

**Zeitschrift:** Anthos : Zeitschrift für Landschaftsarchitektur = Une revue pour le paysage  
**Band:** 57 (2018)  
**Heft:** 3: Stadtklima & Frischluft = Climat urbain et air frais  
**Artikel:** "Klimaerlebnis Würzburg" = Wurtzbourg : faire comprendre le climat urbain  
**Autor:** Hartmann, Christian  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-787093>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **Conditions d'utilisation**

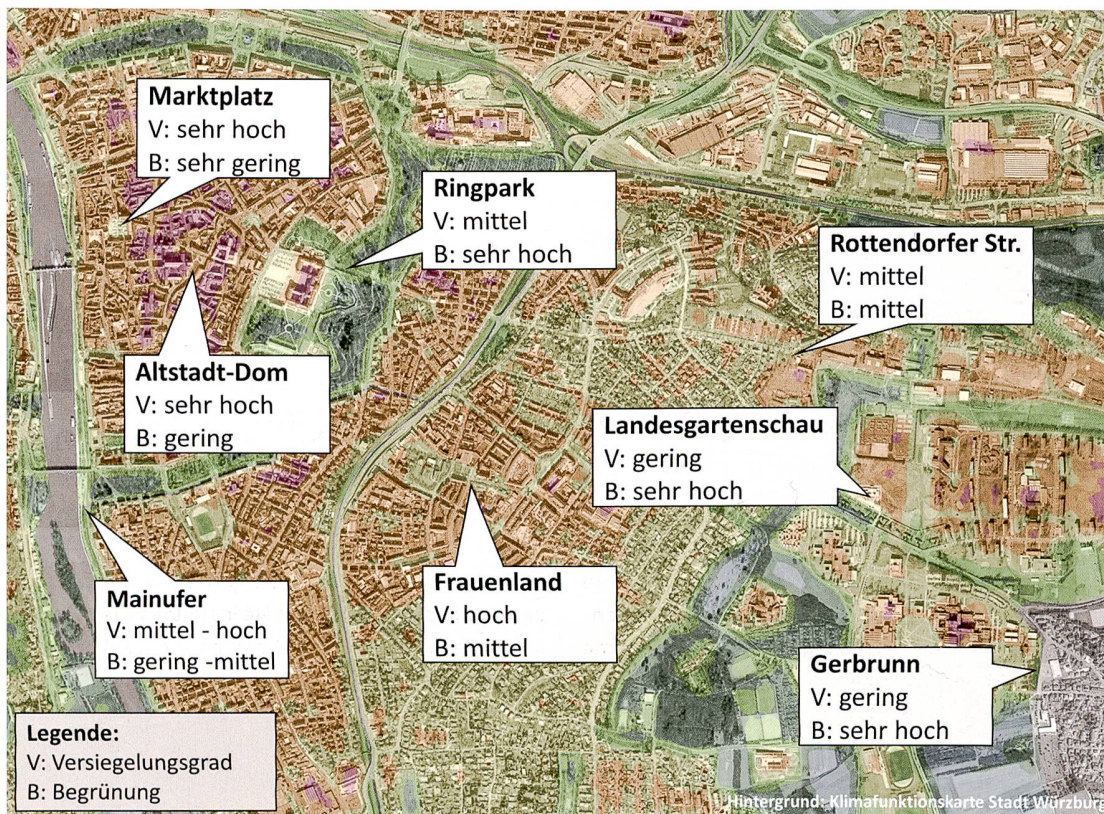
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 19.10.2024

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**



1

Timo Limmer, Klimaerlebnis Würzburg (4)

## «Klimaerlebnis Würzburg»

Das Forschungsprojekt hat zum Ziel, die Ausprägung des Stadtklimas in der unterfränkischen Stadt zu untersuchen. Gefragt wird, wie sich das Klima an unterschiedlichen Standorten in der Stadt unterscheidet und welchen Einfluss der Baumbestand auf das Mikroklima hat. Auch die Öffentlichkeit soll für das Thema sensibilisiert werden.

## Wurtzbourg: faire comprendre le climat urbain

Le projet de recherche «Klimaerlebnis Würzburg» a pour objectif d'étudier, dans la ville basse-franconienne, les variations du climat urbain d'un endroit à l'autre ainsi que l'influence des arbres sur le microclimat. Il s'agit aussi de sensibiliser le grand public à la thématique.

### Christian Hartmann

Würzburg liegt im Flusstal des Mains und ist durch eine Kessellage gekennzeichnet. Teile von Unterfranken zählen mit zu den wärmsten und trockensten Regionen Deutschlands. Die zu erwartenden klimatischen Änderungen bis zum Jahr 2100 gehen mit einer Abnahme der Sommerniederschläge und einer Erwärmung um circa drei bis fünf Grad Celsius einher.

Um den Wärmeinseleffekt zu untersuchen, sind im gesamten Stadtgebiet acht Messstellen errichtet worden, an denen neben dem Wetter auch Messungen an Linden und Robinien durchgeführt werden, um deren Einfluss auf das Stadtklima zu erfassen. Die Messstellen orientieren sich dabei an der Bebauung und dem Begrünungsgrad des jeweiligen Stadtkörpers – vom Mainufer durch die Innenstadt bis hin zur Erhebung des Hublandes.

Située dans la vallée du Main, la ville de Wurtzbourg se caractérise par sa topographie en cuvette. Certaines parties de la Basse-Franconie comptent parmi les régions les plus chaudes et les plus sèches d'Allemagne. Les changements climatiques attendus d'ici à 2100 s'accompagneront d'une diminution des précipitations estivales et d'un réchauffement compris entre trois et cinq degrés Celsius environ.

Pour étudier la formation d'îlots de chaleur, huit stations de mesure ont été installées sur tout le territoire de la ville. Elles n'enregistreront pas seulement les phénomènes météorologiques, mais permettront aussi d'effectuer des mesures à proximité des tilleuls et des robiniers faux-acacias afin de déterminer leur influence sur le climat urbain. Ces stations ont été mises en place en fonction du bâti et du degré de

**1** Standortübersicht der Messstationen. Während die Messstellen im Stadtkern sehr hohe Versiegelungsgrade (V) aufweisen, steigt der Begrünungsgrad (B) in Richtung der Randbereiche an.

Localisation des stations de mesure. Tandis que les points situés au centre-ville présentent un haut degré d'imperméabilisation (V), le degré de végétalisation (B) augmente en direction de la périphérie.

**2** Einige Werte, wie die Kühlleistung, werden in haushaltsüblichen Größen dargestellt, um für die Bevölkerung greifbarer zu sein. Certaines valeurs, comme le pouvoir rafraîchissant, sont décrites au moyen de grandeurs courantes, afin d'être plus faciles à comprendre pour la population.

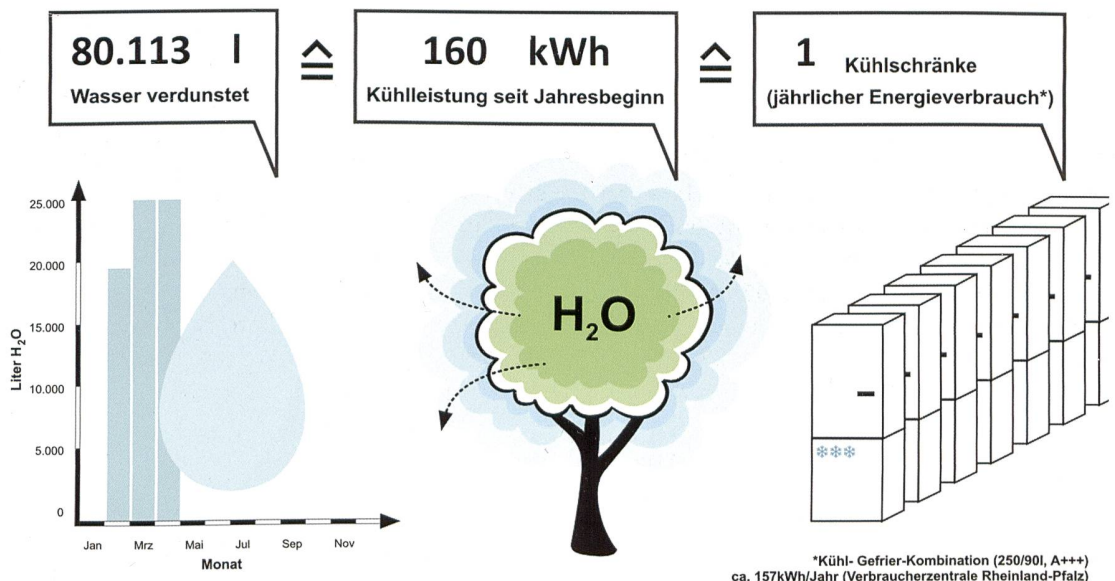
### Fluss als Klimaanlage

Der Main stellt die Frischluftzufuhr für das Stadtzentrum Würzburgs sicher. Die breite und hindernisfreie Schneise des Flusses sorgt für den Luftmassenaustausch zwischen dem Umland und der Stadt. Das Mainufer repräsentiert ein Übergangsklima zwischen dem kühlen Fluss und dem teils überhitzten Stadtkern. Im Innenstadtbereich liegen die Messpunkte am Marktplatz und am Dom. Durch die dichte Bebauung und den geringen Grünanteil ist ein hohes Überhitzungsrisiko gegeben. Der Ringpark schliesst sich wie ein grüner Gürtel um den Stadtkern und stellt ebenfalls ein Misch- und Übergangsklima im Stadtklima dar. Der hohe Anteil an Gehölzen produziert Frischluft und erfüllt eine luftreinigende Funktion. Die kühlende Wirkung durch den hohen Baumbestand ist jedoch nur bis in eine Entfernung von rund 100 Metern in Richtung der Altstadt spürbar. Das Gebiet Frauenland ist im Gegensatz zur Innenstadt lockerer bebaut und durch eine höhere Begrünung gekennzeichnet. Die Hanglage fördert den Frischluftaustausch sowie die nächtliche Abkühlung. Aufgrund der Bebauung ist hier an warmen Tagen trotzdem ein moderates Überwärmungsrisiko gegeben, welches in Richtung Rottendorfer Strasse durch die Auflockerung der Bebauung stetig abnimmt. Die Messpunkte Landesgartenschau und Gerbrunn sind durch offene, windexponierte Lagen gekennzeichnet, welche die nächtliche Abkühlung fördern und das Überhitzungsrisiko der Flächen senken.

végétalisation des quartiers concernés, de la rive du Main à l'éminence du Hubland, en passant par la ville historique.

### La rivière comme climatiseur

Le Main apporte de l'air frais au centre-ville. Le large couloir sans obstacles de la rivière assure l'échange des masses d'air entre la ville et le territoire qui l'entoure. La rive du Main se caractérise par un climat intermédiaire entre la fraîcheur du cours d'eau et un noyau urbain en partie surchauffé. Au centre-ville, des stations de mesure ont été installées à la place du Marché et à proximité de la cathédrale. La densité du bâti et la faible proportion d'espaces verts engendrent un risque élevé de surchauffe. Le parc qui entoure le centre-ville comme une ceinture verte offre, lui aussi, un climat de transition au sein de la cité. La forte présence de plantes ligneuses génère de l'air frais et purifie celui-ci. L'effet rafraîchissant des nombreux arbres ne peut être ressenti que jusqu'à une distance d'environ 100 mètres en direction de la vieille ville. Le secteur de Frauenland se caractérise, en revanche, par un bâti plus aéré et une plus forte végétalisation. La pente favorise les apports d'air frais et le rafraîchissement nocturne. Il existe malgré tout, les jours de grande chaleur, un risque modéré de surchauffe qui diminue en direction de la route de Rottendorf à mesure que le bâti se fait moins dense. Les stations de mesure du site de l'Exposition horticole bavaroise («Landesgartenschau») et de Gerbrunn se distinguent



## Kühlen durch Verdunstung

### Deutliche Unterschiede innerhalb der Stadträume

Für die Datenerhebung sind die Wetter- und Baumstationen mit unterschiedlichen Messgeräten ausgestattet. Um das Wetter für jeden Standort zu erfassen, werden Temperatur, Luftfeuchte, Windrichtung und -geschwindigkeit, Solarstrahlung und Niederschlag gemessen. Die Stationen am Marktplatz und an der Landesgartenschau verfügen zusätzlich über ein Barometer. Bei den Bäumen werden der Stammzuwachs, der Saftfluss und der Bodenwassergehalt ermittelt. Unter der Baumkrone ist nochmals ein Temperatur- und Luftfeuchtesensor angebracht, um den Einfluss des Baums direkt zu messen. Dabei wird von jeder Station alle zehn Minuten ein Datensatz gespeichert. Mithilfe der gemessenen Größen lassen sich zum Beispiel die Kühlleistung und die Kohlenstofffixierung der Bäume berechnen, aber auch die vom Menschen real gefühlte Temperatur PET. Einige der wissenschaftlichen Daten werden in Relation zu haushaltsüblichen Verbrauchswerten gesetzt. So wird die Kühlleistung der Bäume beispielsweise mit Haushaltskühlschränken verglichen. Die Daten sind über einen Webauftritt der breiten Öffentlichkeit in Echtzeit zugänglich.<sup>1</sup>

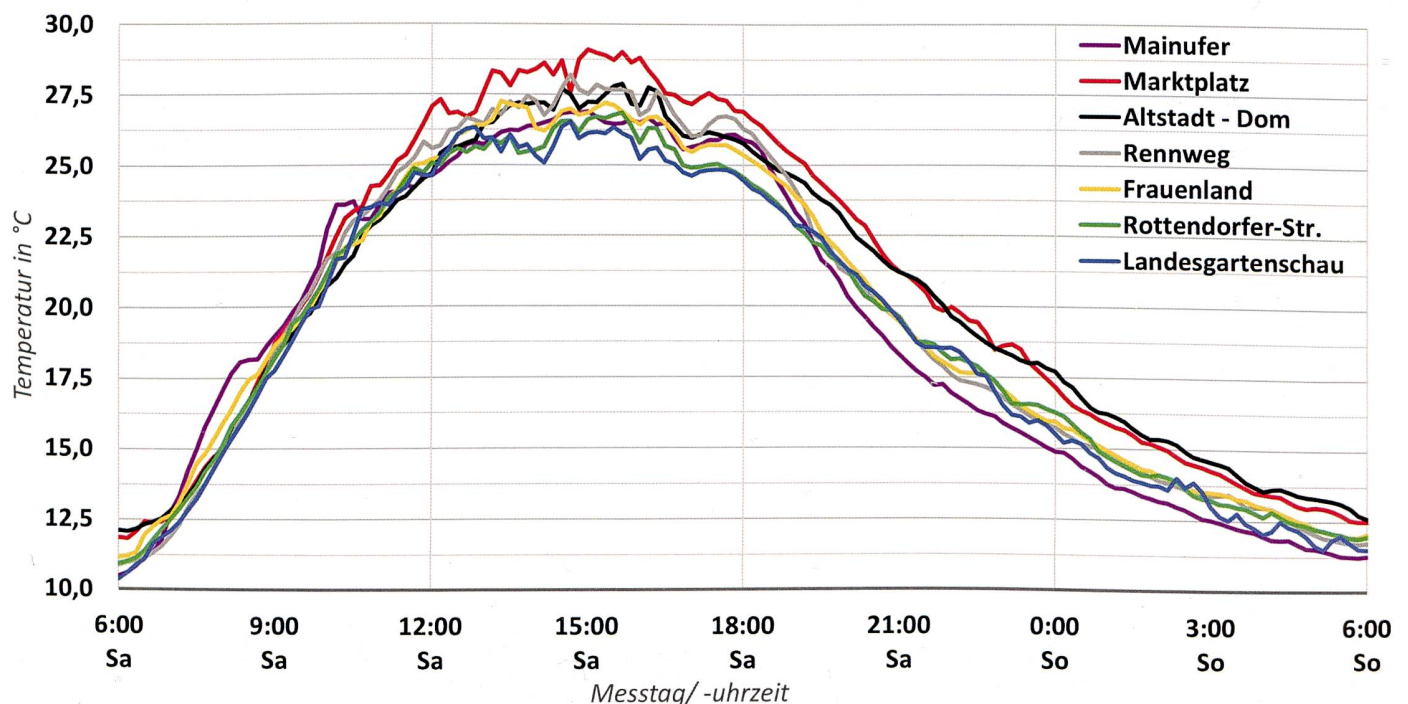
par leur situation exposée au vent qui favorise le refroidissement nocturne et réduit le risque de surchauffe.

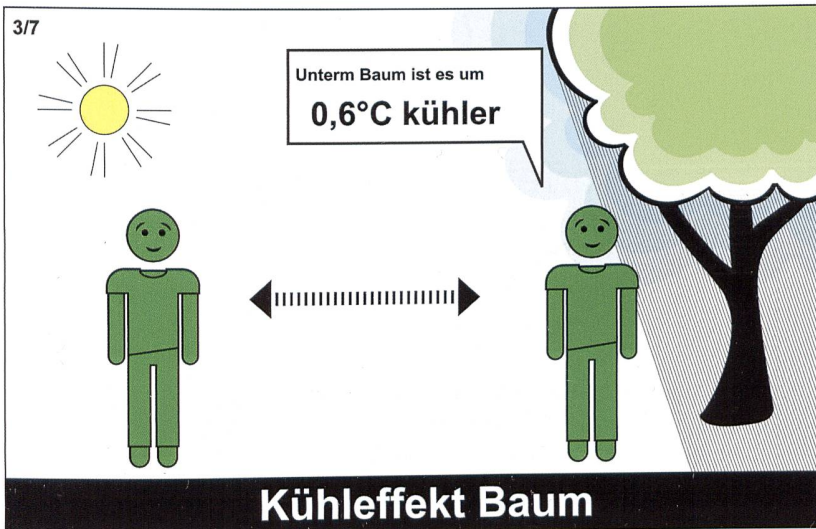
### Des disparités importantes entre les quartiers

Les stations de mesure sont équipées de différents instruments. Sur chaque site sont enregistrés, à titre de données météorologiques, les températures, l'humidité de l'air, la direction et la vitesse du vent, le rayonnement solaire et les précipitations. Les stations de la place du Marché et du site de l'Exposition horticole disposent, en sus, d'un baromètre. S'agissant des arbres, les mesures portent sur la croissance du tronc, les flux de sève et la teneur du sol en eau. Pour mesurer directement leur influence, d'autres capteurs de température et d'humidité de l'air sont installés sous leur couronne. Sur chaque site, les données sont enregistrées toutes les dix minutes. Ces mesures permettent, par exemple, de calculer le pouvoir rafraîchissant des arbres et les quantités de carbone qu'ils fixent, mais aussi la température ressentie PET. Certaines données scientifiques sont mises en relation avec des valeurs de consommation courantes. Ainsi, le pouvoir rafraîchis-

**3** Temperaturverlauf bei den Messstationen am 21. April 2018. Die Temperatur bei der Wetterstation am Marktplatz liegt bei 29,1 Grad Celsius, während zeitgleich an den umliegenden Stationen deutlich niedrigere Werte zu verzeichnen sind.

Températures enregistrées par les stations de mesure le 24 avril 2018. Alors qu'au niveau de la station de la place du Marché la température était de 29,1 degrés Celsius, les stations environnantes enregistraient des valeurs bien inférieures.





4

4 Zwei Temperatursensoren messen die Lufttemperatur auf der Freifläche und unter dem Baum. Der Unterschied wird der Öffentlichkeit über eine Bildschirmanzeige präsentiert. Deux sondes mesurent la température de l'air à découvert et sous l'arbre. Le public peut lire la différence sur un écran.

#### Messdaten Frühjahr 2018

Bereits bei den ersten sommerlichen Tagen um den 21. April dieses Jahres wiesen die Temperaturverläufe der Stationen deutliche Unterschiede auf. Die höchste Temperatur wurde am Marktplatz im Innenstadtbereich mit 29,1 Grad Celsius gemessen, an der Station auf der Landesgartenschau war es zum gleichen Zeitpunkt mit 26,1 Grad rund drei Grad kühler. Und auch der Kühleffekt der Bäume konnte an diesen Tagen bereits gemessen werden. So lag die Temperatur unter den Bäumen, die sich zu diesem Zeitpunkt noch in der Austreibungsphase befanden, rund ein Grad unterhalb des Werts der benachbarten Wetterstation.

An dem Projekt beteiligen sich die Technische Universität München und die Julius-Maximilians-Universität Würzburg. Die Laufzeit des Projekts reicht bis zum Jahr 2020. Das Bayerische Staatsministerium für Umwelt- und Verbraucherschutz unterstützt das Projekt mit rund 600 000 Euro.

sant des arbres est comparé avec la puissance frigorifique des réfrigérateurs domestiques. Le grand public peut accéder à ces informations en temps réel via une plate-forme Internet<sup>1</sup>.

#### Mesures au printemps 2018

Dès les premiers jours estivaux de cette année, autour du 21 avril, des différences sensibles ont été observées dans l'évolution des températures. La température la plus élevée (29,1 degrés Celsius) a été enregistrée à la place du Marché, au centre-ville, alors qu'on mesurait au même moment trois degrés de moins (26,1 degrés Celsius) à la station de l'Exposition horticoles. Quant à l'effet rafraîchissant des arbres, il s'est déjà fait ressentir, lui aussi, durant ces journées. Ainsi, les températures mesurées sous les arbres – encore en phase de bourgeonnement – étaient inférieures d'environ un degré aux valeurs enregistrées à la station voisine.

L'Université technique de Munich et l'Université Julius Maximilian de Wurtzbourg participent au projet. Lequel se poursuivra jusqu'en 2020. Il est soutenu à hauteur de 600 000 euros par le ministère bavarois de l'environnement et de la protection des consommateurs.

<sup>1</sup> Technische Universität München: Website Klimaerlebnis München. Mehr Informationen sowie Live-Daten unter <https://bit.ly/2rvLYd7> [11.5.2018]. / Université technique de Munich, site Internet «Klimaerlebnis Würzburg». Plus d'informations et des données en temps réel sur: <https://bit.ly/2rvLYd7> [11.05.2018].