



STADT
WÜRZBURG

Umwelt- und Klimareferat

Würzburg: vorbereitet · resilient · sicher · lebenswert

KLIMAANPASSUNG & STADTENTWICKLUNG 2020+

· STRATEGISCHE ECKPUNKTE · DISKUSSIONSGRUNDLAGE · HANDLUNGSINITIATIVEN ·



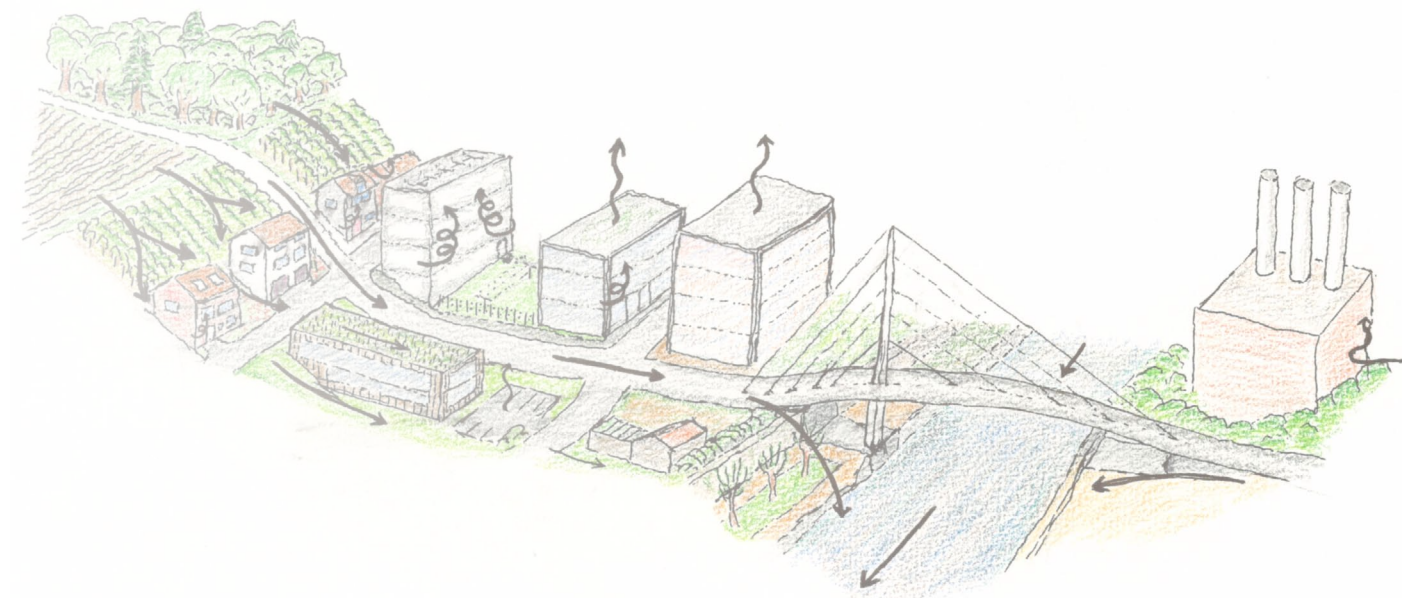
Blühflächen in der Stadt

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

Stadt

Vorstadt

Abschattung

Städtische Grenzschicht

Städtische Wärmeinsel

Emissionen

Stadthindernisschicht

Erhöhte Turbulenz

Stadt

Stadt

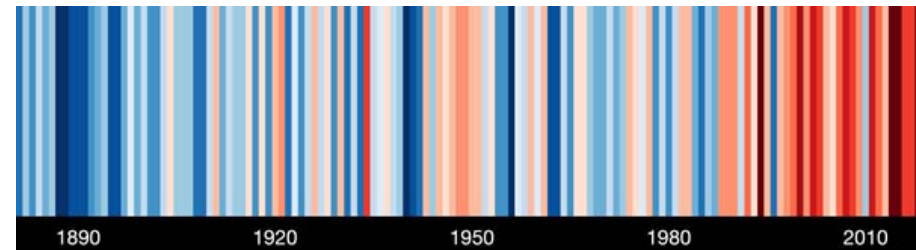
Stadt

Stadt

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.

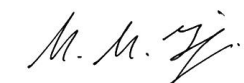
Die nächsten Schritte auf dem Weg der Klimaanpassung soll hingegen das vorliegende Eckpunktepapier weisen. Es beschreibt die Herausforderungen in den wichtigsten Handlungsfeldern und schlägt dafür kurz-, mittel- und langfristige Maßnahmen vor. Das Papier bietet damit eine Diskussionsgrundlage für die 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 ($T_{\max} \geq 30 \text{ °C}$) 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 °C	Sommertage/Jahr ($T_{\max} > 25 \text{ °C}$)	Hitzetage/Jahr ($T_{\max} > 30 \text{ °C}$)	Frosttage ($T_{\min} < 0 \text{ °C}$)	Eisstage ($T_{\max} < 0 \text{ °C}$)	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

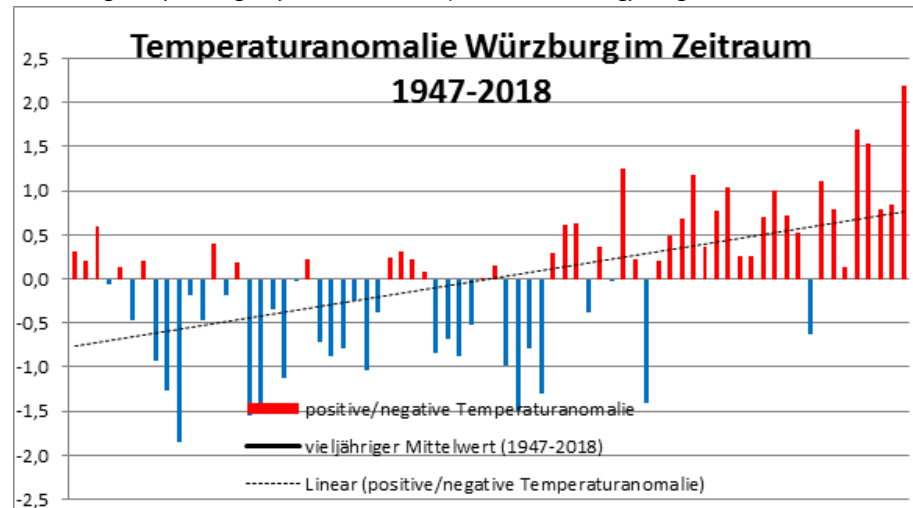
30-jähriges Mittel ausgewählter Klimakenngrößen für die zurückliegenden Jahre (1989 - 2018) und die Referenzperiode (1959 - 2018).

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

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

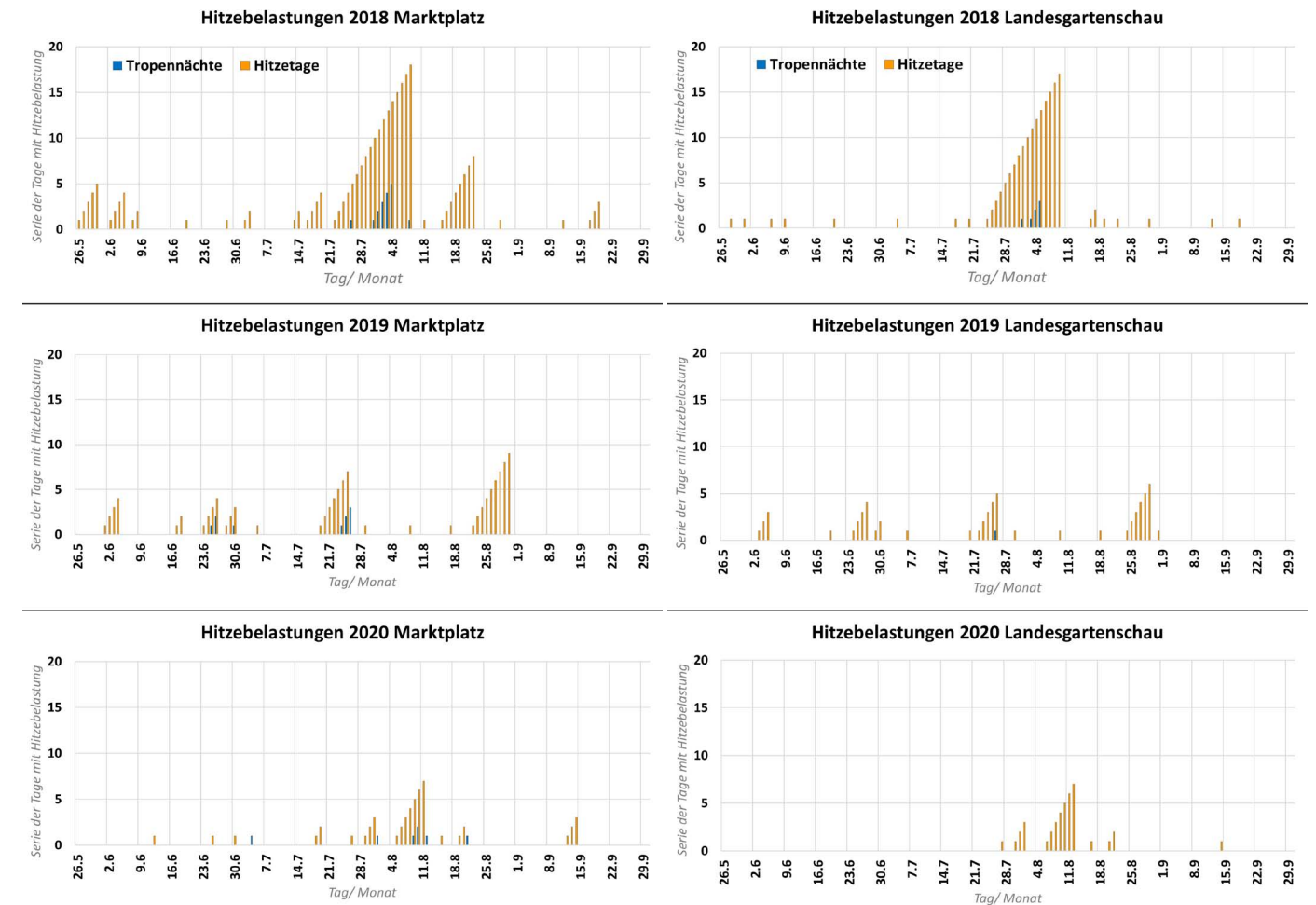
Vergleicht man die letzten 30 Jahre (1989 - 2018) und den Referenzzeitraum davor (1959 - 1988) zeigt sich ein deutlicher Anstieg der Durchschnittstemperatur um ca. 1 °C und eine Zunahme von Hitzetagen. Die Niederschlagsbilanz fällt jedoch schlechter aus als die Prognosen, die von einer leichten Zunahme 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:



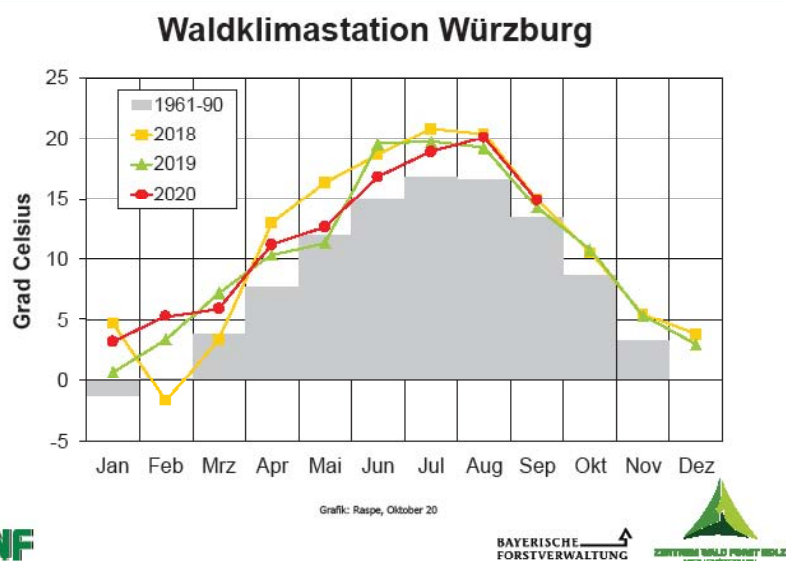
Bei den angeführten Messdaten handelt es sich ausschließlich um Daten, die sich auf amtliche Messwerte unter Standardbedingungen beziehen. Diese bilden die klimatischen Verhältnisse in der Innenstadt nur unzureichend ab, denn hier kommt noch der in Würzburg besonders stark ausgeprägte Stadtklimaeffekt 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 °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 ($T_{\min} \geq 20 \text{ °C}$) 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.

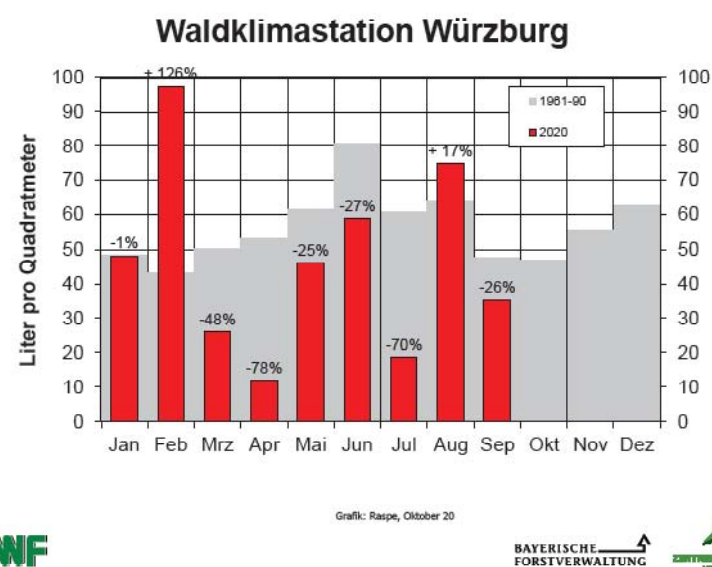


Jahresvergleiche von Marktplatz und LGS für die Jahre 2018, 2019 und 2020 („Jahresvergleich_Marktplatz“, „Jahresvergleich_LGS“)

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:



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:



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^{K1} 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 Kenngröße der beiden Szenarien gegenübergestellt:

Zeitraum	Durchschnitts-temperatur in °C	Sommertage /Jahr (T _{max} > 25 °C)	Hitzetage/ Jahr (T _{max} > 30 °C)	Jahresniederschlag in mm	Wasserbilanz in mm
Szenario RCP 2.6					
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
Szenario RCP 8.5					
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.

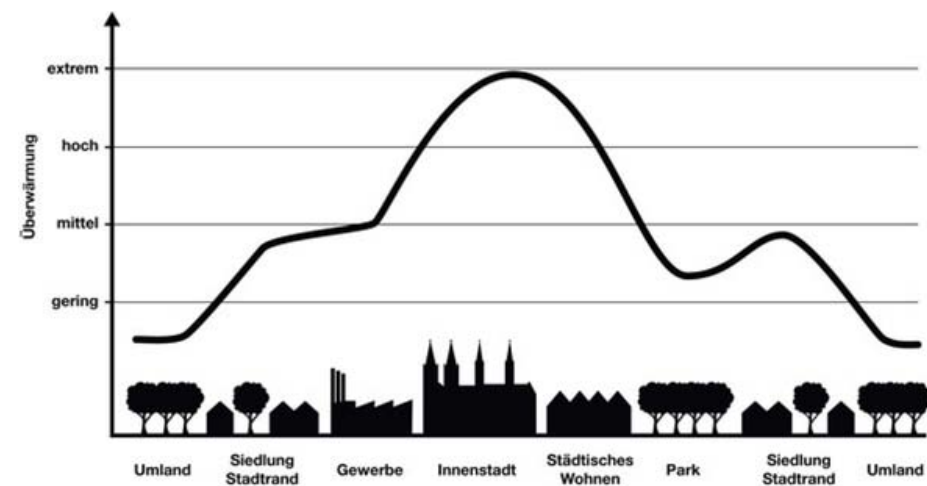


„Klimaerlebnis Würzburg“

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.

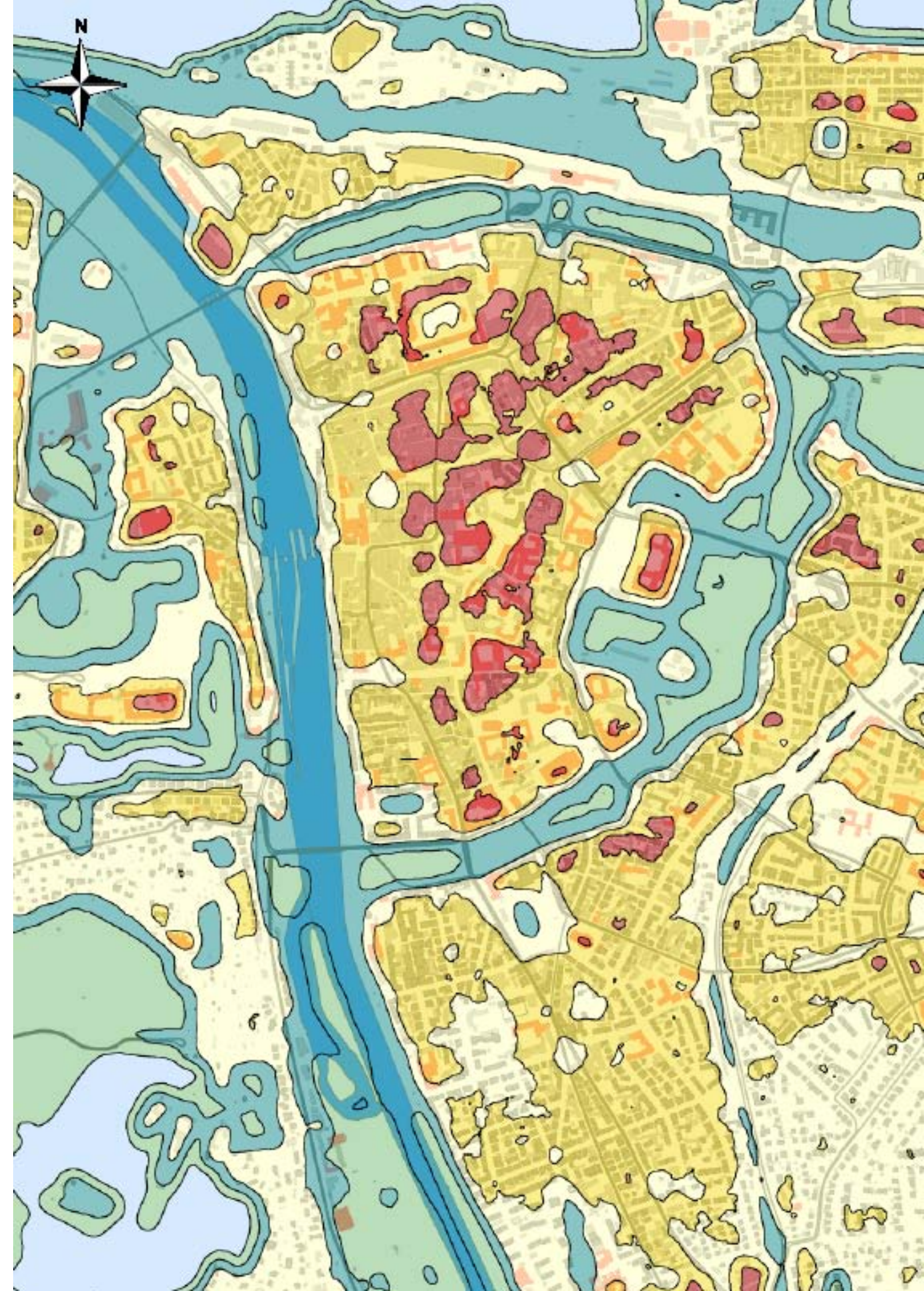
Die Anzahl der Hitzetage ($T_{max} \geq 30 \text{ °C}$), sowie der Sommertage ($T_{max} \geq 25 \text{ °C}$) nimmt drastisch zu, insbesondere unter Beachtung der Tatsache, dass es sich um Durchschnittswerte handelt, die auch in Zukunft gewissen Schwankungen zwischen heißeren und kälteren Jahren unterliegen.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



Städtischer Wärmeineleffekt
Quelle: www.Klimaerlebnis.de

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

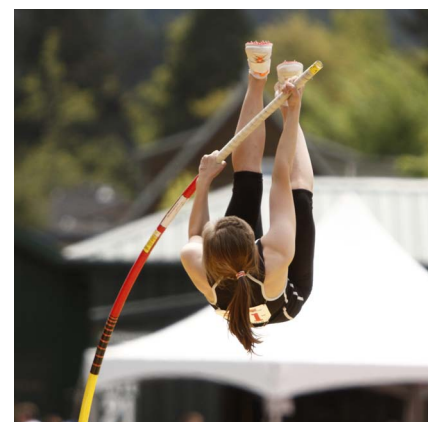
Informationen

www.lfu.bayern.de/klima/klimaanpassung/bayern/index.htm

Informationen

STADTRATSBESCHLUSS

www.wuerzburg.sitzung-online.de/BI/vo020.asp?VOLFDNR=15301



Herausforderungen meistern

Informationen

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.



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

HANDLUNGSFELD HOCHWASSER

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

HANDLUNGSFELD STARKREGEN UND URBANE STURZFLUTEN

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

HANDLUNGSFELD HAGEL UND STÜRME

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

HANDLUNGSFELD STADTENTWICKLUNG UND BAULEITPLAUNG

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

HANDLUNGSFELD BIOLOGISCHE VIELFALT UND STADTNATUR

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

Stadtwald © Stadt Würzburg, Gartenamt	Seite BV 5
Privatgarten & Todholz © Stadt Würzburg, Bilautorin K. 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

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

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

Gestaltung Simone Wenzel
Markus Westendorf

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

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