



## Kurzfassung

Grünflächenkartierung und Vergleich von Innen- & Außentemperaturen im Sommer 2019 in Augsburg

Projekt Abc – Augsburg bleibt cool

Laufzeit November 2018 bis Dezember 2020

Gefördert durch:



Bundesministerium  
für Umwelt, Naturschutz  
und nukleare Sicherheit

aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

Förderkennzeichen: 67DAS144

Bericht, Daten & Darstellungen:

Marlene Kühnl, SLU

(marlene.kuehnl@slu-web.de)

Dr. Tobias Leichtle, DLR

(tobias.leichtle@dlr.de)



ulm university

universität  
uulm

bifa  
Umwelthinstitut

SLU

Stadt Augsburg

UNA  
Universität Augsburg  
Institut für Geographie

DLR  
Deutsches Zentrum  
für Luft- und Raumfahrt

## Grünflächen & klimawirksame Grünflächen in Augsburg

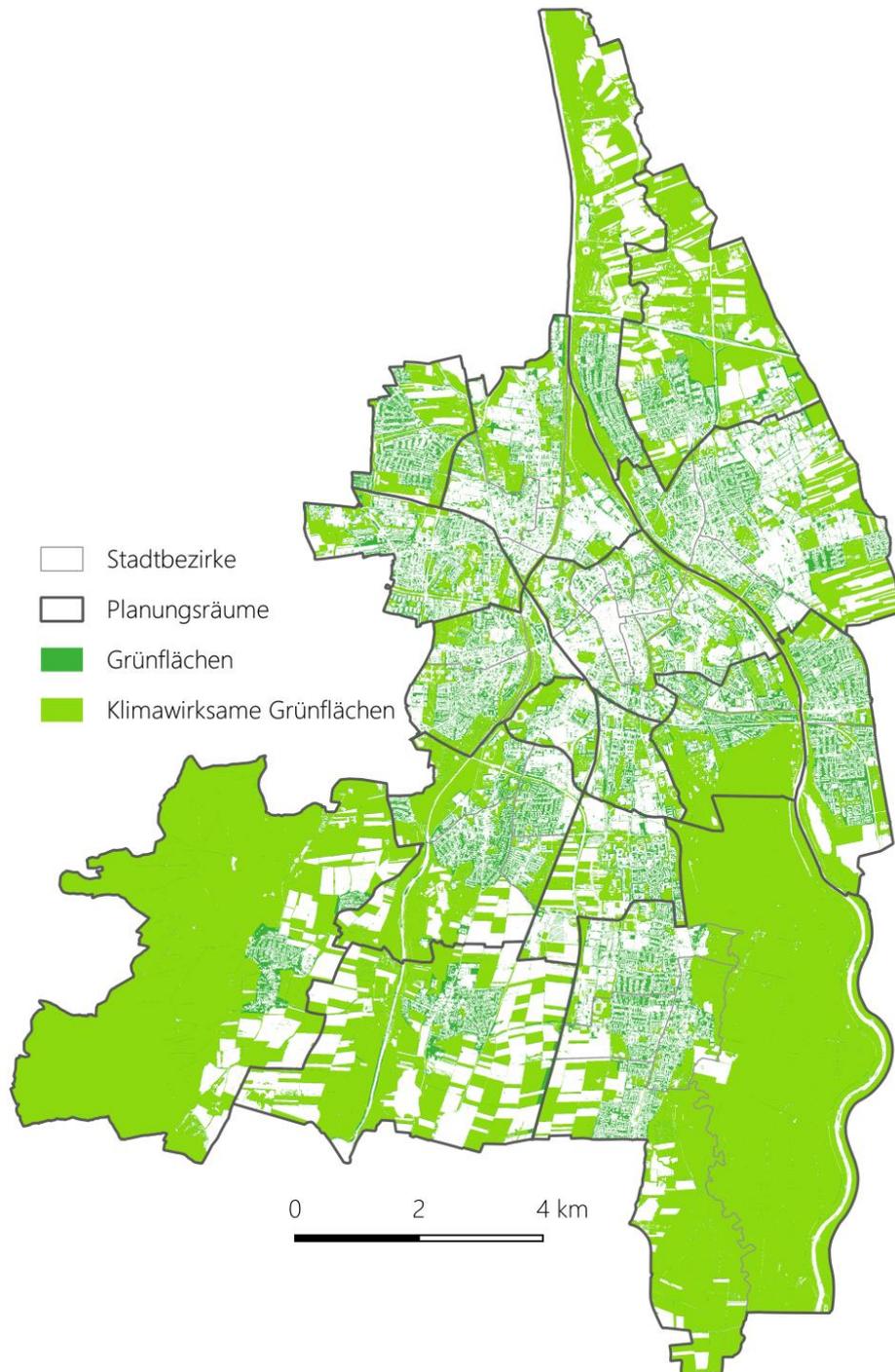


Abbildung 1: Grünflächen & klimawirksame Grünflächen in Augsburg (Datenquelle: WorldView-3 Satellitenbilddaten vom 19.07.2018, Bodenaufösung 31 cm sowie OpenStreetMap).

Im Unterschied zu lokal kühlenden Grünflächen handelt es sich bei klimawirksamen Grünflächen um zusammenhängende Grünareale, deren kühlende Eigenschaften über den lokalen Standort hinaus wirken. Ihre Fläche beträgt mehr als 0,5 Hektar. Sie leisten einen Beitrag zur flächendeckenden Kühlung der Gesamtstadt und haben deshalb Einfluss auf das Stadtklima.

Aram F., Higuera García E., Solgi E. & Mansournia S. (2019): Urban green space cooling effect in cities. In: *Heliyon* 5 (4).

Vaz Monteiro M., Doick K.J., Handley P. & Peace A. (2016): The impact of greenspace size on the extent of local nocturnal air temperature cooling in London. In: *Urban Forestry & Urban Greening* 16, 160-169.

## Anteil der Grünflächen pro Stadtbezirk in Augsburg

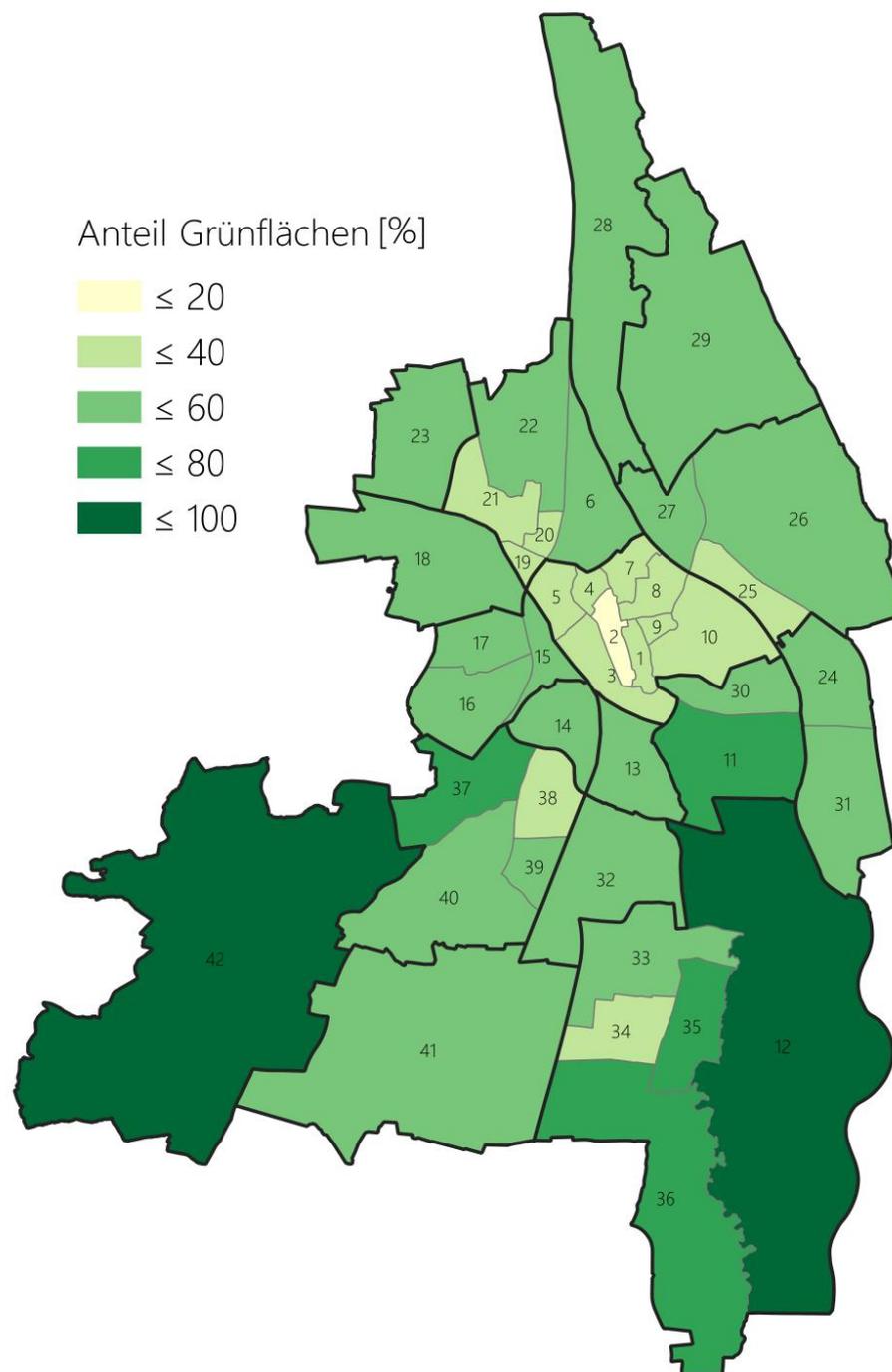


Abbildung 2: Anteil der Grünflächen an der Gesamtfläche der Stadtbezirke (Datengrundlage: Klassifikation der Grünflächen in Abbildung 1)

Die Statistik umfasst sowohl lokal kühlende als auch klimawirksame Grünflächen im Stadtgebiet. Die niedrigsten Werte sind erwartungsgemäß im Bereich der Innenstadt zu finden, den höchsten Grünanteil weisen die Stadtbezirke Siebenbrunn sowie Bergheim auf.

## Anteil klimawirksamer Grünflächen in Augsburg

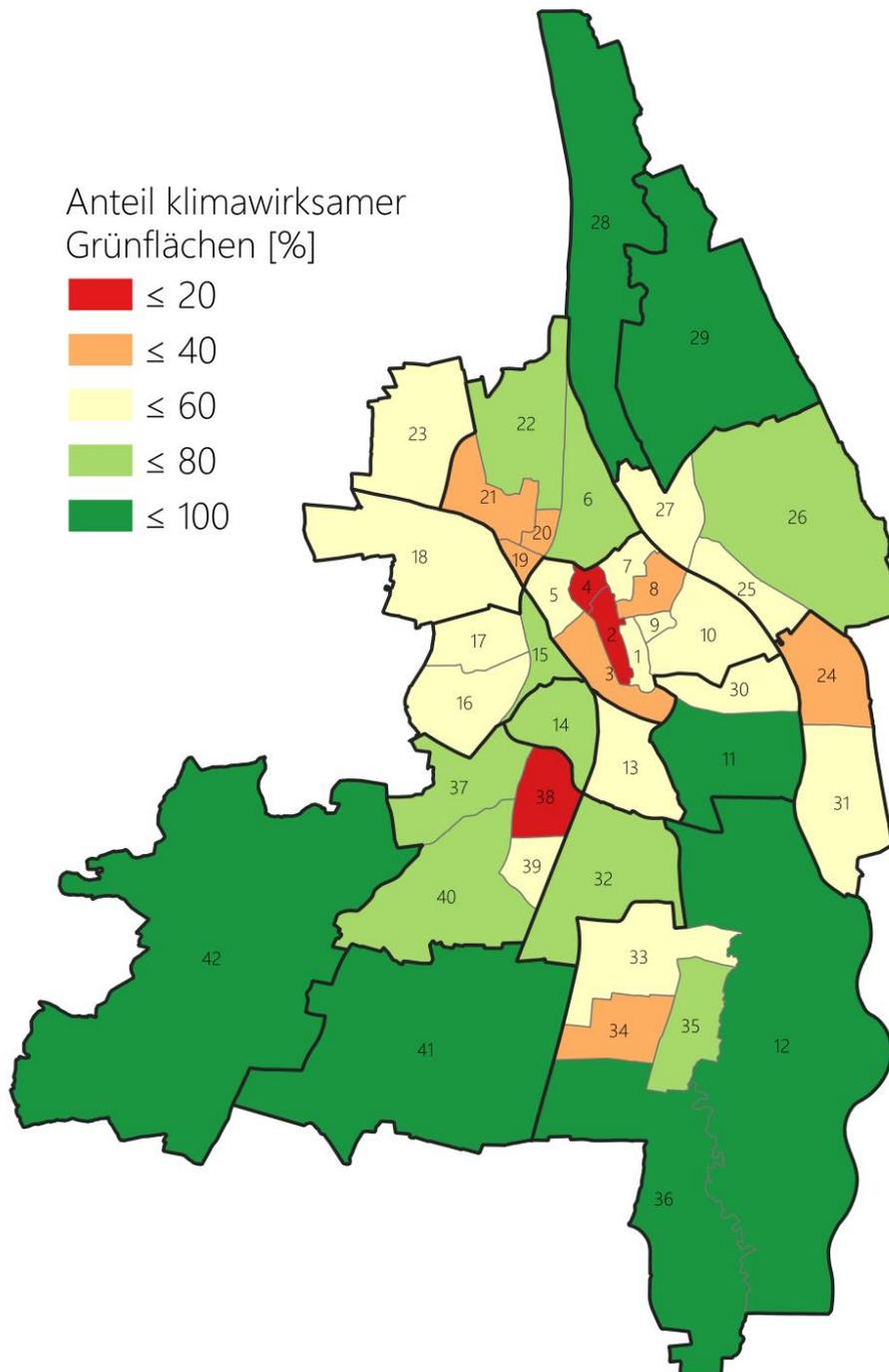


Abbildung 3: Anteil klimawirksamer Grünflächen an der gesamten Grünfläche der Stadtbezirke in Augsburg (Datengrundlage: Klassifikation der Grünflächen in Abbildung 1)

Klimawirksame Grünflächen besitzen kühlende Eigenschaften über ihren lokalen Standort hinaus und begünstigen daher das Stadtklima. Niedrige Anteile klimawirksamer Grünflächen sind in der Innenstadt sowie in dicht bebauten, industriell geprägten Stadtbezirken (z.B. Göggingen-Nordost) zu finden. Hohe Anteile klimawirksamer Grünflächen liegen eher in den weniger dicht bebauten Randbezirken Augsburgs.



## Anteil klimawirksamer Grünflächen pro Stadtbezirk in Augsburg

Planungsraum / Stadtbezirk	Grünflächen gesamt [Hektar]	Anteil Grünflächen an Gesamtfläche der Stadtbezirke [%]	Anteil klimawirksamer Grünflächen an den gesamten Grünflächen [%]
<b>I Innenstadt</b>	<b>224,1</b>	<b>32,8</b>	<b>41,9</b>
1 Lechviertel, östl. Ulrichsviertel	10,8	28,2	50,9
2 Innenstadt, St. Ulrich-Dom	7,1	13,4	12,9
3 Bahnhofs-, Bismarckviertel	35,9	30,0	32,6
4 Georgs- u. Kreuzviertel	6,7	21,5	11,5
5 Stadtjägerviertel	28,1	39,0	54,7
7 Bleich und Pfärrle	20,5	36,5	42,6
8 Jakobervorstadt - Nord	26,8	38,3	38,9
9 Jakobervorstadt - Süd	7,4	36,6	49,5
10 Am Schäfflerbach	80,9	36,3	45,7
<b>II Oberhausen</b>	<b>299,3</b>	<b>41,6</b>	<b>62,3</b>
6 Rechts der Wertach	104,1	48,1	77,8
19 Links der Wertach - Süd	6,3	24,6	32,2
20 Links der Wertach - Nord	7,0	23,2	30,8
21 Oberhausen - Süd	39,5	28,6	29,8
22 Oberhausen - Nord	142,4	46,0	63,0
<b>III Bärenkeller</b>	<b>172,9</b>	<b>55,2</b>	<b>56,3</b>
23 Bärenkeller	172,9	55,2	56,3
<b>IV Firnhaber</b>	<b>442,9</b>	<b>56,6</b>	<b>85,5</b>
28 Firnhaber	442,9	56,6	85,5
<b>V Firnhaber</b>	<b>519,6</b>	<b>57,7</b>	<b>83,6</b>
29 Hammerschmiede	519,6	57,7	83,6
<b>VI Lechhausen</b>	<b>438,1</b>	<b>41,8</b>	<b>57,0</b>
25 Lechhausen - Süd	40,1	34,4	42,3
26 Lechhausen - Ost	328,3	42,1	61,8
27 Lechhausen - West	69,7	45,8	43,4
<b>VII Kriegshaber</b>	<b>198,6</b>	<b>44,1</b>	<b>49,5</b>
18 Kriegshaber	198,6	44,1	49,5
<b>VIII Pfersee</b>	<b>187,5</b>	<b>45,2</b>	<b>51,2</b>
15 Rosenau- u. Thelottviertel	33,5	42,6	61,2
16 Pfersee - Süd	97,3	46,5	49,8
17 Pfersee - Nord	56,8	44,7	47,7
<b>IX Hochfeld</b>	<b>82,0</b>	<b>42,5</b>	<b>48,3</b>
13 Hochfeld	82,0	42,5	48,3
<b>X Antonsviertel</b>	<b>70,2</b>	<b>44,4</b>	<b>62,3</b>
14 Antonsviertel	70,2	44,4	62,3
<b>XI Spickel-Herrenbach</b>	<b>342,8</b>	<b>70,3</b>	<b>75,4</b>
11 Spickel	269,2	78,0	84,3
30 Wolfram- u. Herrenbachviertel	73,7	51,7	43,1
<b>XII Hochzoll</b>	<b>270,0</b>	<b>53,1</b>	<b>51,9</b>
24 Hochzoll - Nord	101,6	52,2	38,7
31 Hochzoll - Süd	168,5	53,6	59,8
<b>XIII Haunstetten-Siebenbrunn</b>	<b>2583,5</b>	<b>79,9</b>	<b>93,0</b>
12 Siebenbrunn	1713,6	94,1	99,9
33 Haunstetten - Nord	122,6	41,9	42,5
34 Haunstetten - West	58,8	38,4	33,4
35 Haunstetten - Ost	107,1	61,3	68,0
36 Hochzoll - Nord	581,4	73,4	93,9
<b>XIV Göggingen</b>	<b>505,8</b>	<b>56,0</b>	<b>70,3</b>
37 Göggingen - Nordwest	160,6	68,0	79,5
38 Göggingen - Nordost	47,7	37,6	10,9
39 Göggingen - Ost	40,8	54,8	59,9
40 Göggingen - Süd	256,6	55,1	77,2
<b>XV Inningen</b>	<b>664,9</b>	<b>52,0</b>	<b>87,6</b>
41 Inningen	664,9	52,0	87,6
<b>XVI Bergheim</b>	<b>1857,9</b>	<b>84,2</b>	<b>96,9</b>
42 Bergheim	1857,9	84,2	96,9
<b>XVII Universitätsviertel</b>	<b>166,0</b>	<b>41,5</b>	<b>62,2</b>
32 Universitätsviertel	166,0	41,5	62,2

Abbildung 4: Grünflächen [ha] sowie Grünflächenanteil und Anteil klimawirksamer Grünflächen je Planungsraum bzw. Stadtbezirk in Augsburg (Datengrundlage: Klassifikation der Grünflächen in Abbildung 1)

## Tägliche Maximalwerte der Temperatur im Vergleich: Außen/Innen

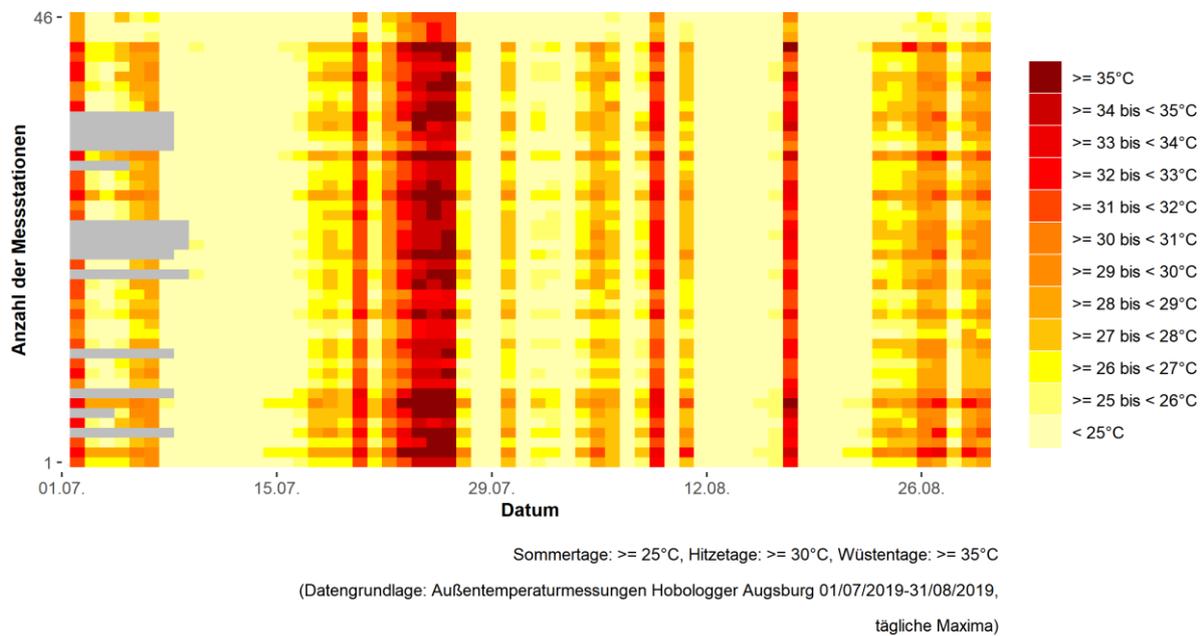


Abbildung 5: Tägliche Maxima der Außentemperaturen im Sommer 2019 in Augsburg.

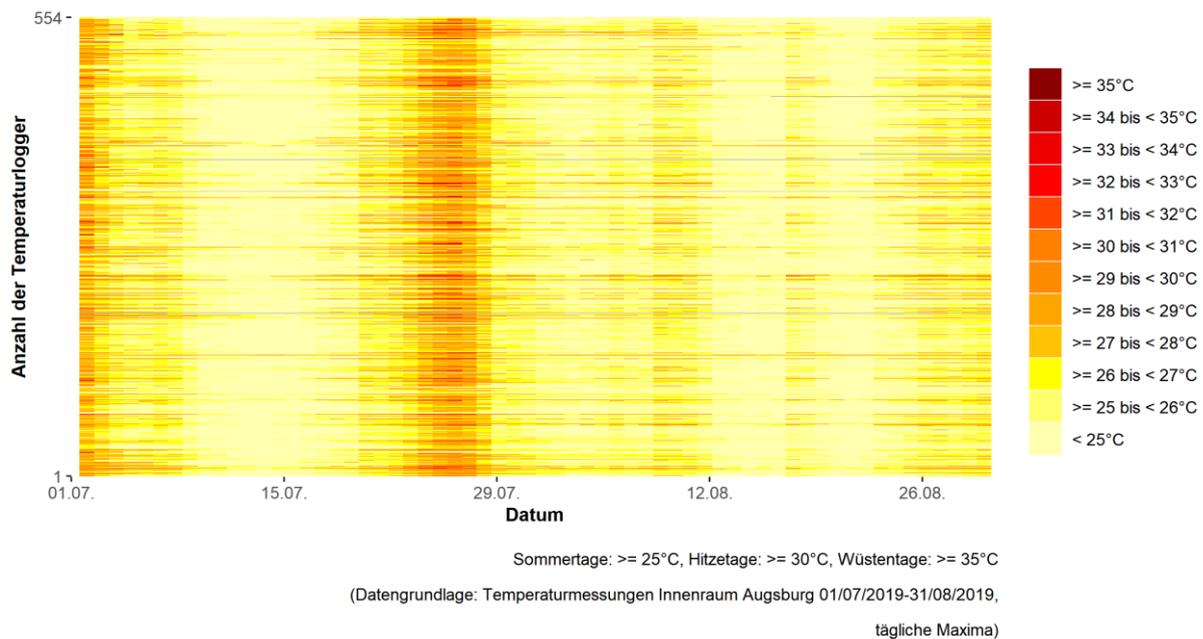


Abbildung 6: Tägliche Maxima der Innenraumtemperaturen im Sommer 2019 in Augsburg

Die Darstellungen der gemessenen Außen- sowie Innentemperaturen zeigen deutlich die ausgeprägte Hitzewelle Ende Juli 2019 mit Maximalwerten der Außentemperatur von mehr als  $35^{\circ}\text{C}$  in Augsburg. Die Außentemperaturen übertragen sich mit zeitlichem Versatz auf die Innenräume, wobei auch deren Abkühlung je nach thermischen Gebäudeeigenschaften zeitlich verzögert ist. Das Ende der Hitzewelle Ende Juni 2019 ist nicht vollständig in den Daten abgebildet, weitere weniger stark ausgeprägte Hitzewellen ereigneten sich im August 2019.



## Nachttemperaturen (20 - 06 Uhr) im Vergleich: Außen/Innen

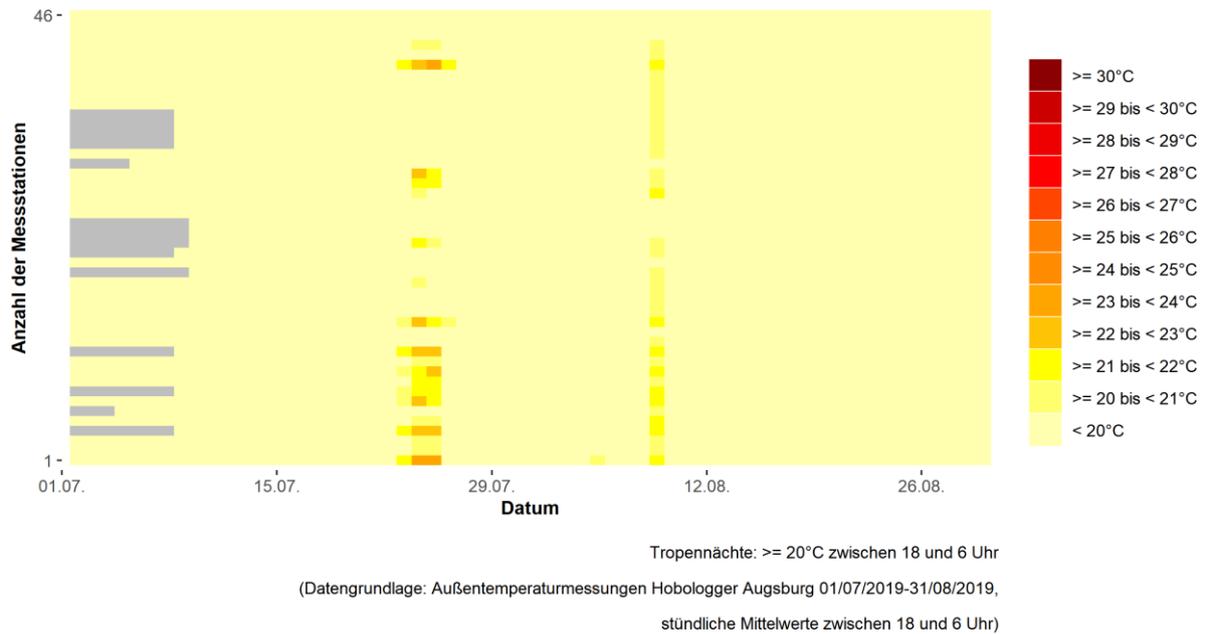


Abbildung 7: Nachttemperaturen im Außenraum zwischen 20 und 06 Uhr im Sommer 2019 in Augsburg.

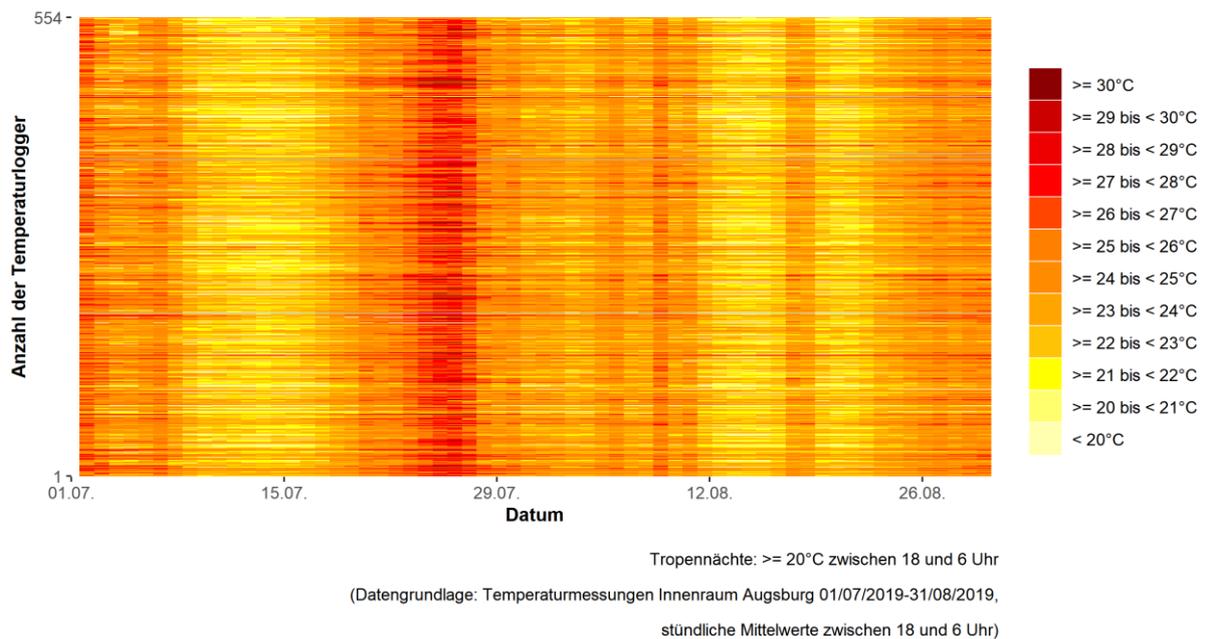


Abbildung 8: Nachttemperaturen der Innenraummessungen zwischen 20 und 06 Uhr im Sommer 2019 in Augsburg.

Besonders kritisch sind Hitzewellen nachts, wenn der Körper hitzebedingt keine Erholung findet. Während der Außenraum nachts z.B. durch (klimawirksame) Grünflächen oder Gewässer effektiv gekühlt werden kann, wird Hitze im Innenraum in Abhängigkeit der thermischen Eigenschaften der Gebäude gespeichert und beeinträchtigt das Wohlbefinden und die Gesundheit der Bewohner.



Grünflächenkartierung und Vergleich von Innen- & Außentemperaturen im Sommer 2019 in Augsburg

Projektkoordination: Universität Ulm, Prof. Dr. Michael Hiete

Projektpartner:

Sachverständigenbüro für Luftbildauswertung und Umweltfragen;

bifa Umweltinstitut GmbH;

Universität Augsburg

Satellitendaten: DLR

Praxispartner: Stadt Augsburg

Bericht, Daten & Darstellungen: Marlene Kühnl, SLU; Dr. Tobias Leichtle, DLR

Gefördert durch:



Bundesministerium  
für Umwelt, Naturschutz  
und nukleare Sicherheit

aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

Förderkennzeichen: 67DAS144



ulm university

universität  
**uulm**

bifa  
Umweltinstitut



 Stadt Augsburg

 Universität Augsburg  
Institut für Geographie

 Deutsches Zentrum  
für Luft- und Raumfahrt