



Zusammenfassung der Ergebnisse

Grüne Stadt der Zukunft: LMU-Studie zur Wohnqualität im Sommer

Ludwig-Maximilians-Universität München
Institut für Soziologie

Arbeitsgruppe Lokale Passung
Sozialstruktur und Umweltanpassung

Ansprechpartnerin: Julia Mittermüller
j.mittermueller@lmu.de

Hitzestudie in Münchner Haushalten

- Online-Befragung (731 Teilnehmende)
- Innentemperatur-Messungen (>350 Teilnehmende)
- Zeitraum: Juli bis September 2020

Inhaltsübersicht

1. Die Studie und die teilnehmenden Haushalte

- Wer hat bei der Studie mitgemacht?
Sind alle Haushalte repräsentiert?
- In welchen Stadtvierteln und in welchen Gebäuden wurde befragt?

2. Hitzebelastung im Wohnraum

- Temperaturen im Sommer 2020 und kleines Hitze-Lexikon
- Gefühlte und gemessene Hitzebelastung

3. Wo ist die Hitzebelastung am größten?

- Einfluss von Lage und Grün im Wohnumfeld
- Einfluss des Gebäudes und der Wohnung

4. Wer ist am wenigsten von Hitze belastet?

- Einfluss von individuellen und körperlichen Faktoren
- Einfluss von sozialen und psychologischen Faktoren

5. Welche Rolle spielt das Verhalten?

- Umgang mit Hitze: Ausstattung, Nutzung, Effektivität und Bedarfe
- Einfluss von Anpassungsmaßnahmen und Ausstattung auf die Hitzebelastung

6. Tipps gegen Hitze in der Wohnung

7. Handlungsempfehlungen

8. Weitere Informationen und Kontakt

Die Studie und teilnehmende Haushalte

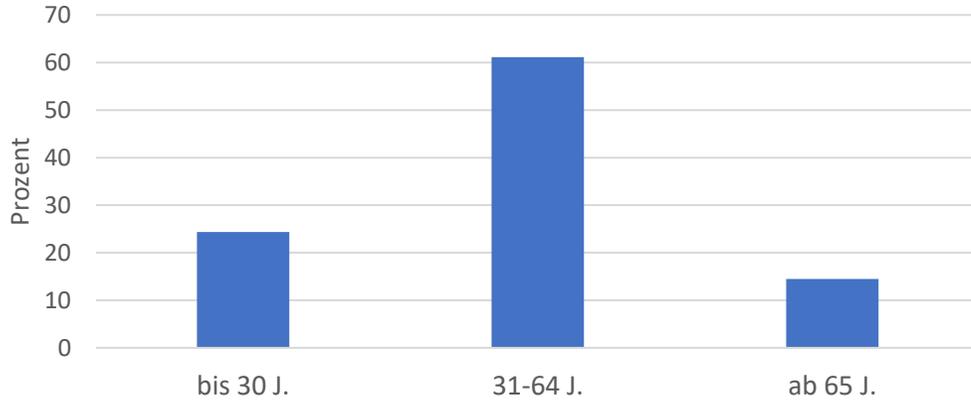
- Wer hat mitgemacht?
- Wo wurde befragt?
- Welche Gebäude wurden untersucht?

Wer hat bei der Studie mitgemacht?

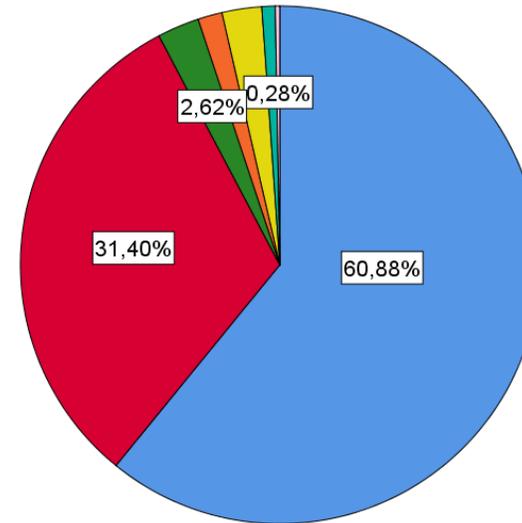
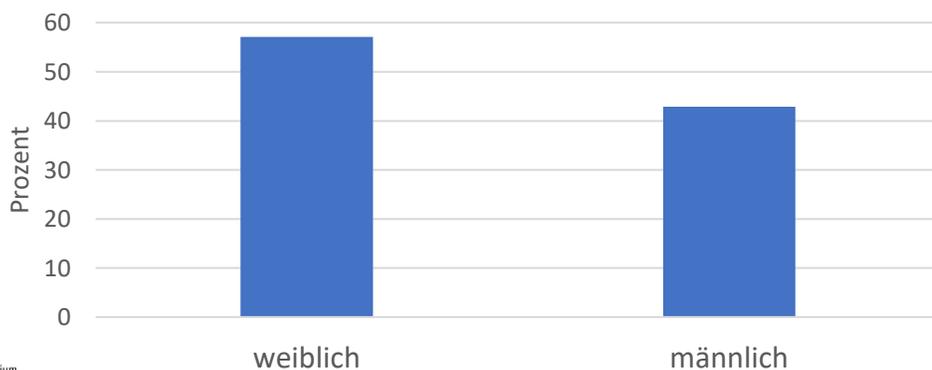


Die insgesamt 731 Teilnehmer*innen der Studie bilden die durchschnittliche Münchner Bevölkerung gut ab. Lediglich Frauen sind etwas überrepräsentiert, 1-Personen-Haushalte hingegen eher unterrepräsentiert.

Altersgruppen



Geschlecht

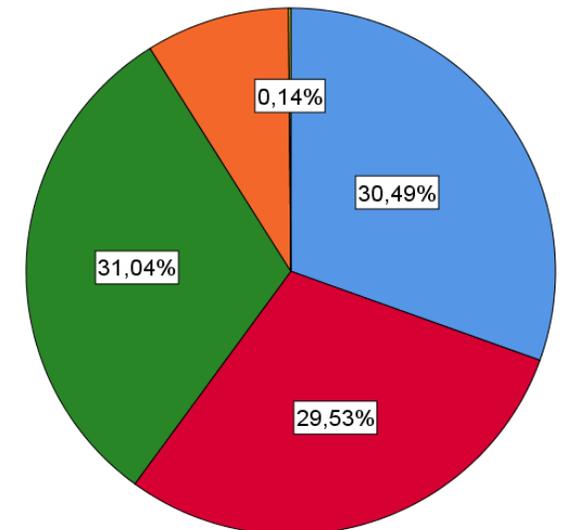


Wohnform

- zur Miete
- im selbstgenutzten Eigentum
- in einem Wohnheim
- in einer geförderten Wohnung / Sozialwohnung
- als Mitglied in einer Genossenschaft
- zur Untermiete / Zwischenmiete
- Sonstiges:

Haushaltszusammensetzung

- alleine
- mit der Familie
- mit Partner*in
- in einer Wohngemeinschaft (WG)
- Sonstiges:

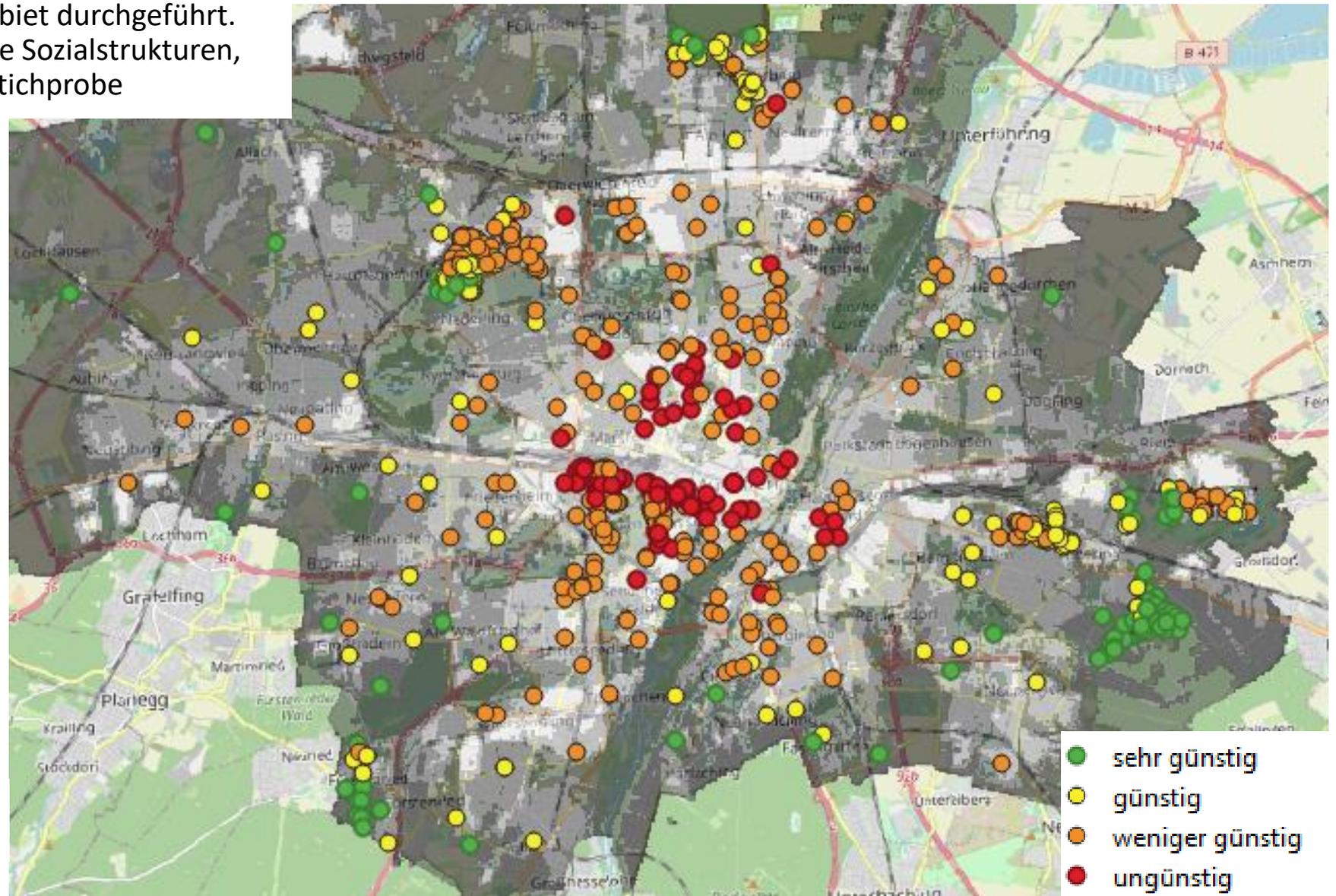


Wo in München wurde befragt?

Die Studie wurde im gesamten Stadtgebiet durchgeführt. Um sicherzustellen, dass auch sämtliche Sozialstrukturen, Bauformen und Gebäudearten in der Stichprobe repräsentiert sind, wurden Haushalte in den Vierteln **Moosach, Messestadt, Trudering, Westend und Am Hart** eigens eingeladen mitzumachen.

Jeder Punkt auf der Karte stellt einen teilnehmenden Haushalt dar. Die **farbliche Markierung** zeigt, in welcher mikroklimatischen Zone sich die Wohnung befindet. Rot ist ungünstig, was bedeutet, dass sich die Umgebung im Sommer tendenziell stärker aufheizt und weniger schnell abkühlt. Beeinflusst wird das **Mikroklima** u.a. von Bebauung, Begrünung und Wind.

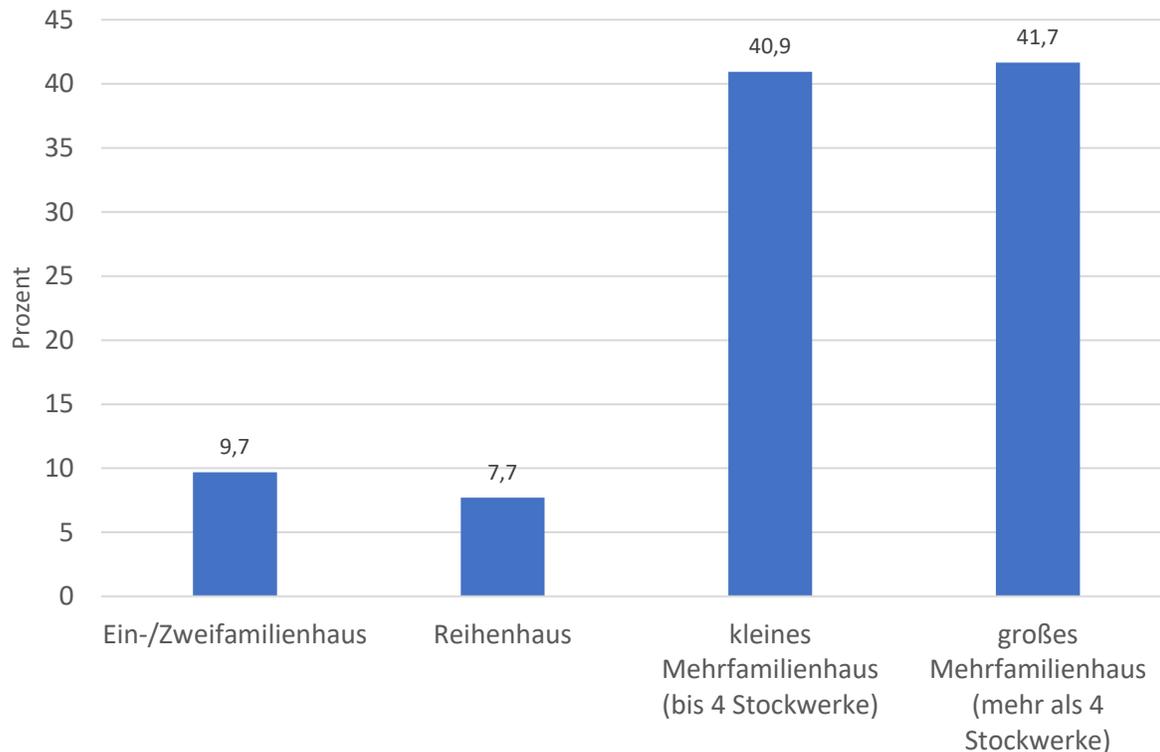
[>> Mehr Informationen zum Mikroklima in München](#)



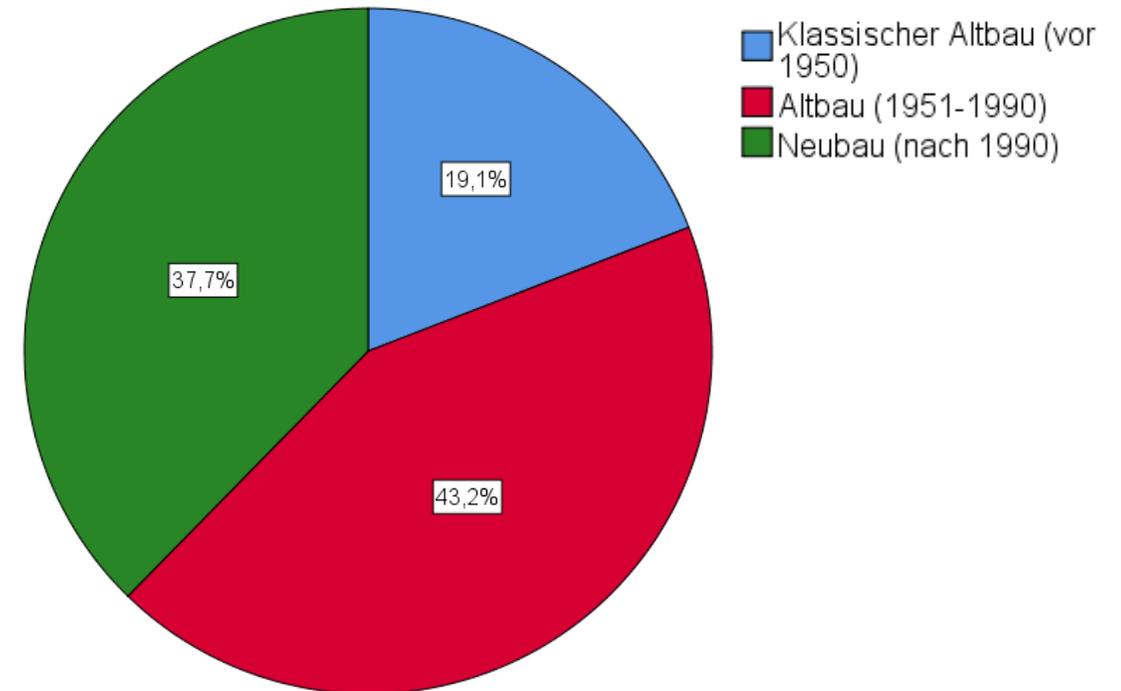
In welchen Gebäuden wurde befragt?

Die meisten Studien-Teilnehmer*innen leben in einer Wohnung in einem Mehrfamilienhaus. Nur knapp ein Fünftel wohnt in einem Ein-, Zweifamilien- oder Reihenhaus. Der größte Anteil der Wohngebäude in München wurde zwischen 1950 und 1990 erbaut, was sich auch in unserer Statistik widerspiegelt. Mit knapp 40% ist der Anteil an Neubauwohnungen in der Studie jedoch überrepräsentiert.

Gebäudetyp



Baualterklasse



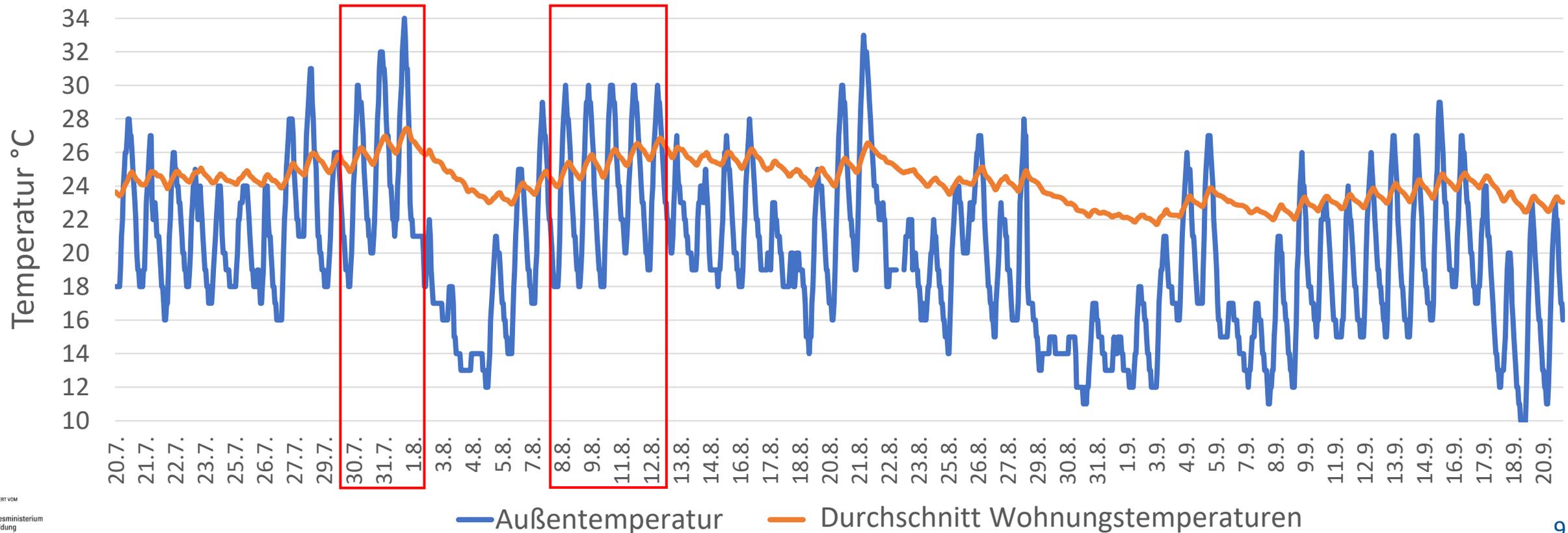
Hitzebelastung im Wohnraum

- Temperaturen im Sommer 2020
- Kleines Hitze-Lexikon
- Gefühlte und gemessene Hitzebelastung

Temperaturen im Sommer 2020

Im Vergleich zu den vergangenen beiden Sommern 2018 und 2019 waren die Temperaturen 2020 eher mild, das gilt insbesondere für Bayern. Der August war jedoch deutschlandweit im Schnitt der zweitwärmste August seit 1881.

Im Messzeitraum unserer Hitzestudie (20. Juli bis 20. September) gab es zwei Hitzeperioden. Die erste 3-tägige Hitzeperiode vom 30.07. bis 01.08. war zwar kurz, aber mit Tageshöchsttemperaturen zwischen 30°C und 34°C und sehr lauen Nächten, in denen es nicht auf unter 20°C bzw. 21°C abkühlte, recht intensiv. Nach der Hitzewelle kam jedoch rasch der „Kälteschock“. Die zweite Hitzeperiode vom 08.-12. August dauerte 5 Tage an, war jedoch mit maximal 30°C milder.



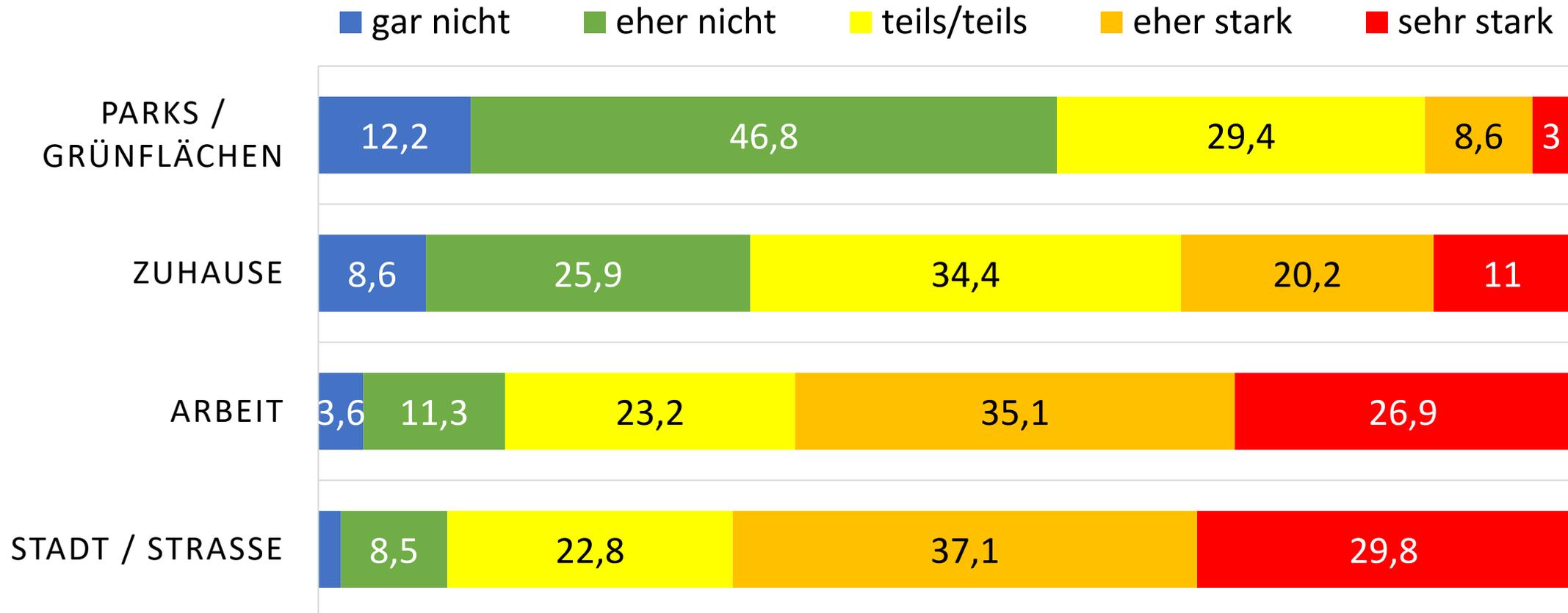
Wichtige Begriffe kurz erklärt

Kleines Hitze-Lexikon

- **Sommertag:** Tageshöchsttemperaturen über 25°C
- **Hitzetag:** Tageshöchsttemperaturen über 30°C
- **Tropennacht:** Temperaturen fallen nachts nicht unter 20°C
- **Hitzewelle:** Es gibt unterschiedliche Definitionen - eine gängige Definition sind 3 aufeinanderfolgende Hitzetage mit Tropennächten dazwischen. Die erste Hitzeperiode entspricht diesen Kriterien.
- **Überhitzung:** Beim Bau von Häusern und Wohnungen gibt ein gesetzlicher Grenzwert eine Temperatur vor, die in Wohnräumen nicht (oder nur über einen kurzen Zeitraum) überschritten werden darf. Deutschland ist diesbezüglich in 3 Klimazonen eingeteilt, in München liegt diese Grenztemperatur bei 26 °C. Für Schlafräume werden oft bereits 24 °C als Grenze gesetzt, da zu hohe Temperaturen den Schlaf beeinträchtigen und gesundheitliche Beschwerden verursachen können.
- **Übertemperaturgradstunden:** Ein Maß für die Hitzebelastung von Wohnräumen. Es gibt an, wie lange und wie weit die Innentemperaturen über dem Grenzwert (26°C) liegen. Beispiel: 1 Stunde lang 27°C = eine Übertemperaturgradstunde. 1 Stunde lang 28°C = zwei Übertemperaturgradstunden. Diese werden zusammengezählt.

Wie stark fühlen Sie sich in diesen Situationen von Hitze belastet?

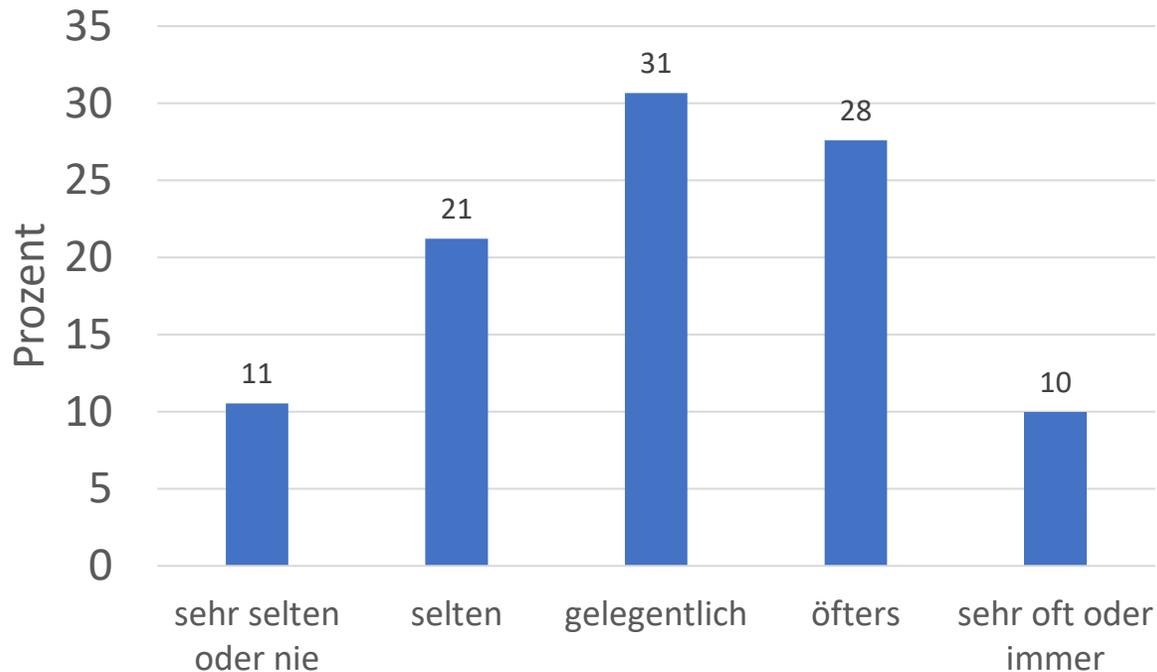
Je nach Situation und Ort unterscheidet sich die empfundene Hitzebelastung deutlich. Die größte Belastung wird unterwegs in der Stadt und auf der Straße wahrgenommen und auch in der Arbeit setzt die Hitze zwei Drittel der Befragten „eher stark“ bis „sehr stark“ zu. Im Vergleich dazu ist es vielen zuhause recht angenehm. Mehr als ein Drittel fühlt sich dort nicht oder nur wenig belastet. Wie erwartet, schneiden Grünflächen am besten ab, obwohl sich dort überraschenderweise doch immerhin mehr als 40% der Befragten stark oder zumindest teilweise von Hitze belastet fühlen.



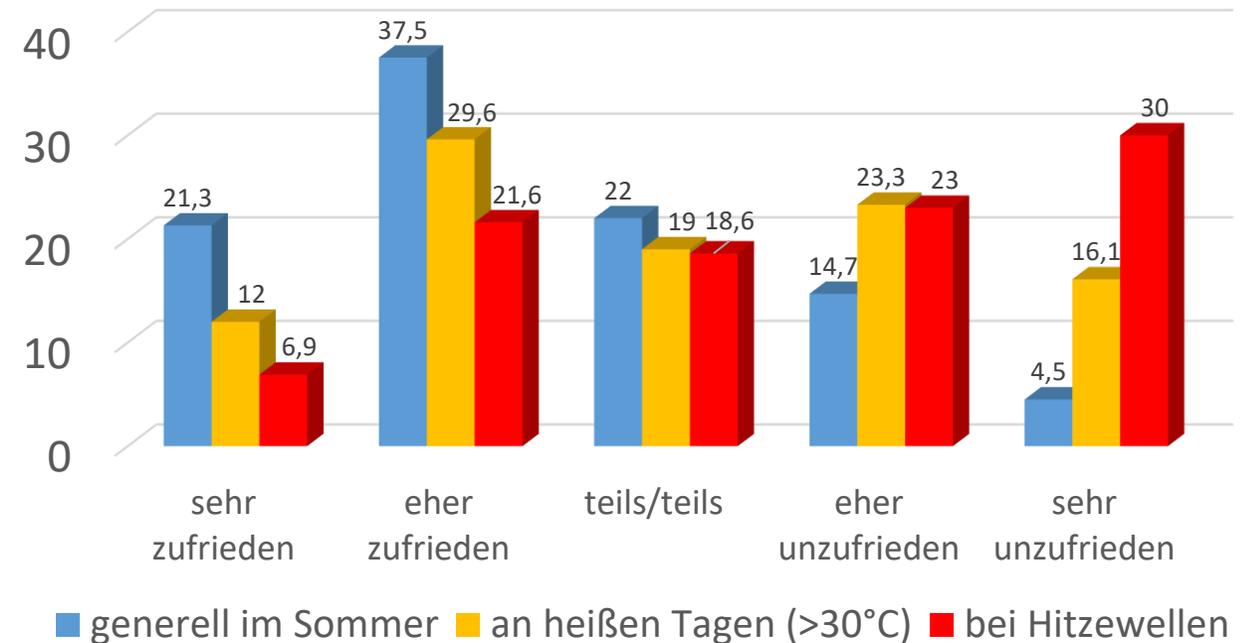
Gefühlte Hitzebelastung in Münchner Wohnungen

Münchnerinnen und Münchner fühlen sich in ihren Wohnungen sehr unterschiedlich stark von Hitze belastet. Zehn Prozent der Befragten empfinden ihre Wohnung sehr oft oder immer als unangenehm heiß – etwa gleich viele jedoch sehr selten oder nie. Knapp ein Fünftel der Befragten ist im Sommer eher oder sehr unzufrieden mit den Temperaturen zuhause. An heißen Tagen steigt der Anteil auf fast 40% und während Hitzewellen sogar auf mehr als die Hälfte aller Teilnehmer*innen an. Während Hitzewellen geben jedoch immerhin noch knapp 30% an, sehr oder eher zufrieden mit den Wohnungstemperaturen zu sein.

Wie oft ist Ihre Wohnung im Sommer unangenehm heiß?



Zufriedenheit mit der Wohnungstemperatur unter verschiedenen Bedingungen



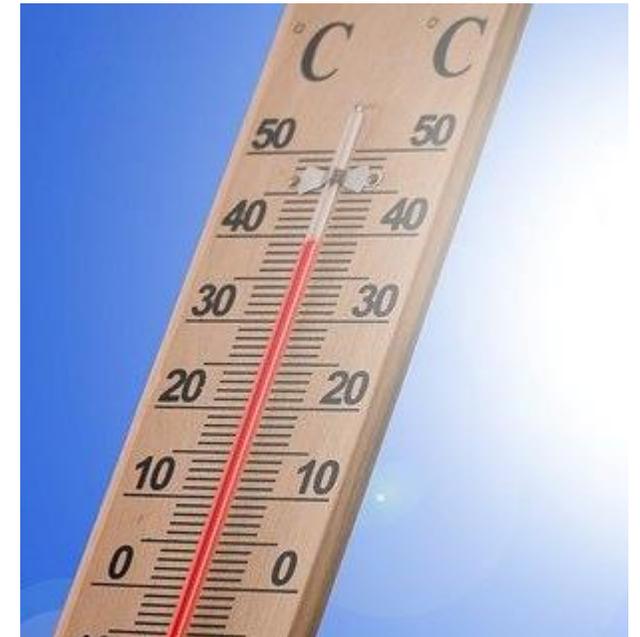
Gemessene Hitzebelastung in Münchner Wohnungen

Auch die gemessenen Temperaturen variieren extrem – manche Schlafzimmer sind sehr viel stärker überhitzt als andere. In manchen Wohnungen konnten Höchstwerte von bis zu 37,5°C gemessen werden, während andere selbst an heißen Tagen nie 20°C überschritten. Der Unterschied der Durchschnittstemperaturen während der beiden Hitzeperioden betrug zwischen den Haushalten sogar bis zu 10°C.



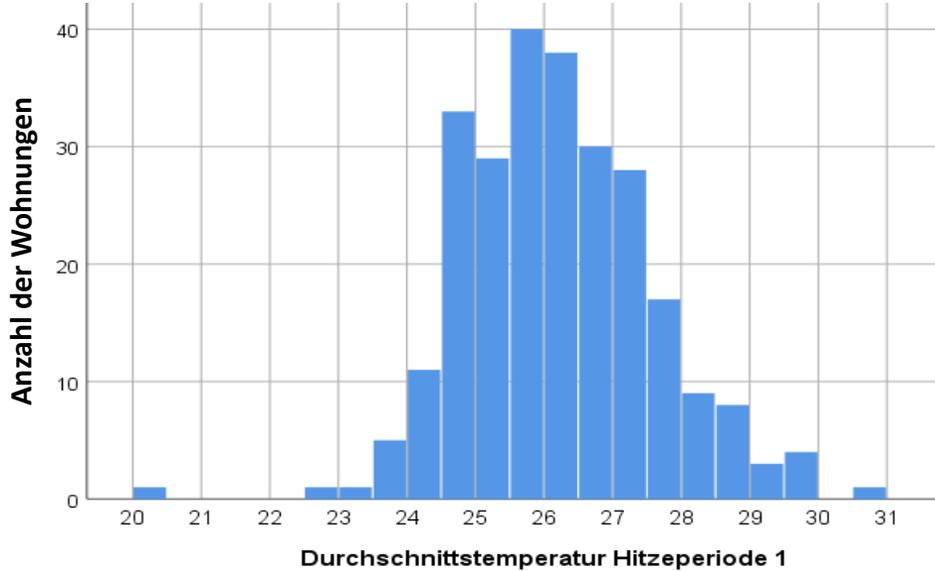
Dementsprechend gab es Wohnungen, die an heißen Tagen durchgehend überhitzt waren und auch nachts nie auf unter 26°C abkühlten. Während der ersten Hitzeperiode traf dies auf 10% der Haushalte zu. Andere Wohnungen hingegen überstiegen während des gesamten Messzeitraums nie diesen Wert. **Folglich reicht die Spannweite der Stunden mit Übertemperatur (>26°C) in den Wohnungen während des Messzeitraums von 0 bis maximal 1326 Stunden. Im Durchschnitt waren es 212 Stunden über 26°C.**

Nicht nur die heißen Tage selbst sind interessant – oft staut sich die Hitze auch in den Wohnungen, sodass es auch noch 1 bis 2 Tage nach Hitzeperioden drinnen unangenehm heiß sein kann. **Beispielsweise lag die Durchschnittstemperatur von 43% der Wohnungen auch 2 Tage nach der zweiten Hitzeperiode noch bei über 26°C.** Nur ein Viertel der Wohnungen erreichte eine Abkühlung auf durchschnittlich 24°C.

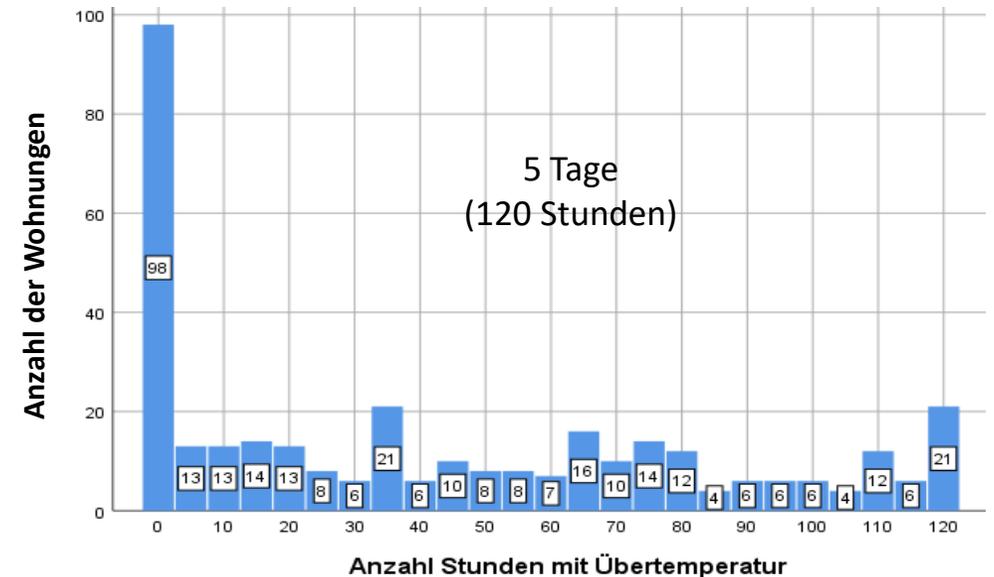
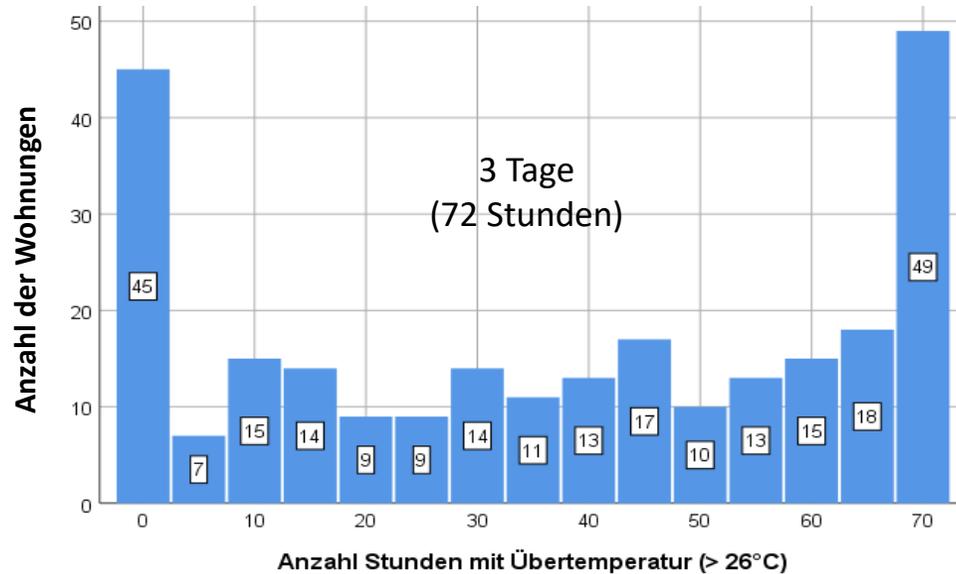
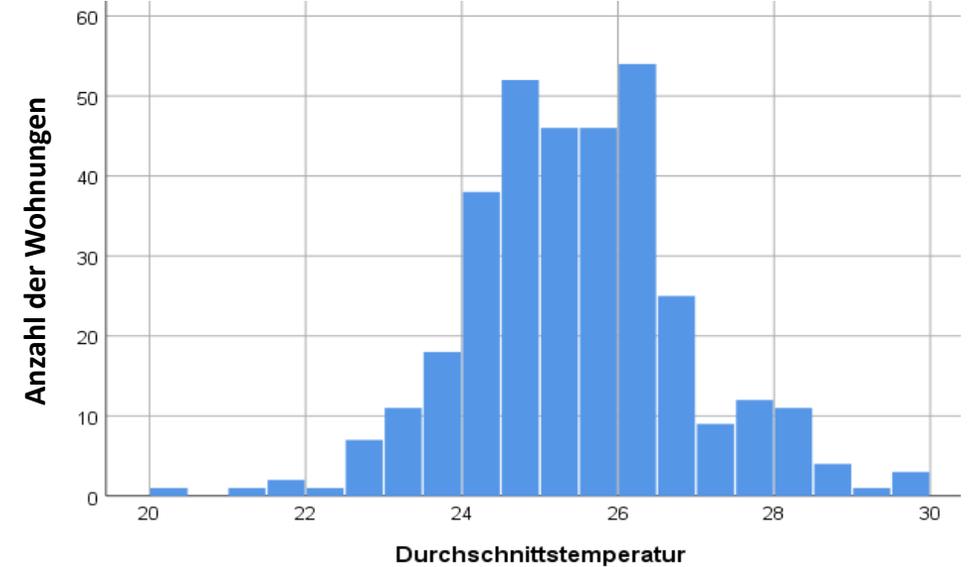


Gemessene Hitzebelastung in Münchner Wohnungen

Erste Hitzeperiode: Temperaturmessungen in 259 Haushalten



Zweite Hitzeperiode: Temperaturmessungen in 342 Haushalten



Unterschied gefühlte und gemessene Hitzebelastung

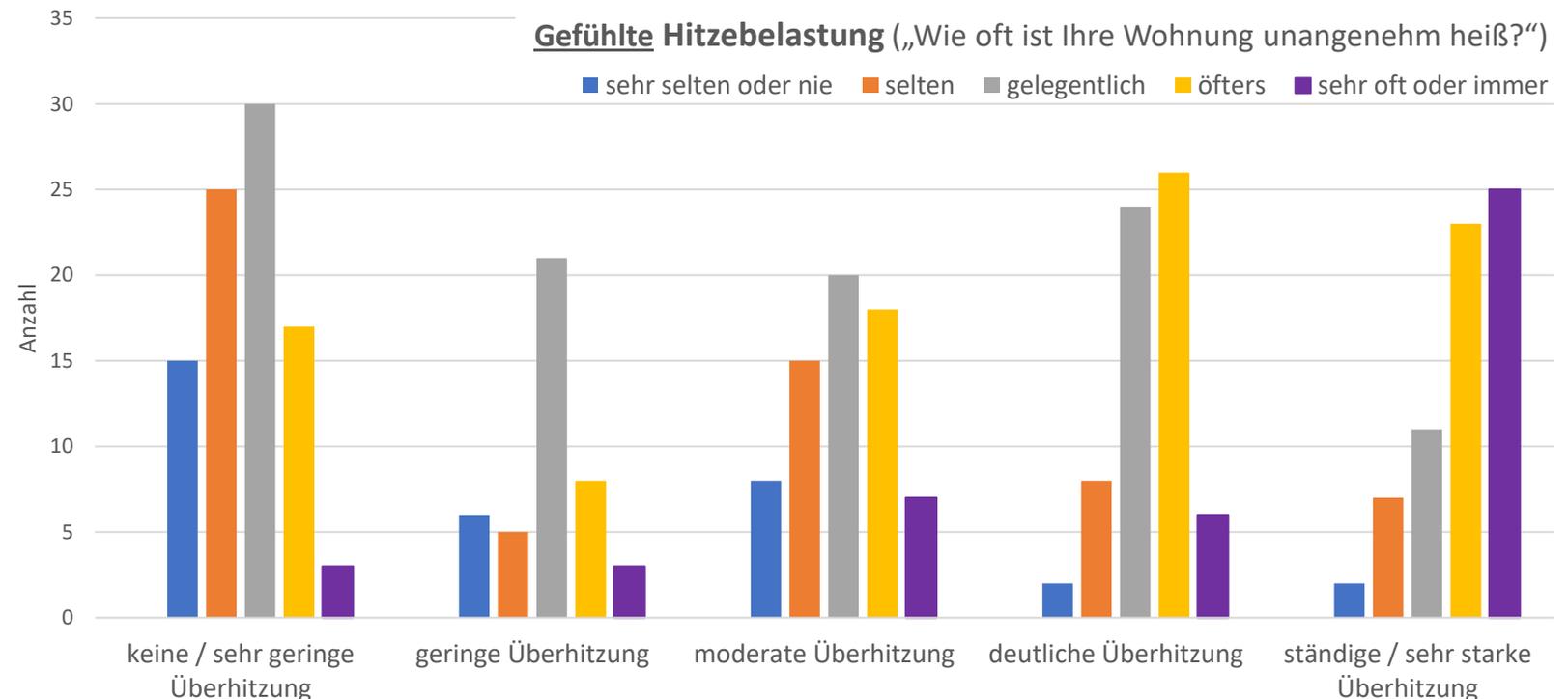
Die von den Bewohner*innen empfundene Hitzebelastung in ihrem Schlafzimmer stimmt weitgehend mit den gemessenen Temperaturen überein. Studienteilnehmer*innen, deren Wohnung starke Überhitzung aufweist, sind in der Regel auch unzufriedener mit den Temperaturen im Sommer und andersherum. Allerdings fällt auch auf, dass es eine kleine Gruppe gibt, bei der die wahrgenommene Belastung sehr viel niedriger oder sehr viel höher ist als die Messwerte erwarten lassen – manche leiden also sehr viel schneller unter Hitze und manche halten hohe Temperaturen gut aus.

Wie die statistische Analyse zeigt, gibt es für diese „Ausreißer“ in unserer Studie zwei Hauptursachen:

- Zufriedenheit mit Kontrollmöglichkeiten
- Präferenz für wärmere/kältere Temperaturen

Wer es also ohnehin lieber warm mag und zufrieden mit den Möglichkeiten ist, die Temperatur in der Wohnung zu regulieren, der kann Hitze gut aushalten – und andersherum.

Überraschenderweise können Aspekte, die sich auf die Sensitivität gegenüber Hitze auswirken (z.B. Beschwerden bei Hitze, Vorerkrankungen oder der Gesundheitszustand) im Vergleich dazu nur sehr wenig zur Erklärung der Nichtübereinstimmung von gefühlter und gemessener Hitzebelastung beitragen.



Was sind die Ursachen für die unterschiedliche Hitzebelastung?

Wie stark sich eine Person von Hitze belastet fühlt, hängt von verschiedenen Faktoren ab.

Zum einen sind natürlich die tatsächlichen Temperaturen* entscheidend, denen die Person ausgesetzt ist. Wie wir gesehen haben, sind auch hier die Unterschiede teilweise sehr groß. Die Wohnraumtemperaturen werden maßgeblich von den Außentemperaturen und den Eigenschaften der Wohnung, des Gebäudes sowie der Lage beeinflusst. Aber auch das Verhalten und die Kontrollmöglichkeiten der Bewohner*innen haben einen großen Einfluss auf die Innentemperaturen.

Zum anderen reagiert auch nicht jeder Mensch in gleicher Weise auf dieselben Temperaturen, denn jeder Körper ist anders. Alter, Gesundheit oder Gewöhnung spielen eine Rolle, genauso wie psychologische und soziologische Aspekte wie individuelle Präferenzen, Zufriedenheit und allgemeine Lebensbedingungen.

Die Einflussfaktoren auf das Hitzeempfinden lassen sich in folgende Gruppen unterteilen:

Gebäude und
Wohnumgebung



Körper und
Biologie



Lebensbedingungen
und Zufriedenheit



Verhalten und
Anpassung



**Für das Hitzeempfinden spielen neben der Temperatur auch Wind, Luftfeuchte und Sonneneinstrahlung eine wichtige Rolle. Diese Aspekte fallen allerdings in Innenräumen weniger stark ins Gewicht.*

Gebäude und Wohnumgebung

- Lage, Mikroklima und Begrünung
- Eigenschaften des Gebäudes
- Charakteristika der Wohnung



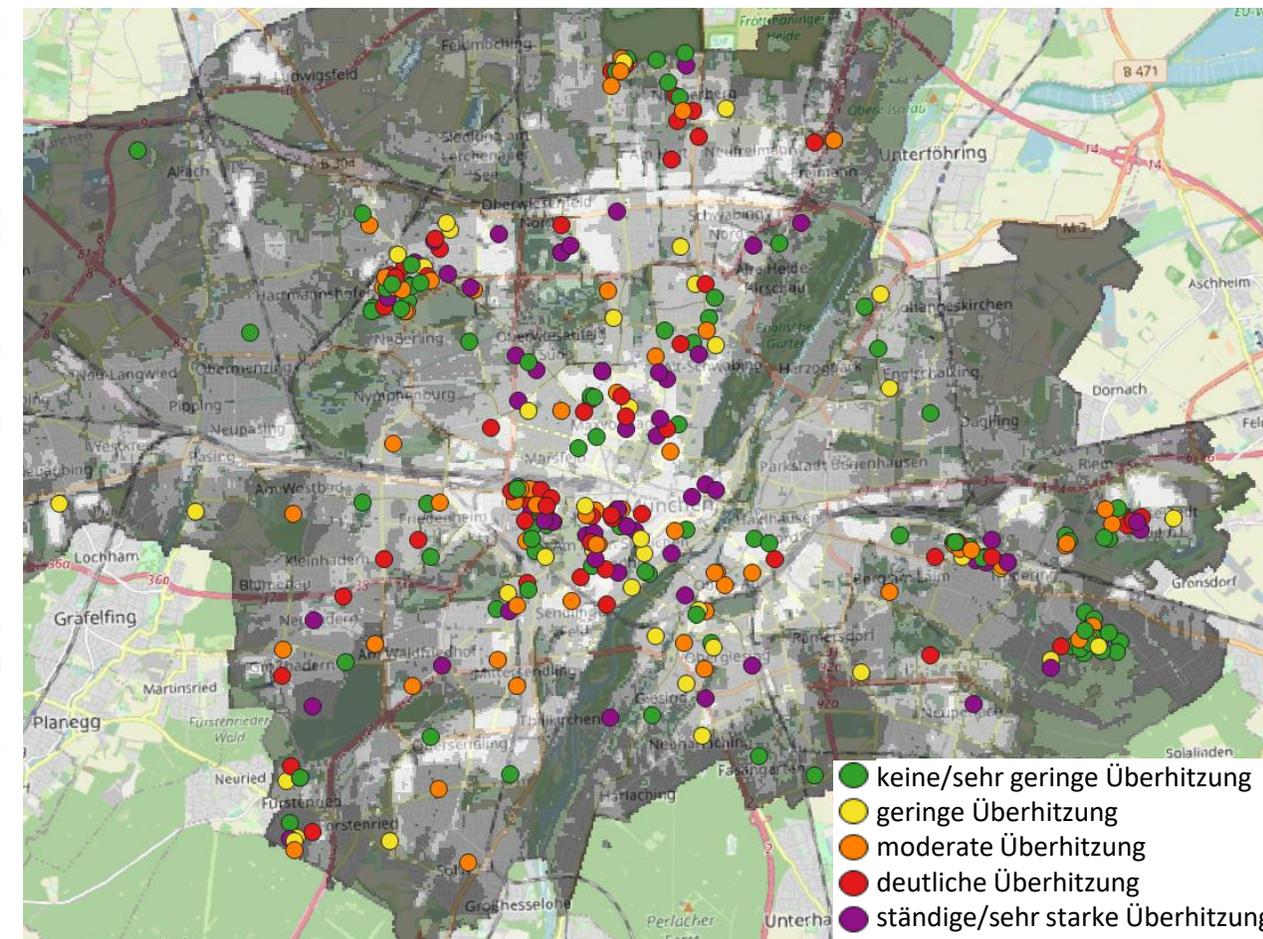
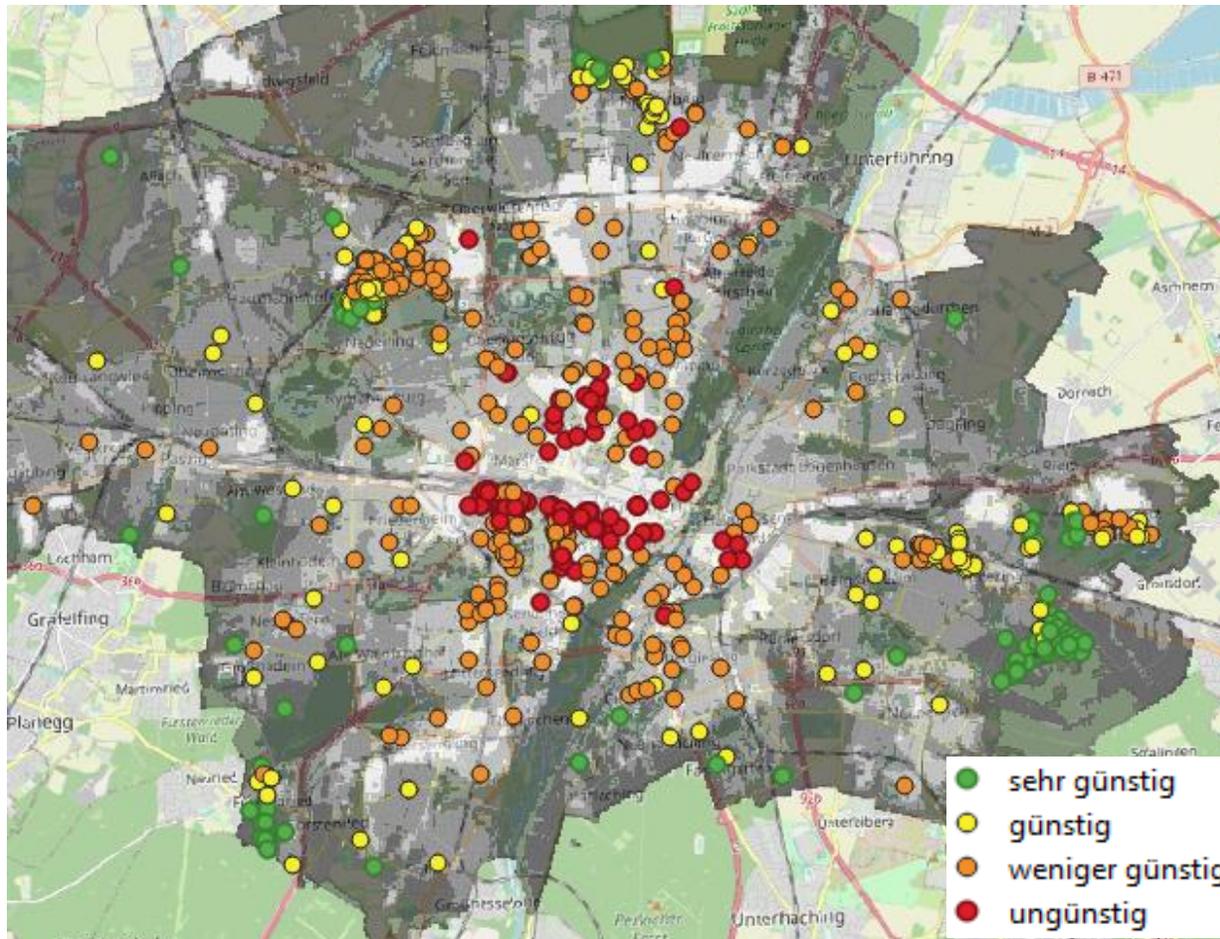
Verteilung der gemessenen Hitzebelastung im Stadtgebiet



Vergleicht man die mikroklimatische Belastungssituation (s. Folie 6), die sich aus der Bebauung und Begrünung der Umgebung errechnet, mit der gemessenen Hitzebelastung, so fällt auf, dass sich die Muster stark voneinander unterscheiden. So gibt es auch in klimatisch günstigen Gebieten am Stadtrand viele Wohnungen, die stark überhitzt sind und umgekehrt. **Das lässt darauf schließen, dass es große Unterschiede zwischen den einzelnen Gebäuden und Wohnungen gibt.**

Mikroklima-Zonen

Gemessene Hitzebelastung

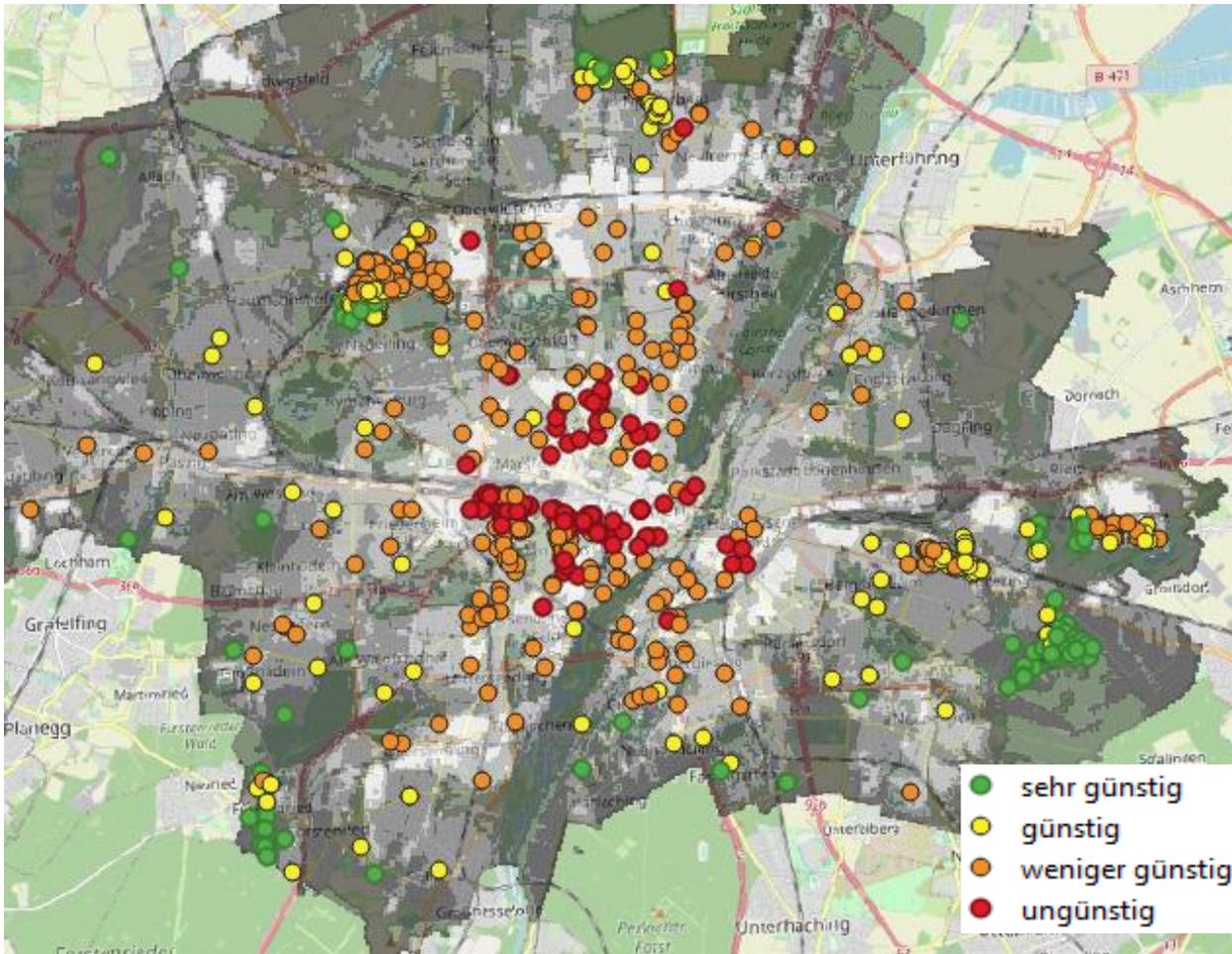


Verteilung der gefühlten Hitzebelastung im Stadtgebiet

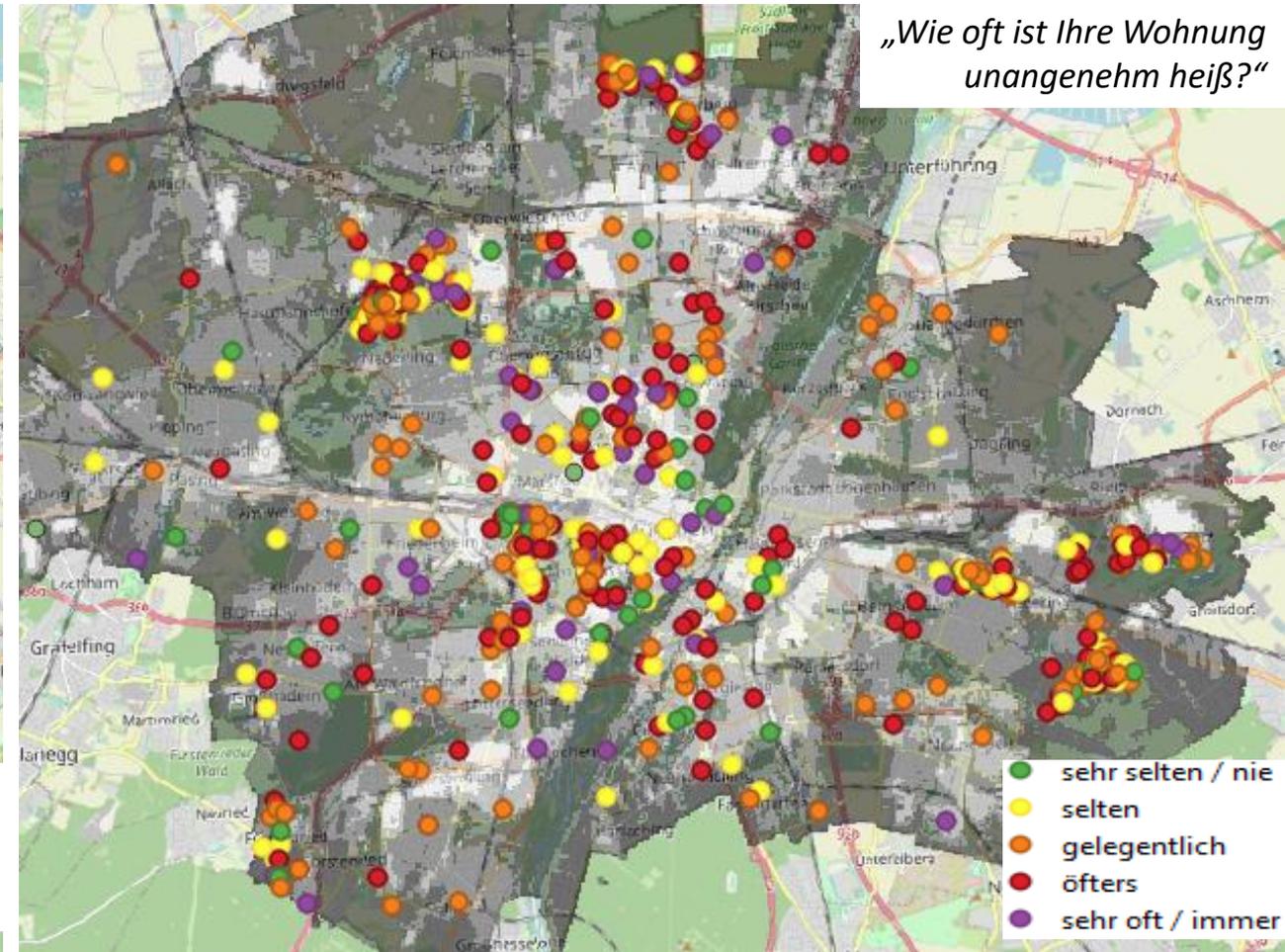


Vergleicht man nun die mikroklimatische Belastungssituation mit der wahrgenommenen Hitzebelastung der Studienteilnehmer*innen, so wird der Unterschied sogar noch deutlicher. Neben Unterschieden zwischen Gebäuden und Wohnungen kommen hier also offensichtlich noch weitere Einflussfaktoren zum Tragen, die sich auf das persönliche Wohlbefinden bei Hitze auswirken.

Mikroklima-Zonen



Gefühlte Hitzebelastung

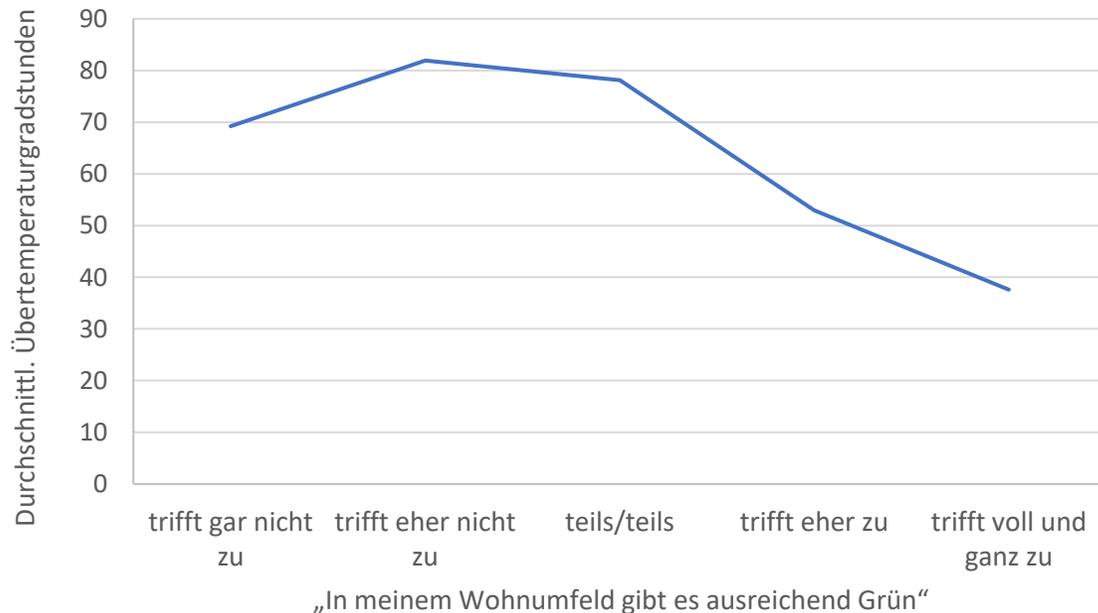


Einfluss von Lage und Grün auf die Hitzebelastung

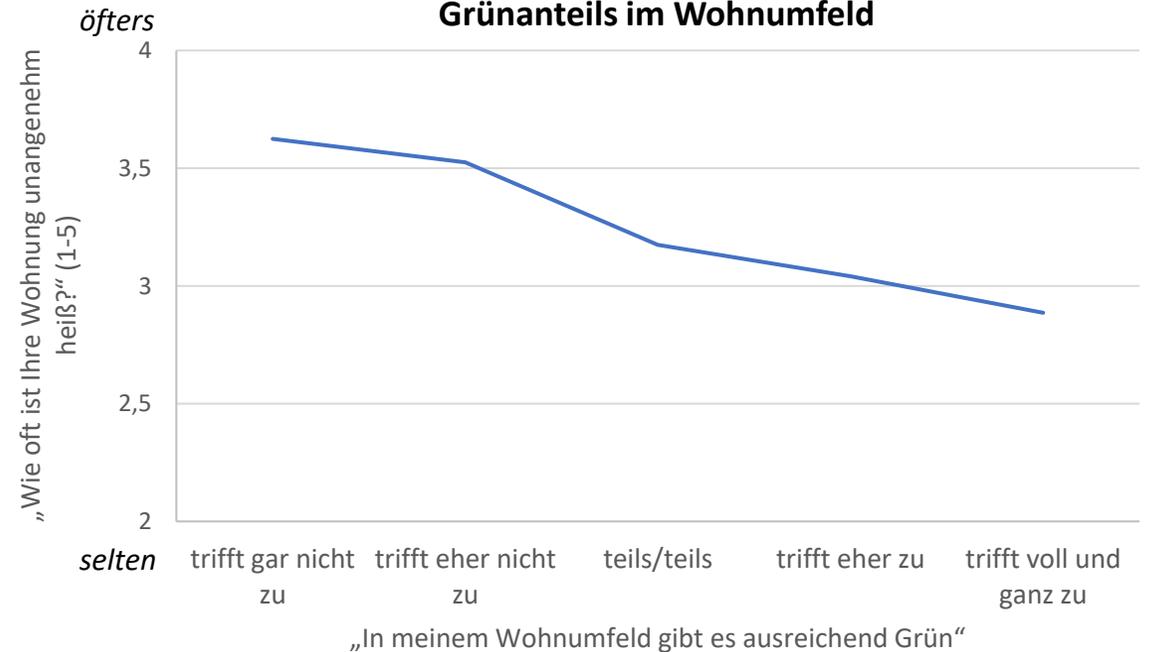


- **Mikroklima-Zone:** Wie auf den vorhergehenden Folien zu sehen, ist der Einfluss des Mikroklimas auf die Zufriedenheit mit den Wohnungstemperaturen nicht so stark wie man erwarten könnte. Es lässt sich trotzdem ein schwacher Zusammenhang feststellen, allerdings ist der Einfluss des Mikroklimas auf die gemessenen Temperaturen wesentlich stärker.
- **Zentrum-Stadtrand:** Wohnungen, die in der Innenstadt (2,5km vom Zentrum) gelegen sind, sind stärker überhitzt als Wohnungen weiter am Stadtrand. Allerdings wirkt sich diese Lage nicht auf die gefühlte Hitzebelastung aus.
- **Grünes Wohnumfeld:** Je grüner die Studienteilnehmer*innen ihr direktes Wohnumfeld finden, desto weniger stark fühlen sie sich zuhause von Hitze belastet. Dieser Eindruck lässt sich auch messen – wer sein Wohnumfeld als ausreichend grün beschreibt, dessen Wohnung ist im Schnitt am wenigsten überhitzt. Der Zusammenhang mit den Temperaturen ist sogar ähnlich stark wie der des Mikroklimas.

Gemessene Hitzebelastung nach Bewertung des Grünanteils im Wohnumfeld



Gefühlte Hitzebelastung nach Bewertung des Grünanteils im Wohnumfeld

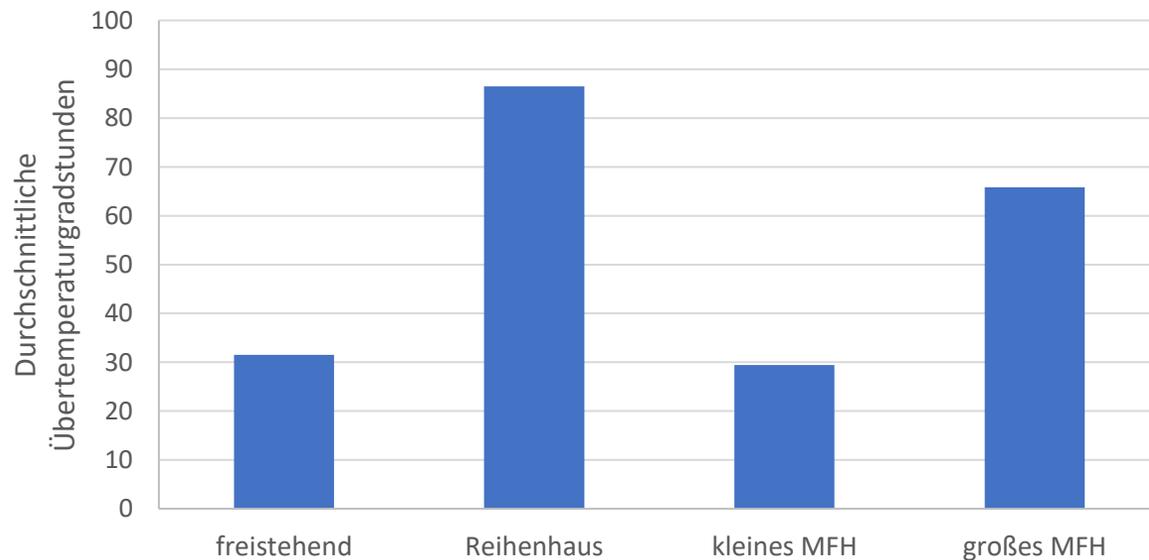


Einfluss des Gebäudes auf die Hitzebelastung

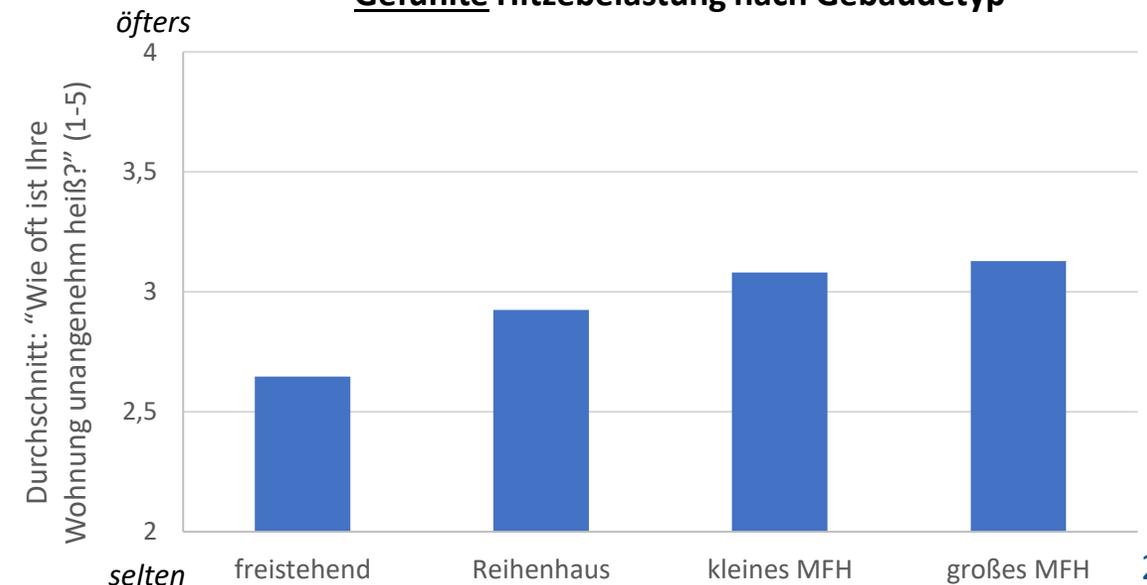


- **Gebäudetyp:** Die Art des Gebäudes, in dem man wohnt, beeinflusst sowohl die gemessene als auch die empfundene Hitzebelastung. Allerdings nicht in gleicher Weise. Befragte, die in (freistehenden) Ein- oder Zweifamilienhäuser leben, fühlen sich zuhause am seltensten von Hitze belastet, Personen in größeren Wohnhäusern ab 5 Stockwerken am meisten. Diese Wahrnehmung deckt sich jedoch nicht mit den Temperaturmessungen. Die größte Überhitzung weisen hier Reihenhäuser auf, erst danach kommen Wohnungen in Mehrfamilienhäusern (MFH) mit mehr als 4 Stockwerken.
- **Baualterklasse:** Das Alter des Gebäudes macht erstaunlicherweise weder in Bezug auf die gemessene noch auf die empfundene Hitzebelastung einen deutlichen Unterschied.
- **Sanierungszustand:** Die größte Hitzebelastung wurde in unsanierten Altbauten (1950-1990) gemessen. Unsanierte Gebäude (vor 1950) und sanierte Neubauten (nach 1990) weisen hingegen die geringste Überhitzung auf. Auf die wahrgenommene Hitzebelastung hat der Sanierungszustand jedoch offenbar keinen Einfluss.

Gemessene Hitzebelastung nach Gebäudetyp



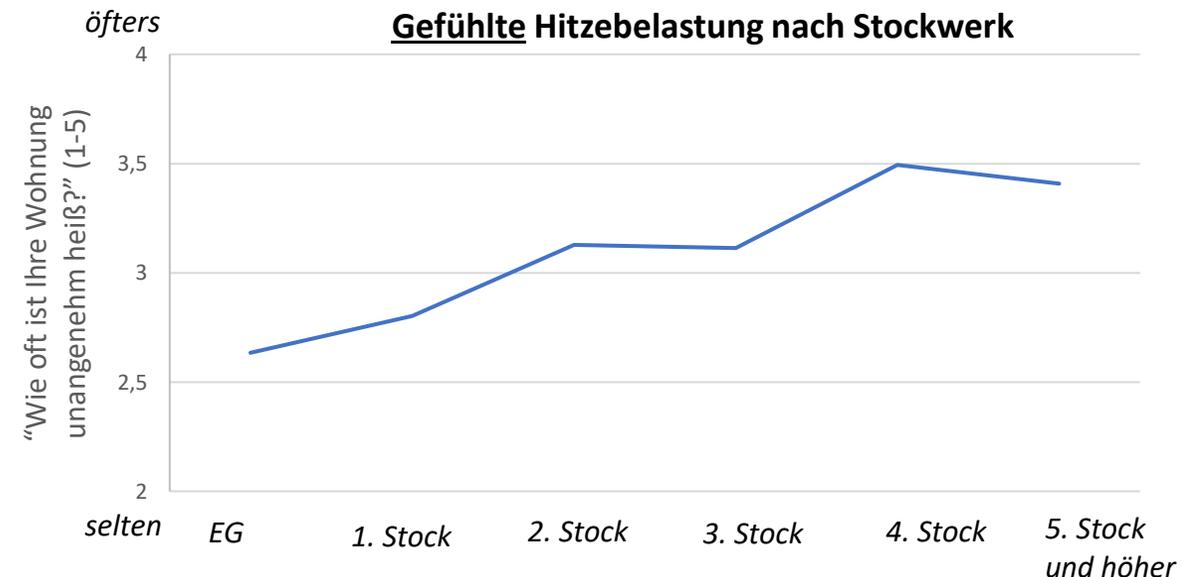
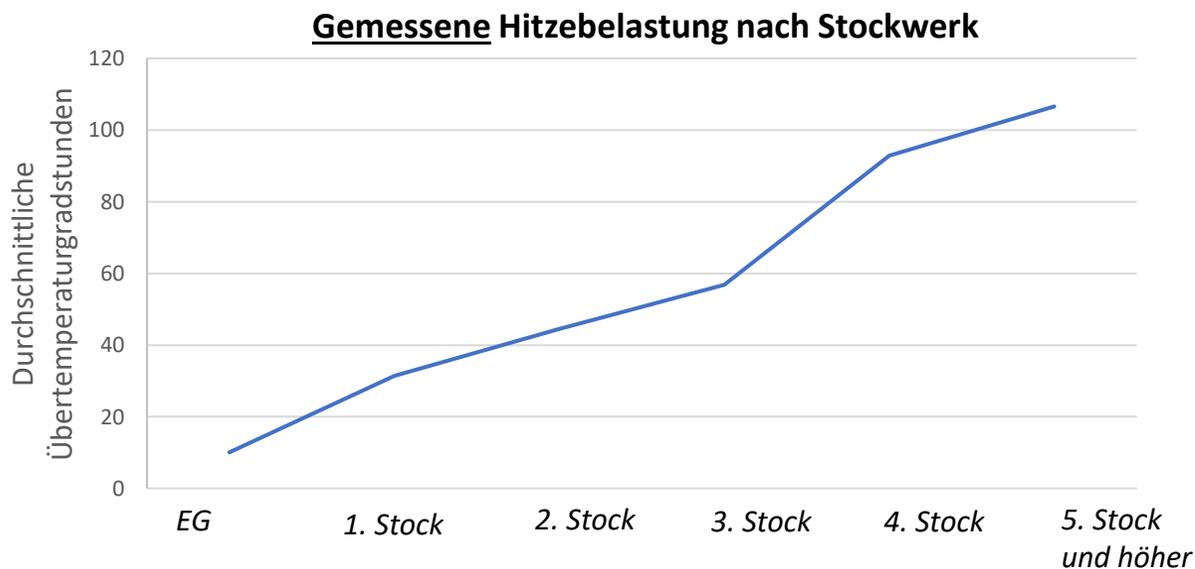
Gefühlte Hitzebelastung nach Gebäudetyp



Einfluss der Wohnung auf die Hitzebelastung



- **Stockwerk:** Den weitaus größten Einfluss – sowohl auf die gemessene als auch auf die von den Bewohner*innen empfundene Hitzebelastung – hat das Stockwerk, in dem sich die Wohnung befindet. Je höher die Wohnung gelegen ist, desto höher ist auch der Grad der Überhitzung. Erdgeschosswohnungen sind mit Abstand am kühleren. Eine mögliche Erklärung ist der Schatten durch andere Gebäude oder große Bäumen, der in oberen Etagen meist fehlt.
- **Dachschräge:** Wie erwartet, sind Wohnungen mit Dachschräge gefühlt und gemessen deutlich stärker überhitzt als solche ohne.
- **Ausrichtung des Schlafzimmers:** Die Ausrichtung des Schlafzimmers bestimmt zu einem großen Maße die sogenannten *solaren Wärmegewinne* (Sonneneinstrahlung) von draußen. Nach Norden ausgerichtete oder verschattete Schlafzimmer sind deutlich kühler und werden auch als angenehmer empfunden als nach Osten, Süden oder Westen ausgerichtete Zimmer.
- **Wohnungsgröße:** Die gemessene Hitzebelastung ist in 1-Zimmer-Wohnungen und in Wohnungen mit bis zu 55m² mit Abstand am größten und nimmt mit der Wohnungsgröße ab, steigt jedoch erstaunlicherweise bei sehr großen Wohnungen mit über 99m² bzw. mehr als 4 Zimmern wieder an. Eine Erklärung könnte die zunehmende Zahl der Bewohner*innen sein.



Körper und Biologie

- Alter und Geschlecht
- Gesundheit und Vorerkrankungen
- Gewöhnung und Vorlieben

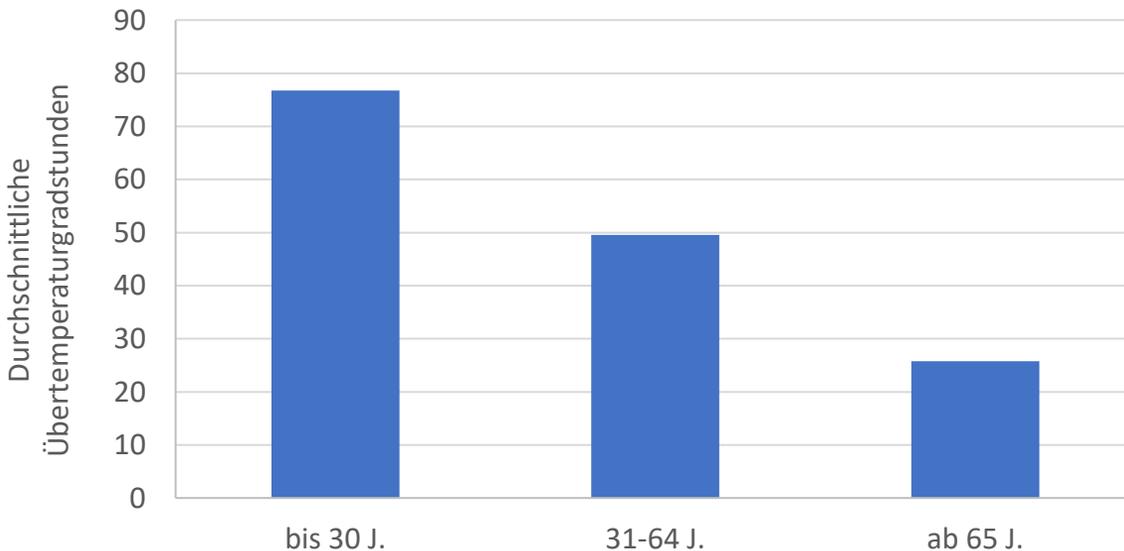


Einfluss von Alter und Geschlecht auf die Hitzebelastung

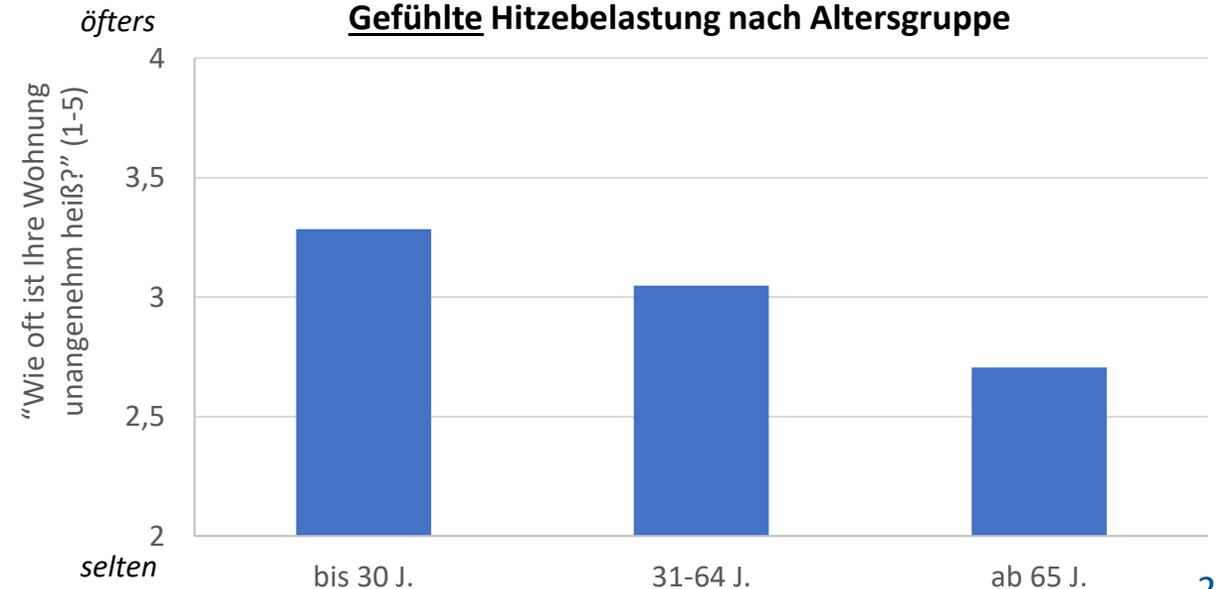


- **Geschlecht:** Trotz der landläufigen Meinung, dass Männer und Frauen sehr unterschiedlich auf Hitze reagieren, konnte in unserer Studie zwischen den Geschlechtern kein Unterschied bei der gefühlten oder gemessenen Hitzebelastung festgestellt werden.
- **Altersgruppe:** Die Auswertung bezüglich der Altersgruppen überrascht gleich zweimal – erstens nimmt die empfundene Hitzebelastung mit dem Alter deutlich ab und das, obwohl gerade ältere Menschen nachweislich von den gesundheitsschädlichen Auswirkungen übermäßiger Hitze besonders betroffen sind. Zweitens ist das Alter der einzige biologisch-körperliche Einflussfaktor, der auch in Zusammenhang mit den gemessenen Temperaturen steht. Dieses Phänomen lässt sich dadurch erklären, dass die älteren Teilnehmer*innen in unserer Studie tendenziell eher in günstigeren Mikroklimazonen am kühleren Stadtrand wohnen und zudem auch eher in größeren Wohnungen bzw. Häusern leben, oft auch mit Garten und Terrasse, die sich weniger stark aufheizen. Sie sind also im Schnitt zuhause sehr viel weniger Hitze ausgesetzt als jüngere Befragte.

Gemessene Hitzebelastung nach Altersgruppe



Gefühlte Hitzebelastung nach Altersgruppe

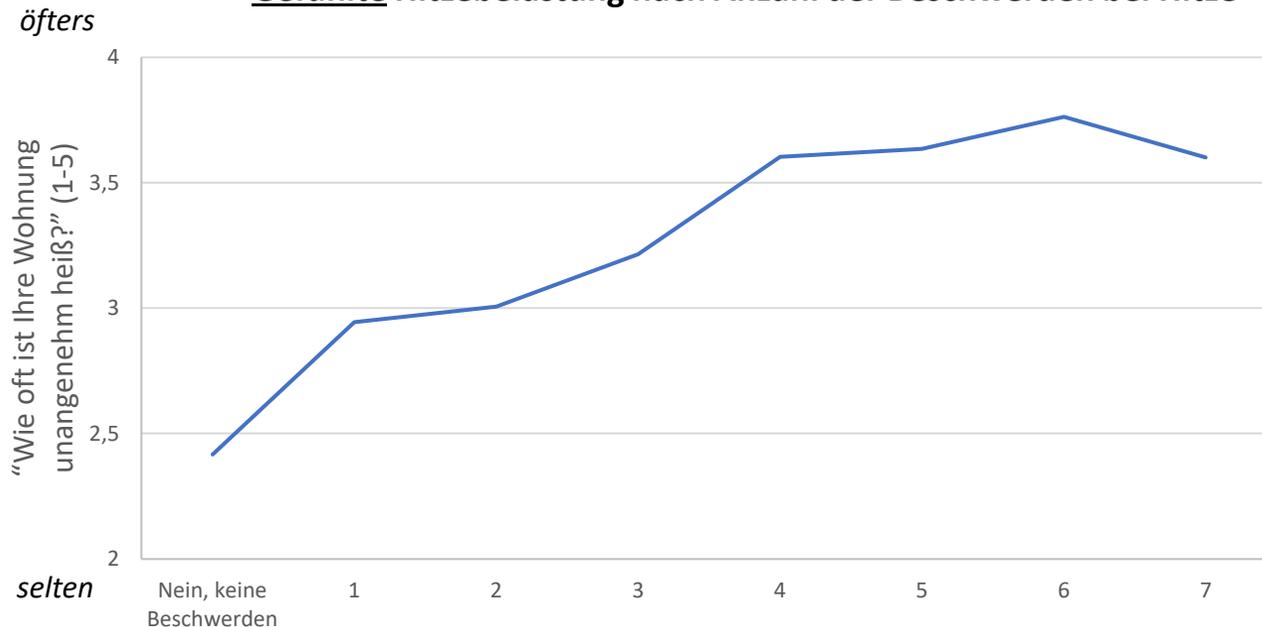


Einfluss des Gesundheitszustandes auf die Hitzebelastung

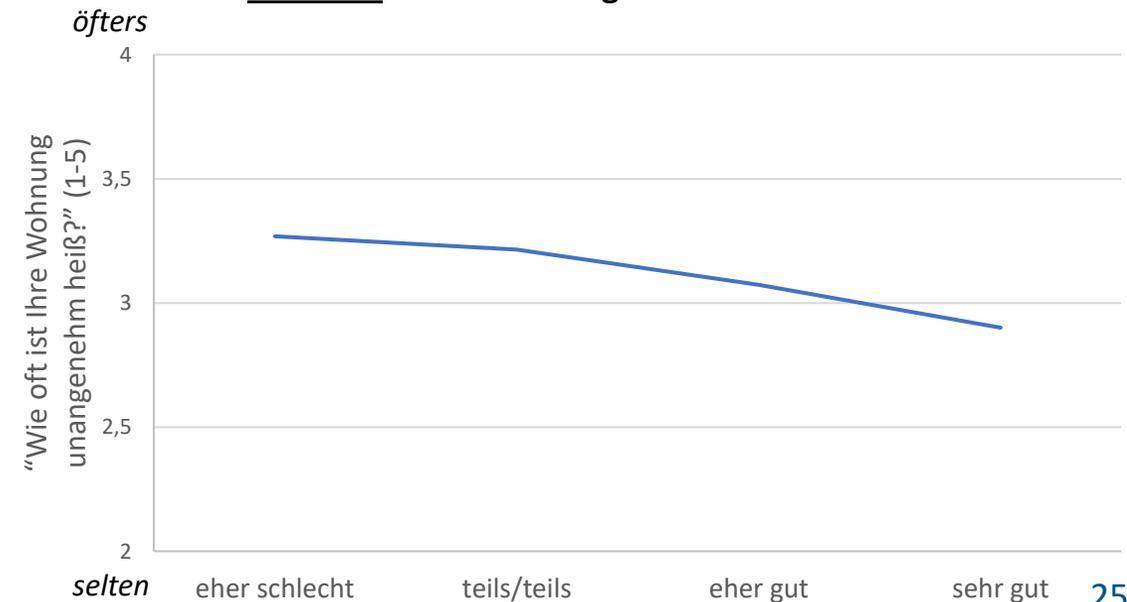


- **Allgemeine Gesundheit:** Wer seinen Gesundheitszustand generell besser einschätzt, ist an heißen Tagen im Schnitt auch zufriedener mit den Schlafzimmertemperaturen. Menschen bei schlechterer Gesundheit reagieren tendenziell sensibler auf hohe Temperaturen.
- **Vorerkrankungen:** Wie erwartet, wirken sich auch Vorerkrankungen negativ auf die gefühlte Hitzebelastung aus. Einen Zusammenhang zwischen den gemessenen Temperaturen und dem Gesundheitszustand fanden wir erwartungsgemäß nicht.
- **Beschwerden bei Hitze:** Die Anzahl der Beschwerden, unter denen Menschen bei Hitze leiden, steht in deutlichem Zusammenhang mit der subjektiv empfundenen Hitzebelastung. Je mehr Beschwerden eine Person hat, desto unzufriedener ist sie tendenziell auch mit den Temperaturen in ihrer Wohnung. Besonders Schlafprobleme sind ein guter Indikator für subjektive Hitzebelastung, aber auch Konzentrationsprobleme und Kopfweg. Erstaunlicherweise war jedoch der Zusammenhang bei gravierenderen Beschwerden, wie Herz-Kreislauf-Problemen oder Atemnot, deutlich schwächer ausgeprägt.

Gefühlte Hitzebelastung nach Anzahl der Beschwerden bei Hitze



Gefühlte Hitzebelastung nach Gesundheitszustand

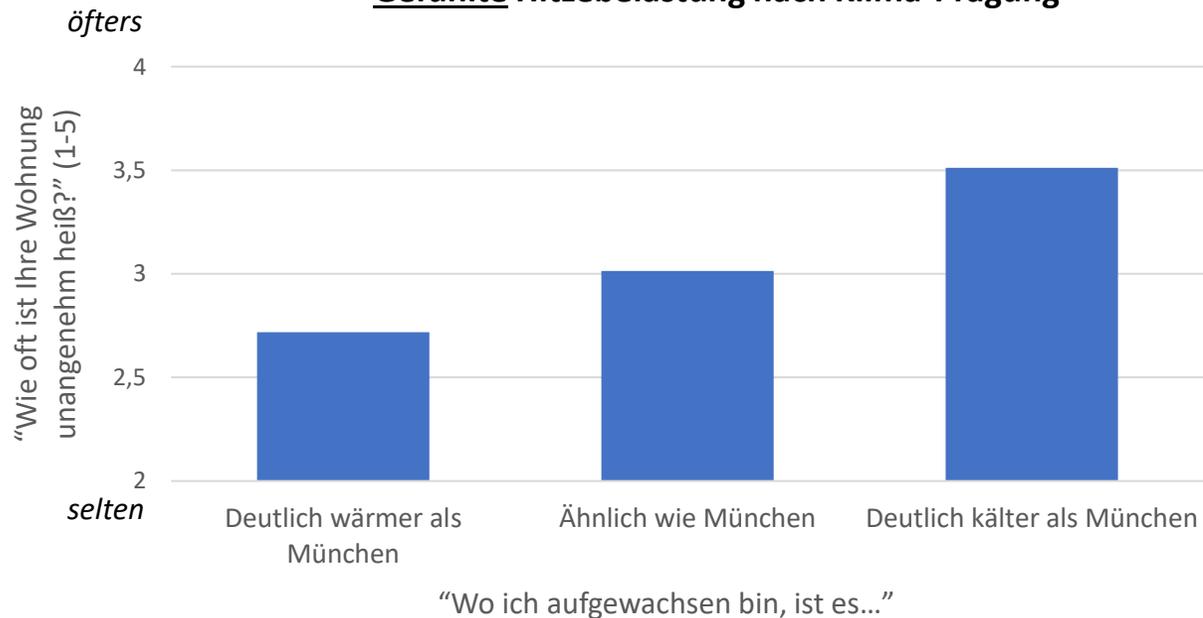


Einfluss von Gewöhnung & Vorlieben auf die Hitzebelastung

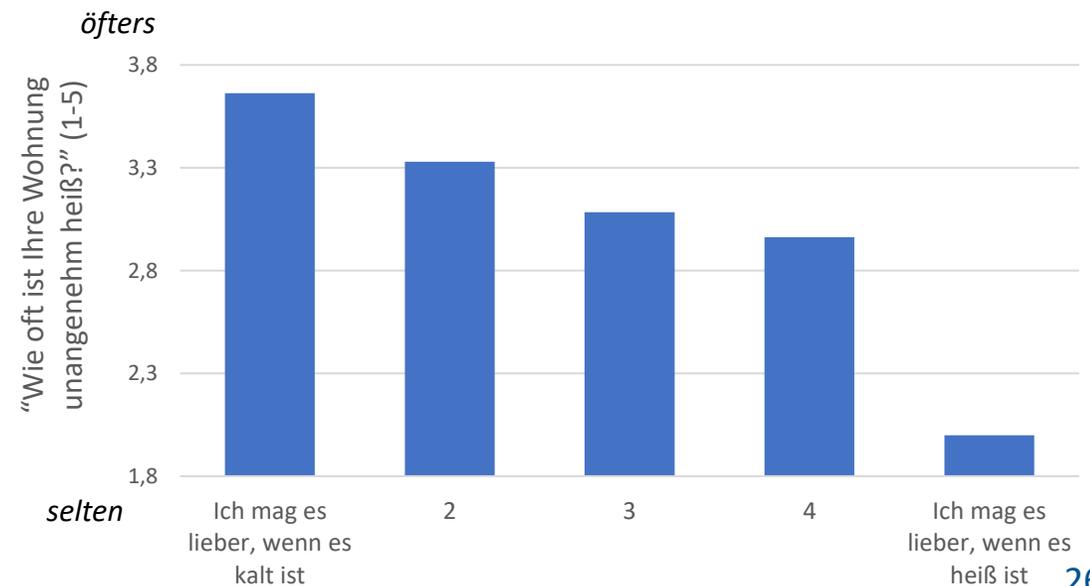


- **Gewöhnung:** Unser Körper kann sich bereits innerhalb weniger Tage an ein neues Temperaturniveau gewöhnen. Nach 2 Wochen etwa hat man sich in der Regel akklimatisiert. Allerdings gibt es zusätzlich auch einen Langzeiteffekt, der u.a. auf die Gewöhnung im Kindesalter zurückzuführen ist – eine Klima-Prägung, wenn man so möchte. Diesen Effekt konnten wir in unserer Studie ebenfalls nachweisen. Teilnehmer*innen, die in Regionen mit deutlich wärmerem Klima als in München aufgewachsen sind, fühlen sich im Schnitt deutlich weniger von Hitze belastet als Personen, die in ähnlichem oder gar kälterem Klima als München aufgewachsen sind.
- **Temperatur-Vorlieben:** Wie wir hohe Temperaturen empfinden, hängt außerdem davon ab, ob wir es generell lieber warm oder kühl mögen. Diese individuelle Präferenzen und auch die Reaktionen unseres Körpers (also ob uns eher schnell zu warm oder zu kalt ist) hängen eng mit der gefühlten Hitzebelastung zusammen. Wie bereits erwähnt, spielt dieser Aspekt daher auch eine große Rolle bei der Erklärung der Unterschiede zwischen gefühlter und gemessener Hitzebelastung.

Gefühlte Hitzebelastung nach Klima-Prägung



Gefühlte Hitzebelastung nach Temperatur-Vorlieben



Lebensbedingungen und Zufriedenheit

- Haushaltszusammensetzung und Mietverhältnis
- Beschäftigung und Anwesenheit
- Wohn- und Lebenszufriedenheit

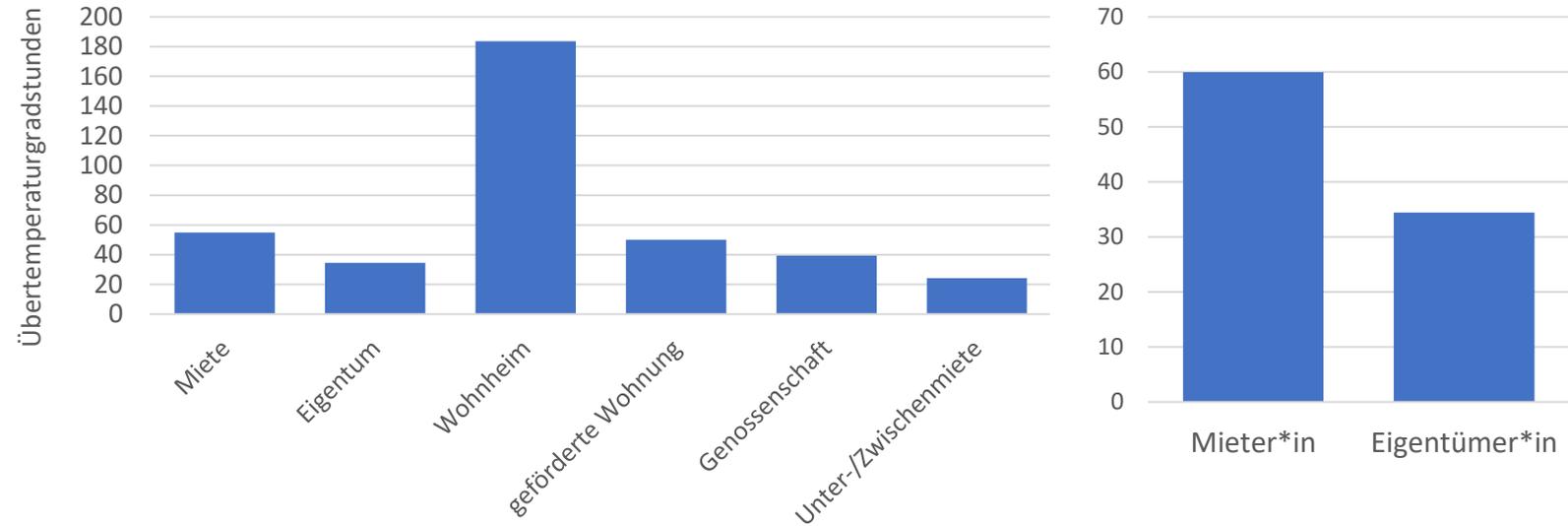


Einfluss der Wohnsituation auf die Hitzebelastung

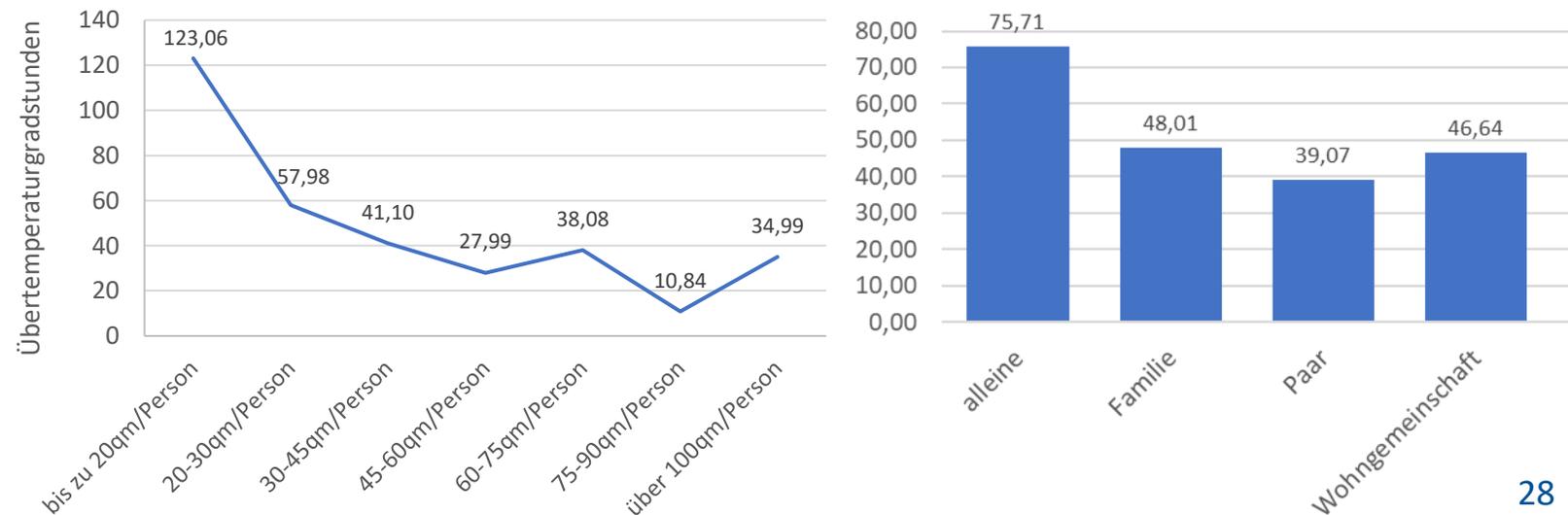


- **Mietverhältnis und Wohnform:** Mieter*innen sind (gefühlte und gemessene) wesentlich stärker von Hitze belastet als Eigentümer*innen. Wohnheime sind mit großem Abstand am stärksten überhitzt, Genossenschaftswohnungen sind ähnlich kühl wie Eigenheime.
- **Haushaltszusammensetzung:** Die gefühlte Hitzebelastung wird von der Wohnkonstellation zwar statistisch nicht beeinflusst, es sind jedoch deutliche Unterschiede bei den gemessenen Temperaturen zu erkennen: Wer alleine wohnt, misst im Schnitt fast doppelt so viele Übertemperaturgradstunden wie Paare. Die Hitzebelastung von Wohngemeinschaften und Familien liegt dazwischen.
- **Wohnraumdichte:** Je mehr Platz man hat, desto weniger stark ist tendenziell auch die Hitzebelastung. Die wahrgenommene und gemessene Hitzebelastung ist dort, wo weniger als 20m²/Person zur Verfügung stehen, mit Abstand am größten.

Gemessene Hitzebelastung nach Wohnform und Mietverhältnis



Gemessene Hitzebelastung nach Wohnraumdichte und Personenkonstellation



Einfluss der Wohnsituation auf die Hitzebelastung

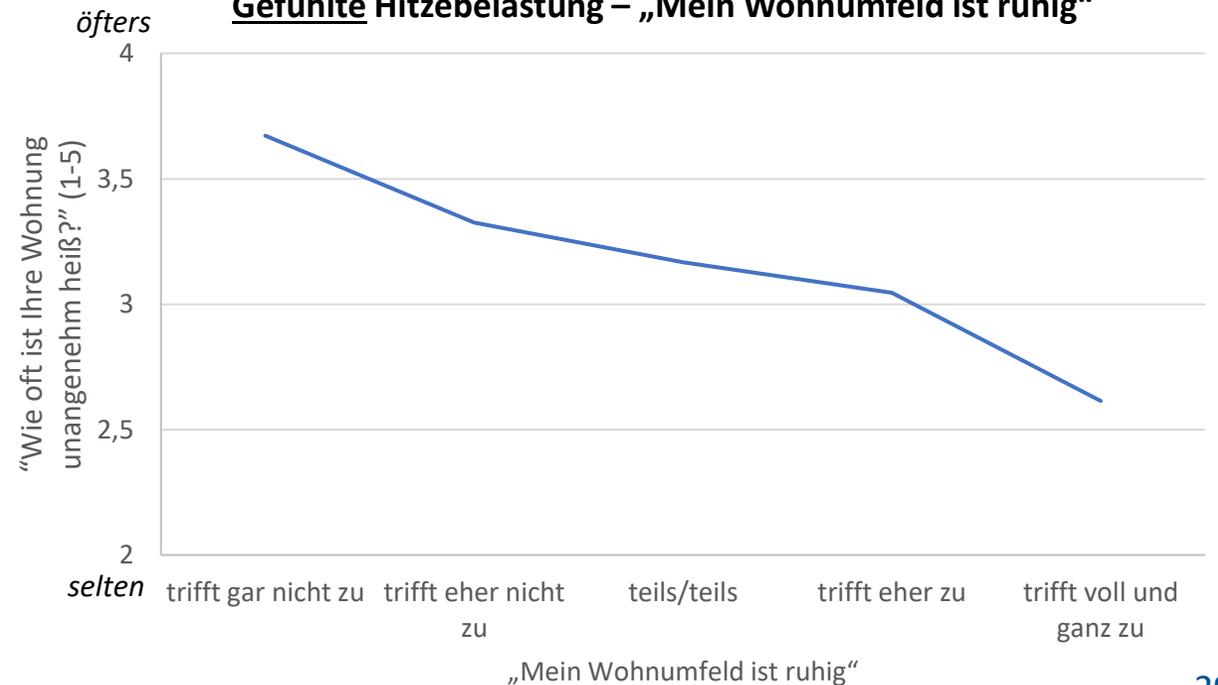


- **Wohnzufriedenheit:** Wie zufrieden man insgesamt mit seiner Wohnung ist und wie wohl man sich in ihr fühlt, hängt stark mit der empfundenen, aber auch deutlich mit der gemessenen Hitzebelastung zusammen. Die Wirkung geht hier wohl in beide Richtungen: In überhitzten Wohnungen fühlt man sich einerseits natürlich weniger wohl. Andererseits führen weniger privilegierte Wohnungen (z.B. mit wenig Platz, ohne Garten etc.) zu weniger Wohnzufriedenheit und sie heizen sich noch dazu mehr auf.
- **Bewertung des Wohnumfelds:** Wer sein Wohnumfeld als sicher und ruhig beschreibt und genug Privatsphäre hat, fühlt sich zuhause auch weniger von Hitze belastet. Eine ruhige Lage wirkt sich tendenziell auch positiv auf die Temperaturen aus. Sie ermöglicht es einerseits Fenster nachts zu öffnen und steht andererseits auch in Zusammenhang mit kühleren Mikroklimazonen, z.B. am Stadtrand.

Gemessene Hitzebelastung nach Bewertung des Wohnumfeld als ruhig



Gefühlte Hitzebelastung – „Mein Wohnumfeld ist ruhig“

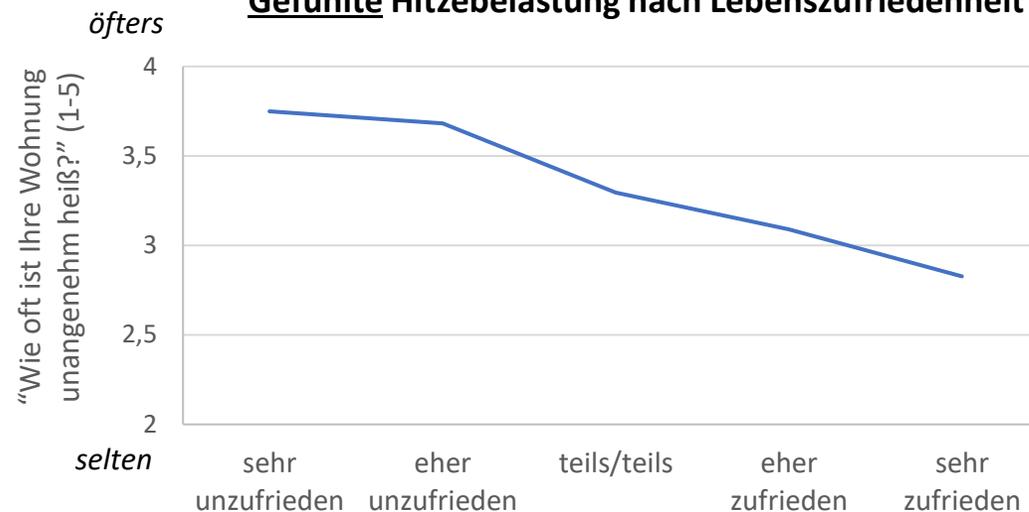




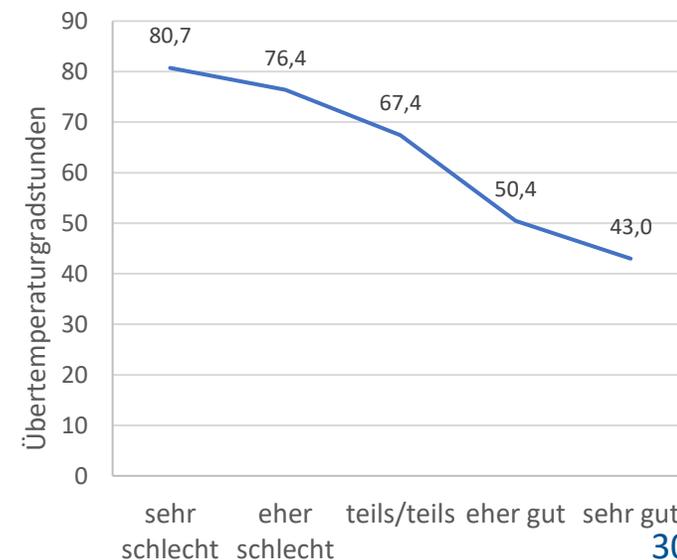
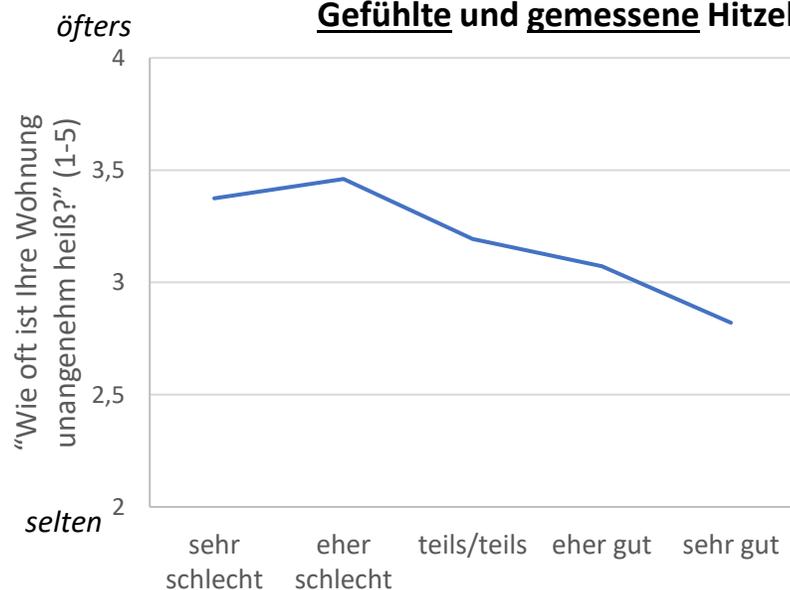
Einfluss der Lebenssituation auf die Hitzebelastung

- **Anwesenheit und Beschäftigung:** Ob Vollzeit- oder Teilzeit gearbeitet wird, wirkt sich weder auf die Temperaturen noch auf die gefühlte Hitzebelastung aus. Nur Personen in Rente sind im Schnitt weniger von Hitze betroffen. Erstaunlicherweise macht es ebenso wenig einen Unterschied, wie viel Zeit man Zuhause verbringt und ob man im Home-Office arbeitet.
- **Lebenszufriedenheit:** Wer insgesamt zufriedener mit seinem Leben ist, fühlt sich auch weniger stark von hohen Temperaturen belastet. Dass die Lebenszufriedenheit aber auch mit den gemessenen Werten in Zusammenhang steht, lässt sich wohl mit der Wohnsituation erklären, die sich sowohl direkt auf die Hitzebelastung als auch auf die Lebenszufriedenheit auswirkt.
- **Finanzielle Situation:** Je besser die finanzielle Lage eingeschätzt wird, desto geringer ist die gefühlte und gemessene Hitzebelastung. Auch hier wird der Zusammenhang mit privilegierteren Wohnsituationen deutlich. Zudem steigen die Möglichkeiten, etwas gegen die Hitze zu unternehmen.

Gefühlte Hitzebelastung nach Lebenszufriedenheit



Gefühlte und gemessene Hitzebelastung nach finanzieller Situation



Verhalten und Ausstattung

- Ausstattung und Bedarfe
- Anpassungsstrategien
- Wirksamkeit der Maßnahmen

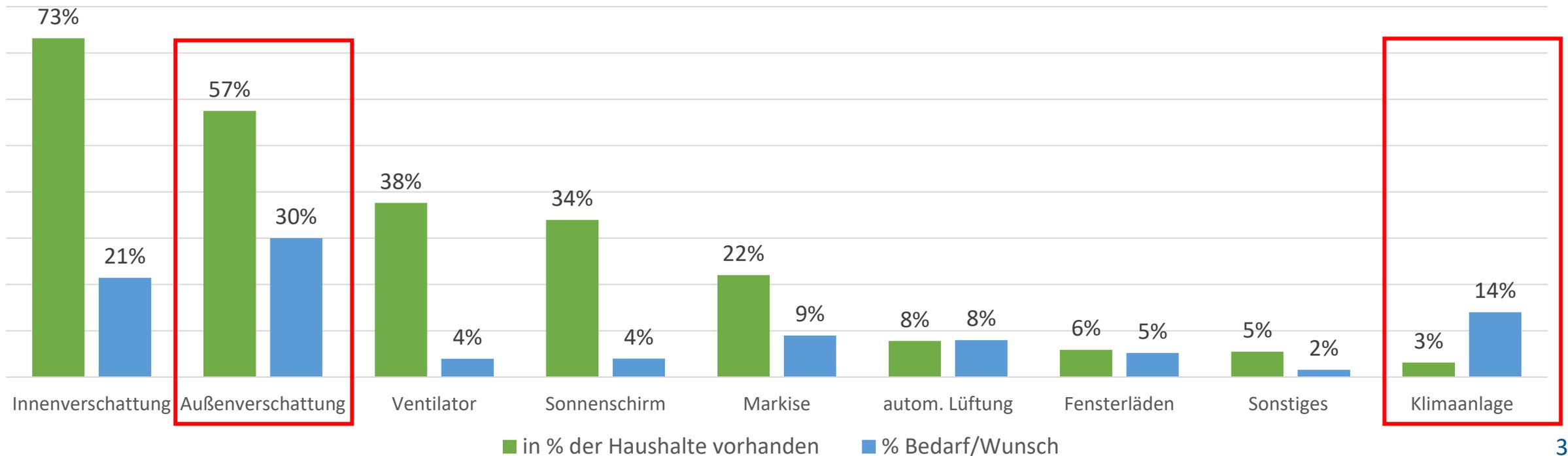


Hitzeschutz: Ausstattung und Bedarfe



Die Wohnungen in München sind sehr unterschiedlich mit Hitzeschutz ausgestattet. Nur etwas mehr als die Hälfte der Studienteilnehmer*innen hat die Möglichkeit, die Fenster wirksam von außen zu verschatten. Der Rest kann nur Vorhänge o.ä. nutzen, was wesentlich weniger effektiv gegen Hitze schützt. Der Bedarf an Außenverschattung mit 30% ist folglich auch am höchsten. Knapp 40% haben sich einen Ventilator angeschafft und der Anteil von Wohnungen mit Klimaanlage entspricht mit 3% etwa dem bundesweiten Durchschnitt.

Bedenklich ist jedoch, dass die Hitzebelastung für manche so schlimm ist, dass sich sogar 14% der Teilnehmenden zuhause eine Klimaanlage wünschen. Personen, die sich als Hitzeschutz Rollläden oder gar eine Klimaanlage wünschen, fühlen sich zwar subjektiv wesentlich mehr von der Hitze belastet als andere, einen Zusammenhang mit den gemessenen Temperaturen konnten wir jedoch nicht feststellen. Das bedeutet im Umkehrschluss, dass Personen, die besonders sensibel auf Hitze reagieren, eine bessere Ausstattung benötigen. Ziel muss es sein, Wohnungen so zu bauen und auszustatten, dass sie auch ohne klimaschädliche Kühltechnik angenehm bleiben.

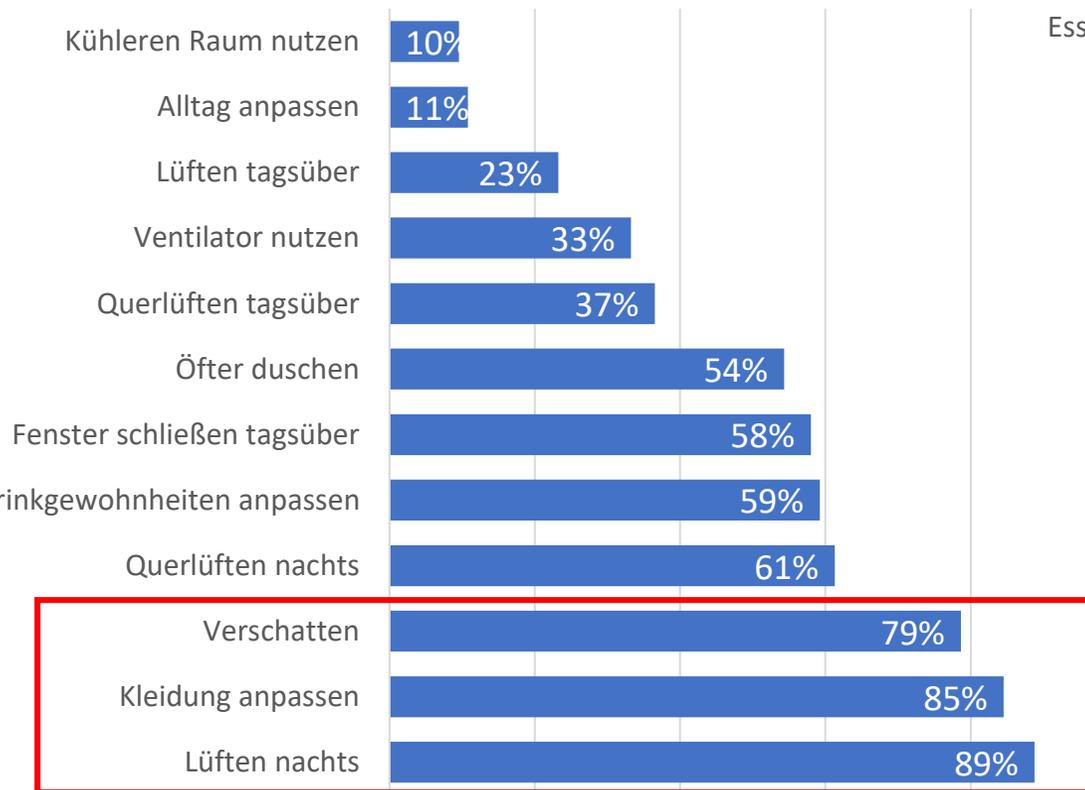


Anpassungsstrategien und Wirksamkeit

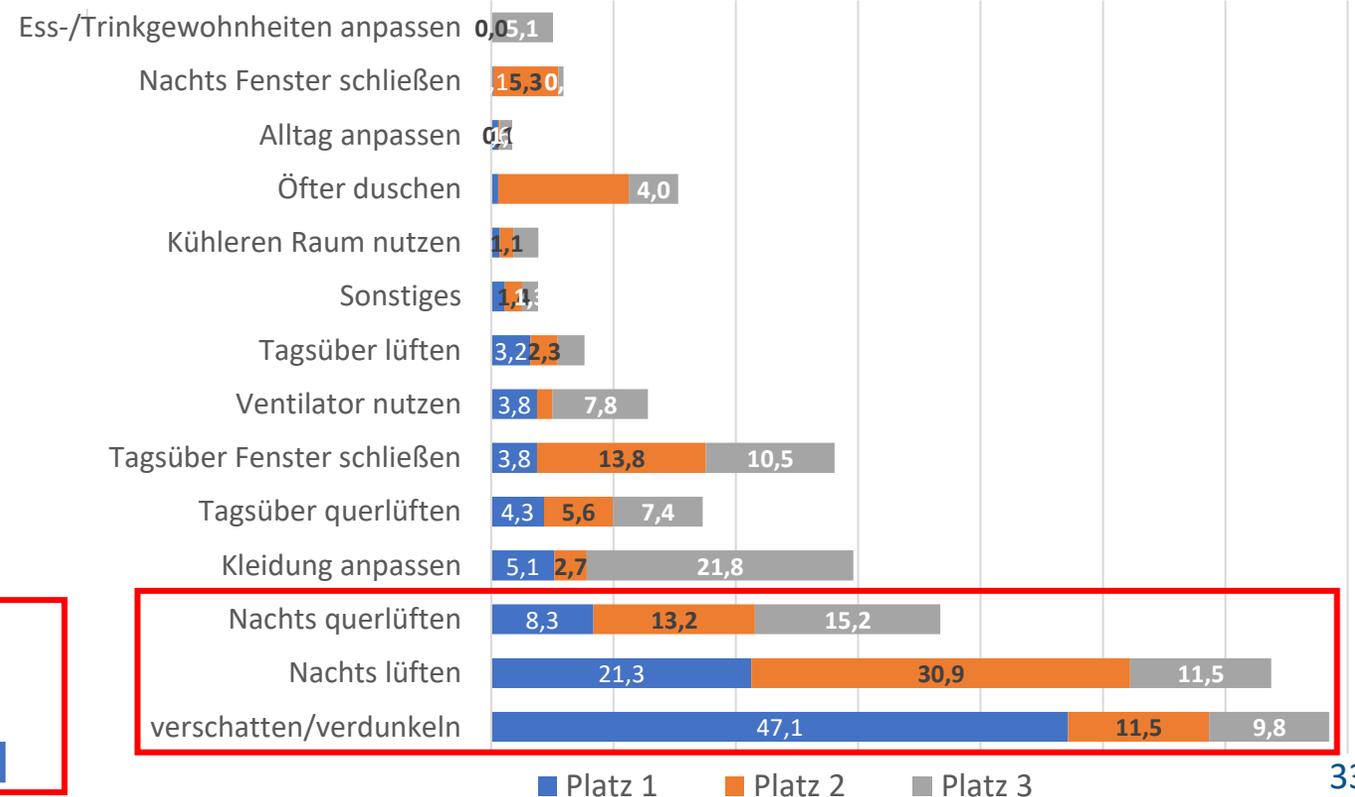


Der Umgang mit Hitze ist individuell sehr unterschiedlich und stark abhängig von der gefühlten Hitzebelastung und den vorhandenen Möglichkeiten. Wer beispielsweise Außenverschattung nutzen kann und sie auch als wirksam wahrnimmt, empfindet die eigene Wohnung seltener als unangenehm heiß und bei dem ist es auch deutlich kühler. Wer hingegen einen Ventilator nutzt/nutzen muss, dessen Wohnung ist gefühlt und gemessen sehr viel heißer als andere. Es gibt auch Teilnehmende, die offenbar sehr unempfindlich auf Hitze reagieren. Sie lüften auch an heißen Tagen oft tagsüber und messen daher auch weit höhere Temperaturen, obwohl ihre gefühlte Hitzebelastung weit unter dem Durchschnitt liegt. **Die Top 3 der beliebtesten Maßnahmen sind erfreulicherweise auch die erwiesenermaßen wirkungsvollsten.**

Was tun Sie gegen Hitze in der Wohnung?



Welche Maßnahme hilft am besten gegen Hitze?



Tipps gegen Hitze in der Wohnung

Tipps zum Umgang mit Hitze in der Wohnung

1. Die Hitze gar nicht erst hineinlassen

- Tagsüber sollten die Fenster geschlossen und verdunkelt sein – am besten von außen.
- Mieter*innen, die keine Außenjalousien besitzen, sollten die Eigentümer*innen um eine Nachrüstung bitten. Alternativ können auch Hitzeschutzfolien ohne die Erlaubnis der Vermieter*in angebracht werden.
- Der Deutsche Wetterdienst (DWD) bietet einen [Hitzewarndienst](#) an (auch als Email-Newsletter oder als App). Mit diesem kann man sich auf Hitzewellen vorbereiten, indem man zum Beispiel schon in der Früh die Fenster schließt und verdunkelt.

2. Die Wohnung wieder herunterkühlen

- Lüften Sie vor allem nachts. Am kältesten ist es in der Regel von 24 Uhr bis ca. 5 Uhr morgens. Abends und am Vormittag kann bereits wieder warme Luft hereinwehen.
- Wenn möglich, lüften Sie quer, indem Sie Türen und Fenster geöffnet halten. So erhöhen Sie den Austausch mit der kühlen Nachtluft.
- Erzeugen Sie selbst möglichst wenig Hitze. Laufende Elektrogeräte und Geräte im Stand-by Modus brauchen nicht nur viel Strom, sondern erzeugen insbesondere auf engem Raum auch viel Hitze. Schalten Sie also alles aus, was Sie nicht unbedingt benötigen.

3. Für sich sorgen

- Verlagern Sie Besorgungen oder Sport möglichst auf die kühleren Morgen-/Abendstunden und sorgen Sie für Sonnenschutz.
- Kleine, leichte, dafür häufigere Mahlzeiten (besonders abends) schützen den Körper vor Überhitzung und erleichtern den Schlaf.
- Trinken sie viel! Am besten Wasser oder Getränke mit Minze oder Zitrone. Achtung: Alkohol, Kaffee und zuckerhaltige Getränke entziehen dem Körper hingegen Wasser.
- Schlafen Sie mit leichter Bettwäsche oder nur mit dem Bettüberzug. Im Kühlschrank vorgekühlte Kleidung erfrischt noch mehr.
- Gönnen Sie sich Ruhezeiten und nehmen Sie sich weniger vor. Wenn es sich einrichten lässt, kann eine Siesta zur heißesten Tageszeit wahre Wunder wirken!

Hitzeknigge: Kühle Tipps vom Umweltbundesamt

Noch mehr Tipps für einen ‚coolen‘ Umgang mit Hitze hat das Umweltbundesamt (UBA) im „[Hitzeknigge](#)“ zusammengetragen. Dort finden Sie viele weitere spannende Informationen und hilfreiche Tipps zum Umgang mit Hitze.

Hier ein kleiner Auszug:

KÜHLER TIPP ^{NR.}1



Kühlen Sie den Körper von außen mit nassen Tüchern auf Beinen, Armen, Gesicht oder Nacken.

KÜHLER TIPP ^{NR.}2



Nehmen Sie kühle – nicht zu kalte – Duschen oder (Fuß-)Bäder.

KÜHLER TIPP ^{NR.}3



Befeuchten Sie die Haut mit einem nassen Schwamm oder mit Wasser aus einer Sprühflasche, ohne sich danach abzutrocknen.

Voneinander lernen: Kreativen Strategien der Teilnehmer*innen

Die statistische Auswertung der Studie hat nicht nur ergeben, dass im Umgang mit Hitze schon sehr viel richtig gemacht wird, sondern Sie haben uns auch einige außergewöhnliche und kreative Anpassungsstrategien mitgeteilt, die wir an dieser Stelle gerne mit den anderen Teilnehmer*innen teilen.

Hier eine kleine Auswahl von Ideen unserer Studienteilnehmer*innen:

- „Alu-Folie / Papiertischdecke von außen an Fenster kleben“
- „Feuchte Tücher vor Fenster / Ventilator hängen“
- „Fußwanne mit kaltem Wasser unter dem Schreibtisch / am Balkon“
- „Wasserspray ins Gesicht“
- „Haare hochstecken, nass machen“
- „Kleider anfeuchten“
- „nur 8-Den Feinstrumpfhosen tragen“
- „Eispacks verwenden“
- „Terrasse wässern“
- „ab und zu in ein Hotel mit Klimaanlage gehen“
- „auf dem Balkon / im Garten sitzen“, „rausgehen“
- ...

Handlungsempfehlungen für höhere Ebenen

Optimierung und Hitzeschutz

- am Gebäude
- in der Wohnumgebung
- strukturelle Maßnahmen

Optimierung der Gebäude in Bezug auf Hitze

Gebäude müssen so gebaut oder umgestaltet werden, dass sie sich von Grund auf weniger aufheizen und gleichzeitig ihren Bewohner*innen effektive Möglichkeiten bereitstellen, mit der Hitze umzugehen. Damit tragen sie nicht nur zur Klimaanpassung, sondern auch zum Klimaschutz bei, weil sie energieintensive Klimaanlage überflüssig machen.

Hier einige Handlungsempfehlungen zur Optimierung von Gebäuden bezüglich Hitzeschutz:

- Außenverschattung (z.B. auch Rollläden mit Wärmereflexion, insbes. für Dachfenster)
- Fenstervorsprünge/-blenden (Schatten im Sommer, Licht und Wärme im Winter)
- Balkone (nachträglicher Anbau, auch auf Nordseiten, mit Markisen und möglichst Privatsphäre)
- Wärmedämmung an Dach und Wänden, Wärmeschutzverglasung
- Gebäudebegrünung (Gründächer und –fassaden verschatten und erzeugen Verdunstungskälte)
- Querlüften durch Grundriss ermöglichen
- Lüftungsanlage (automatische Nachtkühlung)
- Aufwertung von Gemeinschafts-Grünflächen am Haus (Nutzung fördern)



Optimierung der Wohnumgebung in Bezug auf Hitze

Die Gestaltung der Wohnumgebung ist gleich dreifach wichtig: Erstens wirkt sie sich indirekt auf die Temperaturen in den Gebäuden aus, zweitens kann sie wichtige Ausweich- und Abkühlmöglichkeiten für die Menschen bieten und drittens ist die Hitzebelastung im öffentlichen Raum ein wichtiger Aspekt der Wohn- und Lebensqualität in einer Stadt und natürlich der Gesundheit ihrer Bewohner*innen.

Hier einige Handlungsempfehlungen zur Optimierung von Wohnumgebungen bezüglich Hitzeschutz:

- Mehr und größere Bäume in Wohngebieten (Altbaumbestand schützen, Neupflanzungen)
- Baumschatten oder Sonnensegel auf Straßen (Kreuzungen, Haltestellen), Plätzen, Spiel-/Sportplätzen und in Parks
- Barrierearme, kostenfreie Abkühlung in Wohnortnähe (Brunnen, Wasserspielplätze, Bademöglichkeit)
- Verkehrsberuhigung (Lärm, Luftqualität, Autos als Wärmequelle), besonders in dicht bebauten Stadtvierteln
- Kleine Ruheoasen schaffen (schattige Sitz-/Liegegelegenheiten)
- Attraktive, schattige Radwege
- Klimatisierte gemeinschaftliche Aufenthaltsräume/Büros (für besonders belastete Personengruppen während Hitzewellen)

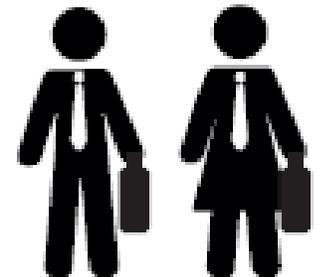


Optimierung institutioneller Strukturen in Bezug auf Hitze

Neben der klimaangepasste Gestaltung von Wohnumgebungen und Gebäuden, gibt es auch einige Maßnahmen, die auf anderen Ebenen umgesetzt und teilweise langfristig geplant werden müssen, weil sie tief in unsere gesellschaftlichen Strukturen hineinwirken. Es geht dabei vor allem darum, Menschen zu unterstützen und zu ermächtigen, gut mit Hitze im eigenen Alltag zurechtzukommen.

Hier einige Handlungsempfehlungen zur Optimierung von Strukturen bezüglich Hitzeschutz:

- Anpassung der Öffnungszeiten (Verschiebung von Besorgungen auf kühlere Tageszeiten)
- Flexibilisierung von Arbeitszeiten / Home Office
- Genehmigungen erleichtern (z.B. für Markisen, Freischankflächen, Umgestaltung von Parkplätzen)
- Mitspracherechte von Mieter*innen / Genossenschaftsmodelle fördern
- Entlastung, soziale Einbindung und Information über Angebote für besonders betroffene Gruppen (Alleinerziehende, Mehrfachbeschäftigte, Menschen mit Sprachbarriere oder ohne Ortskenntnis, etc.)



Weitere Informationen & Kontakt

Wie geht es weiter im Forschungs-Projekt „Grüne Stadt der Zukunft“?

Die von der LMU München durchgeführte Studie zur Wohnqualität im Sommer war nur eine von vielen Erhebungen, die im Rahmen des Projekts „Grüne Stadt der Zukunft – klimaresiliente Quartiere in einer wachsenden Stadt“ stattgefunden haben. Alle Erkenntnisse sollen aufbereitet als Broschüren und Factsheets auch als Entscheidungsgrundlage für die Stadtplanung und andere Akteure in München und anderen Städten dienen. Das Projekt, das vom Bundesministerium für Bildung und Forschung gefördert wird, läuft noch bis Ende September 2021 und geht danach möglicherweise in eine Umsetzungsphase.

Mehr Informationen

Alle Hintergrundinformationen zum Projekt, die weiteren Untersuchungen sowie alle Veröffentlichungen und Informationsmaterial finden Sie schon jetzt oder im Laufe der kommenden Monate auf der [Projekt-Website](#).

Kontakt

Bei Rückfragen zur Hitzestudie kommen Sie gerne auf uns zu.

Ihre Ansprechpartnerin für die Studie ist Julia Mittermüller: j.mittermueller@lmu.de

Vielen Dank für Ihre Teilnahme!