>

Neben der Anlage neuer (Ersatz-)Standorte spielt auch das Erhalten bestehender Bäume, die sich häufig gut an die Klimabedingungen angepasst haben, eine wichtige Rolle, die zusätzliche Anforderungen z.B. an die Baumkontrolle und -pflege stellt.

Bei Bau- und Planungsvorhaben sollte darauf geachtet werden, vorhandenen Grünbestand konsequent zu schützen, zu erhalten und zu fördern. Vorhandener und intakter

<sup>BV1</sup> Ein mögliches Handlungsfeld für die Zukunft könnte auch die Nutzung von gereinigtem Abwasser für Bewässerungszwecke sein. Hierzu sind allerdings noch eine Reihe von rechtlichen und technischen Fragen zu klären.

Vgl. dazu: <https://www.umweltbundesamt.de/themen/wasser/wasser-bewirtschaften/wasserwiederverwendung#nutzung-aufbereiteten-wassers-zur-ressourcenschonung-in-der-europaischen-union>



Grüne Daumen im Privatgarten



Insektenhotel



Ein Kirschbaum fürs Leben

# BW

Beispiele:



Dachbegrünung inmitten der Stadt



Stadtwald



Schmetterlings-Wildbienensaum



Lebendiger Campus

Grünbestand hat den Vorteil gegenüber Neupflanzungen, schon jetzt für Beschattung und Abkühlung zu sorgen.

Dieser Aspekt sowie die gezielte Förderung gefährdeter Arten bei Neupflanzungen finden sich auch in der EU-Biodiversitätsstrategie 2030 mit dem Titel „Mehr Raum für die Natur in unserem Leben“.

Dieses Handlungsfeld ist in ständiger Entwicklung begriffen.

**Maßnahmen**

Wichtige Maßnahmenbereiche sind:

**M BV.1 Begrünung | Ausweiten durch Umsetzung des Masterplans FREIRAUM**

*Federführend: Gartenamt*

Bis Ende 2020 wurde ein Masterplan *FREIRAUM* ausgearbeitet, der vom Stadtrat im Januar 2021 beschlossen wurde. Darin werden verschiedene Maßnahmen zur Klimaanpassung herausgearbeitet, um die Herausforderungen, die insbesondere aus dem Klimawandel entstehen, zu bewältigen. Hierzu gehören

- die Optimierung von Baumgruben,
- die Kombination mit Rückhalt von Regenwasser,
- eine angepasste Artenauswahl sowie
- Empfehlungen für die klimagerechte Planung von Straßen und Plätzen.

Zum Masterplan gehört im Vorfeld auch das Identifizieren weiterer geeigneter Baumstandorte im öffentlichen Raum, insbesondere im Zuge von Straßenumbaumaßnahmen, z. B. in der Versbacher Straße.

*Zeithorizont:*

*Vorlage des Masterplans Freiraum: I. Quartal 2021; Umsetzung: Daueraufgabe*

**M BV.2 Begrünung | Ausweiten durch Bauleitplanung und vertragliche Regelungen**

*Federführend: FB Stadtplanung*

Im Rahmen der Bauleitplanung werden über die Grünordnung verschiedene Vorgaben für die Durchgrünung (Freiflächen, Bauwerksbegrünung, etc.) festgesetzt. Durch den im Juli 2020 gefassten Baulandbeschluss wird es zudem möglich, Detailregelungen auch in die kaufvertraglichen Bedingungen mit zu übernehmen. Die Erarbeitung der Grünordnung erfolgt dabei stets auch mit Blick auf die Aspekte Durchlüftung, Artenschutz und Regenwasserbewirtschaftung, wobei die Integration der Bewässerung von Straßenbäumen und öffentlichen Grünflächen ein entscheidender Faktor ist.

Im Juni 2020 wurde die Verwaltung zudem beauftragt eine Freiflächengestaltungssatzung als örtliche Bauvorschrift im Entwurf vorzulegen. Dieser wird aktuell ausgearbeitet und soll Grundanforderungen für die Gestaltung der unbebauten Flächen bebauter Grundstücke in Bereichen von Bebauungsplänen ohne Grünordnung und in Bereichen gem. § 34 BauGB der gesamten Stadt festlegen.



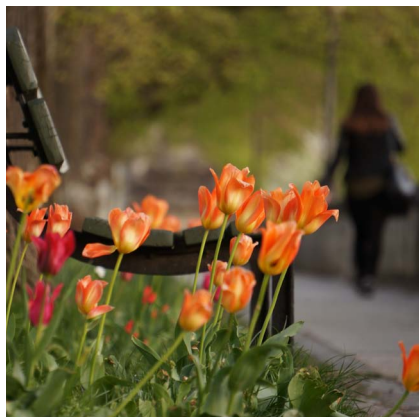
Mainaustraße mit urbanem Grün und Bunt



Stadtwald



Totholz ist Leben und Lebensraum



Urbanes Grün



Neuer naturnaher Privatgarten

**M BV.3 GRÜNFLÄCHEN UND WALDENTWICKLUNG | KLIMAANGEPASSTE UNTERHALTUNG**

Federführend: Gartenamt

Das Gartenamt optimiert kontinuierlich den Unterhalt der Grünflächen auch mit Blick auf die bessere Bewältigung der Folgen des Klimawandels. Wichtige Aspekte sind u. a. die

- umfassende Zuführung und Speicherung von Oberflächenwasser an Baumstandorten (z. B. Baumgruben in Anlehnung an die Stockholmer Bauweise),
- Auswahl klimaangepasster Baumarten,
- noch stärkere Berücksichtigung der biologischen Vielfalt bei Anlage und Unterhalt von Grünflächen (vgl. u. a. Gestaltung der neuen Grünanlage Seilerstraße),
- Nutzung von Niederschlagswasser zur Bewässerung und
- Ausweitung und Optimierung der Baumkontrollen (im Hinblick auf Trockenheit, Krankheiten, Starkwindböen und Stürme).

Der Würzburger Stadtwald wird seit vielen Jahren bereits mit einem zentralen Fokus auf den Waldnaturschutz und die Etablierung und Erhaltung stabiler Laub- bzw. Mischwaldbestände bewirtschaftet. Abgestorbene Bäume werden u.a. möglichst durch neue, klimaangepasste Arten ersetzt; so wurden bzw. werden allein 2020 15.000 neue resilientere Bäume im Stadtwald gepflanzt. Die Weiterentwicklung erfolgt kontinuierlich. Entsprechende Konzepte und Umsetzungen werden dem Stadtrat zur Beschlussfassung vorgelegt.

**M BV.4 NEUE NATURNAHE PRIVATGÄRTEN | UNTERSTÜTZUNG DER STADTGESELLSCHAFT**

Federführend: Umwelt- und Klimareferat

Die Gestaltung und Nutzung privater Freiflächen im Sinne der Klimaanpassung sind ein weiterer entscheidender Ansatzpunkt. Zudem gibt es ein stetig wachsendes zivilgesellschaftliches Engagement für eine Begrünung der Stadt, welches es zu unterstützen gilt. Hierfür werden folgende Maßnahmen umgesetzt:

- Förderung der Begrünung privater Flächen über das Förderprogramm Stadtgrün sowie weitere Beratungs- und Unterstützungsangebote im Rahmen der Aktion „städtlich grün“. Ziel ist es, private Initiativen zur Ausweitung von Gebäude- und Freiflächenbegrünung zu unterstützen.
- Schaffung einer einheitlichen Möglichkeit zur finanziellen Unterstützung von Baumpflanzungen durch Spenden und zur Übernahme von Patenschaften.
- Im Rahmen der Baumschutzverordnung werden Bürgerinnen und Bürger regelmäßig beraten. Hierbei stehen Baumerhalt sowie klimaangepasste Arten für die Ersatzpflanzungen im Vordergrund.

**M BV.5 SCHUTZ KLIMASENSIBLER TIERARTEN UND LEBENSÄUMLICHKEITEN**

Federführend: FB Umwelt- und Klimaschutz

Vom Klimawandel sind auch Tiere, Pflanzen und deren Lebensräume betroffen.

Bis 2023 wird die Stadtbiotopkartierung für das Stadtgebiet Würzburg aktualisiert. Zudem ist vorgesehen, im Anschluss auch eine flächendeckende Aktualisierung der Artenschutzkartierung durchzuführen.

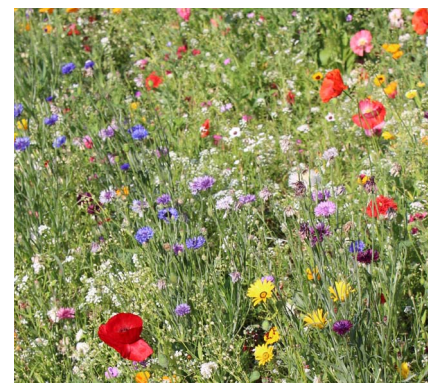
In diesem Zusammenhang soll auch untersucht werden, welche Arten oder Lebensräume besonders sensibel auf Klimaänderungen reagieren und wo ggf. entsprechende Schutzkonzepte erforderlich sind.

Absehbar ist, dass insbesondere wenig mobile Tiere, die in hohem Maße auf Gewässer oder wasserhaltige Nahrung angewiesen sind, z.B. Amphibien, Kleinsäuger wie Igel und Wildkaninchen, und z.B. auch Schnecken, durch die zunehmenden Hitze- und Trockenphasen in Würzburg beeinträchtigt werden.

Auch zeigt sich bereits, dass die Lebensgemeinschaften von Kleingewässern wie insbesondere Amphibien und deren Entwicklungsstadien (Kaulquappen) durch den Klimawandel in Würzburg und die damit verbundenen zunehmenden Trockenphasen und das Austrocknen von Kleingewässern in besonderem Maße betroffen sind, was



Adonislibelle



Blühflächen für den Artenschutz

Informationen  
FÖRDERPROGRAMM „städtlich grün“  
[www.wuerzburg.de/stadtlighruen](http://www.wuerzburg.de/stadtlighruen)

Informationen  
[www.wuerzburg.de/baumspende](http://www.wuerzburg.de/baumspende)

## STADTGRÜN UND BIOLOGISCHE VIELFALT

bis zum Aussterben ganzer Populationen führen kann.

In diesem Zusammenhang müssen zum Beispiel beim Amphibienschutzprojekt im Steinbachtal zunehmend Anstrengungen unternommen werden, um einen eigens für die dortigen zahlreichen Amphibienvorkommen angelegten Teich im Wald insbesondere zur Laichzeit im Frühjahr und zur Zeit des Larvenstadiums (Kaulquappen) im Sommer vor dem Austrocknen zu schützen. Denn das Austrocknen scheint hier unter anderem durch fehlenden Niederschlag im Frühjahr und Sommer in Verbindung mit Verdunstung und dem Entzug von Wasser durch den anschließenden Boden (Kapillarwirkung) verursacht zu werden. Zudem bilden sich in dem eutrophen (nährstoffreichen) Teich im Sommer in massivem Umfang Fadenalgen.

Das Gartenamt trägt bei diesem Projekt durch das Wässern des Teiches in langanhaltenden Trockenphasen maßgeblich dazu bei, dass der Amphibienteich in den entscheidenden Frühjahrs- und Sommerphasen nicht austrocknet.

Insgesamt sind wichtige Maßnahme zur Erhöhung der Resilienz die Schaffung und der Erhalt von Biotopverbänden und die Förderung der Biotopvernetzung, wie sie im Rahmen der derzeit laufenden Neuaufstellung des Landschaftsplans geplant werden sollten und - auch im Vorgriff - bereits umgesetzt werden.

*Zeithorizont: 5 Jahre*



*Krötenwanderung*

## STADTGRÜN UND BIOLOGISCHE VIELFALT

### M BV.6: WALDBRÄNDE: RISIKEN KENNEN UND REDUZIEREN

*Federführend: Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten) Würzburg, Regierung von Unterfranken, Forstbetrieb, Amt für Zivil- und Brandschutz, Bayerische Staatsforsten, ggf. private Waldeigentümer*

Durch den Klimawandel kann sich auch das Waldbrandrisiko erhöhen. Bisher traten in Würzburg größere Wald- und Feldbrände nicht auf. Das Risiko für Waldbrände wird in Würzburg u.a. dadurch gemindert, dass es nur wenige größere und zusammenhängende Nadelwaldbestände gibt. Der Umbau zu Mischbeständen reduziert daher auch die Gefahren größerer Waldbrände. Dennoch sollen in Zukunft die aktuelle Situation im Hinblick auf Waldbrandrisiken zwischen dem Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, dem Amt für Zivil und Brandschutz, dem städtischen Forstbetrieb, den Staatsforsten sowie ggf. privaten Waldeigentümern regelmäßig evaluiert und ggf. erforderliche Vorsorgemaßnahmen abgestimmt werden.

Als Maßnahme des vorbeugenden Brandschutzes ordnet die Regierung von Unterfranken In Zeiten hoher oder sehr hoher Waldbrandgefahr bereits seit 1977 die Luftbeobachtung an und trägt die hierfür entstehenden Kosten. Damit lassen sich Brände bzw. akute Gefährdungslagen frühzeitig erkennen und wirkungsvoll eindämmen. Partner hierbei ist die Flugbereitschaft Unterfranken der Luftrettungsstaffel Bayern e.V., die Piloten und Flächenflugzeuge stellt.

*Zeithorizont: Daueraufgabe*

### M BV.7 WASSERMANAGEMENT IN DER LANDWIRTSCHAFT UND IM WEINBAU

*Federführend: verschiedene Akteure*

Die mit dem Klimawandel einhergehenden Änderungen stellen auch die Landwirtschaft und den Weinbau vor erhebliche Herausforderungen. Im Weinbau können zum Beispiel (Spät-)Frostschäden, die durch ein vom Klimawandel verstärktes früheres Austreiben der Reben begünstigt werden, zu massiven wirtschaftlichen Schäden führen. Zudem können Hitzeperioden und Sommertrockenheit den Ertrag erheblich schmälern. Hierzu werden von den Akteuren derzeit verschiedene Strategien zur Klimaanpassung entwickelt (Wahl des Anbaus, angepasste Bewirtschaftung, Wassermanagement). Die Stadt Würzburg will diese Ansätze u.a. durch einen regelmäßigen Austausch mit allen Akteuren und gezielten Maßnahmen unterstützen.

*Zeithorizont: Daueraufgabe*

#### Informationen

[www.lfu.bayern.de/klima/klimaanpassung/bayern/naturschutz/index.htm](http://www.lfu.bayern.de/klima/klimaanpassung/bayern/naturschutz/index.htm)

#### Informationen

[www.umweltbundesamt.de/daten/landforstwirtschaft/waldbraende#waldbrande-in-deutschland](http://www.umweltbundesamt.de/daten/landforstwirtschaft/waldbraende#waldbrande-in-deutschland)

#### Informationen

[www.kriseninformation.unterfranken.bayern.de/allgemeines/000050/index.html](http://www.kriseninformation.unterfranken.bayern.de/allgemeines/000050/index.html)

Die vorliegenden Eckpunkte fassen für wichtige Themenbereiche zusammen, wo die Stadt Würzburg durch den Klimawandel besonders betroffen ist und skizzieren einige erste Schlüsselmaßnahmen.

Die Anpassung an die Folgen des Klimawandels ist eine Daueraufgabe, die es u.a. auf Grundlage dieser Eckpunkte weiterzuentwickeln und als Querschnittsaufgabe zu integrieren gilt.

Dafür sind zunächst folgende übergreifende Maßnahmen vorgesehen:

**M Ü.1 BÜRGERKOOPERATION „KLIMAAANPASSUNG“**

*Federführend: FB Umwelt- und Klimaschutz*

Nach Vorstellung und Diskussion der Eckpunkte im Stadtrat sowie dem Klimabeirat sollen die Eckpunkte gemeinsam mit der Stadtgesellschaft in einem kreativen interaktiven Prozess weiterentwickelt werden. Hierzu sollen unterschiedliche Formate und Methoden eingesetzt werden, um die Ideen, Hinweise und Fragen bzw. Bereicherungen insgesamt möglichst vieler Menschen und Institutionen einbinden zu können.

Ende 2021 sollen die auf dieser Grundlage weiterentwickelten Eckpunkte dann nochmals dem Stadtrat vorgelegt werden.

**M Ü.2 CONTROLLING UND REGELMÄSSIGE BERICHTERSTATTUNG**

*Federführend: FB Umwelt- und Klimaschutz*

Die im Bericht bereits dargestellten Elemente des Klimafolgenmonitorings (Temperatur, Niederschlag, Trinkwasser, etc.) sollen kontinuierlich fortgeführt werden. Daneben wird der Umsetzungsstand der aufgezeigten Schlüsselmaßnahmen und ggf. deren Fortentwicklung regelmäßig erfasst.

Zur Information von Stadtrat und Stadtgesellschaft ist vorgesehen, alle ein bis zwei Jahre einen Bericht zur Klimaanpassung vorzulegen.

**M Ü.3 KOMMUNIKATION ZU KLIMAAANPASSUNG UND ÖFFENTLICHKEITSARBEIT**

*Federführend: FB Umwelt- und Klimaschutz*

Eine wichtige Voraussetzung für eine erfolgreiche Klimaanpassung ist eine breite Kommunikation der hier aufgezeigten Erkenntnisse und des Handlungsbedarfs. Hierfür muss ein entsprechendes Vorgehen im kontinuierlichen Austausch mit der Stadtgesellschaft entwickelt werden.

In einem ersten Schritt sollen zentrale Aussage der hier aufgezeigten Eckpunkte in den städtischen Internetauftritt überführt werden.



Öffentlichkeitsarbeit



Berichterstattung



Bürgerdialog



Bürgerinformation am Synergiefestival 2019



Ausblick:  
Kreative und unkonventionelle Lösungen



## 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-Wildbienaum © 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. König	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](mailto:klimaschutz@stadt.wuerzburg.de)

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