



Klimawandel, Gesellschaft und Gesundheit

AUSWIRKUNGEN DER STÄDTISCHEN
HITZE AUF GEFÄHRDETE GRUPPEN

VON PROF. DR. DR. WALTER LEAL

Gliederung

Klimawandel und Gesundheit in Deutschland

Hitze als Risikofaktor für Stadtbewohner

Gesundheitliche Folgen

Vulnerable Gruppen

Lösungs- und Anpassungsstrategien

Fazit

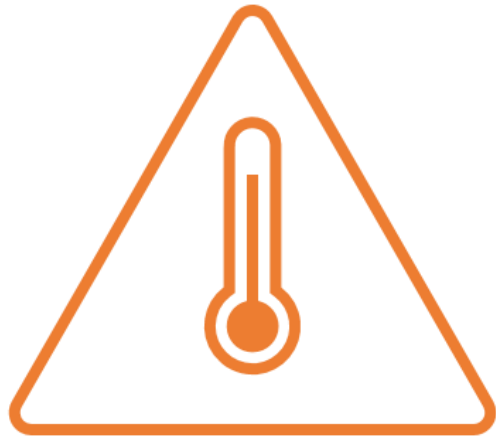
Klimawandel und Gesundheit in Deutschland

- Klimawandel als größte Gesundheitsgefahr im 21. Jahrhundert (Bunz & Mücke, 2017)
 - Auswirkungen auf Umwelt und Ökosysteme
 - Auswirkungen auf psychische und physische Gesundheit
- Erdklima öfter im Wandel → durch Menschen beschleunigt (Hüging, 2013)
 - Beeinflussung von Wetterextremen (Umweltbundesamt, 2013)
- Prognose des Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC):
 - Anstieg der globalen Durchschnittstemperatur um 1,8°C bis 4,0°C aufgrund anthropogener Einflüsse (IPCC, 2007, S.760 f.)
- Prognose: Zunahme der umweltbedingten Gesundheitsrisiken

Indirekte Ursachen	Direkte Ursachen
Veränderte Verbreitung von Vektoren	Thermische Effekte
Steigende UV-Strahlenintensität	Zunahme von Extremwetterereignisse
Zunahme allergieauslösender Pollen	

Tabelle 1: Ursachen der hitzebedingten Gesundheitsauswirkungen. Eigene Darstellung nach Augustin et al., 2018, S. 174.

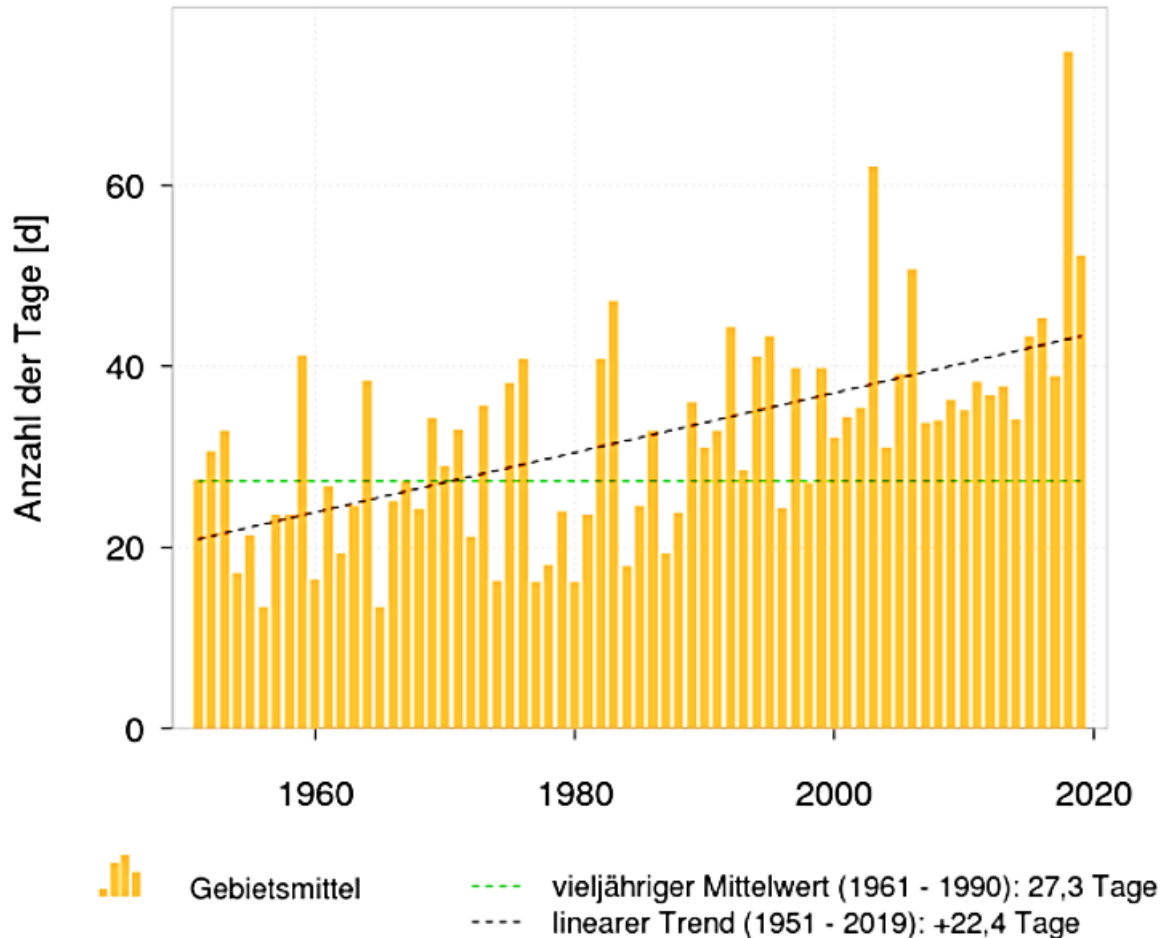
Hitze als Risikofaktor für Stadtbewohner



- Berechnung der Wärmebelastung durch Deutschen Wetterdienst (DWD)
- Extreme Hitzebelastung kann Organismus des Menschen schädlich beeinflussen
- Extremtemperaturen:
 - Zunahme heißer Tage (Tage mit Temperaturmaximum $\geq 30^{\circ}\text{C}$)
 - 1951: 3 Heiße Tage pro Jahr
 - 2019: 17 Heiße Tage pro Jahr (DWD, 2020)
- In den Jahren 2003/ 06/ 15 wird von 19.500 zusätzlichen Todesfällen in Verbindung mit einer Hitzebelastung berichtet (Umweltbundesamt, 2020a)
- Wärmeinseleffekt:
 - Temp. In der Stadt bis zu 10°C höher als am Stadtrand (Umweltbundesamt, 2020a).
 - Großstädte sind besonders gefährdet (Großmann et al., 2017, S.200)

Hitzeentwicklung im Zeitverlauf

Sommertage
Deutschland Jahr
1951 - 2019



Heiße Tage
Deutschland Jahr
1951 - 2019

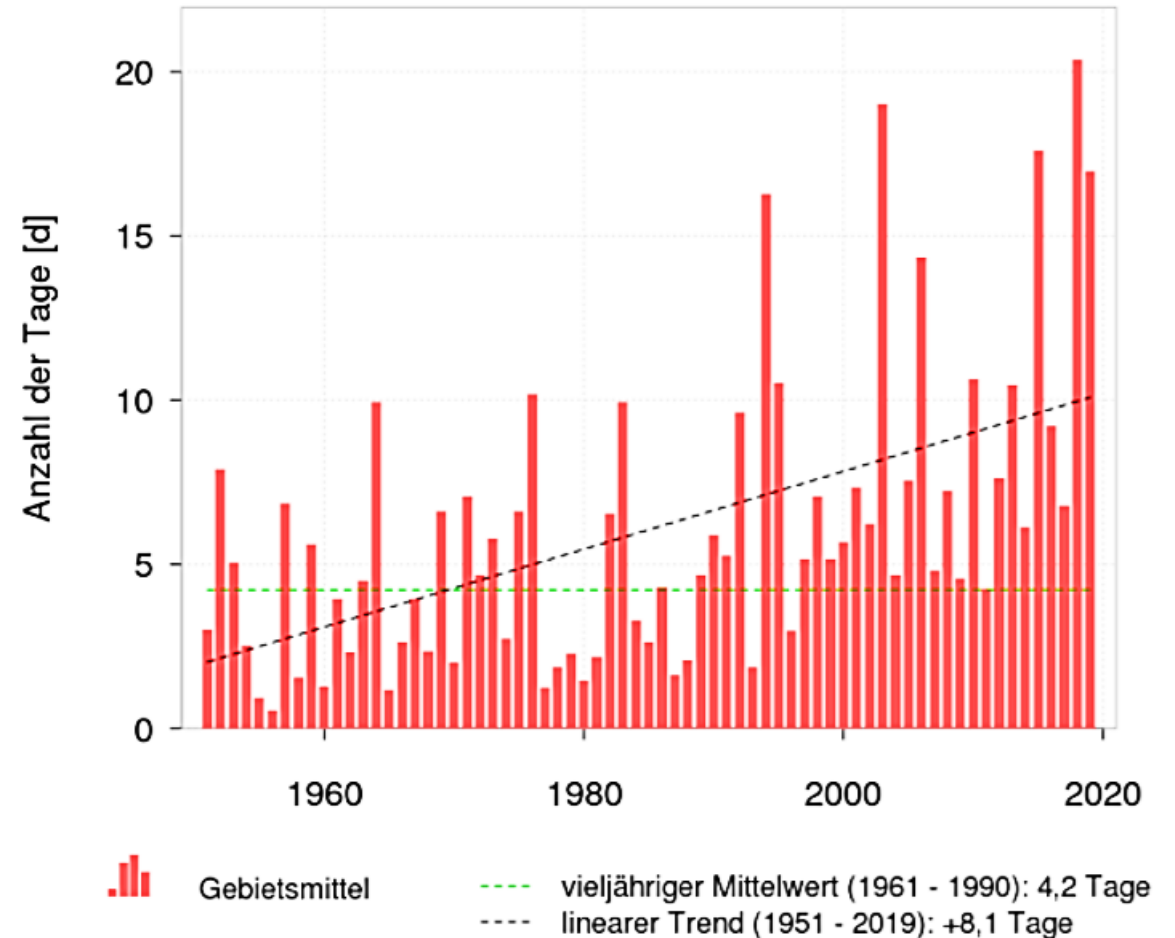


Abb. 2: Sommertage und heiße Tage (DWD, 2020, S.1)

Gesundheitliche Auswirkungen

- Hitze assoziiert mit Erhöhung der Krankheitslast und hitzebedingten Mortalitätsrisiko um 1-6% (Augustin et al., 2017)
- Direkte gesundheitliche Schäden: Zunahme der kardiovaskulären Erkrankungen (Bunz & Mücke, 2017)
- Indirekte gesundheitliche Schäden: Zunahme polleninduzierter Erkrankungen (Bunz & Mücke, 2017)

Physiologische Auswirkungen	Psychische Auswirkungen
z.B.: Entzündungsreaktion, Ischämie	Ängste
Organschädigungen: z.B.: Gehirn, Herz, Lunge	Disstress
Regulationsstörungen, Kreislaufprobleme	Depression
Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Atemwegserkrankungen	Panikattacken
Hitzeerschöpfung, Hitzekrämpfe, Hitzeohnmacht, Hitzschlag, Hitzetod	Zwischenmenschliche Aggressionen

Tabelle 2: Eine Auswahl von gesundheitlichen Auswirkungen von Hitze. Eigene Darstellung nach (Mora, Counsell, Bielecki et al., 2017, Umweltbundesamt, 2020a, Eis, Helm & Laußmann, 2010, Bunz & Mücke, 2017g.

Vulnerable Gruppen

Sportler, Berufstätige im Freien

Personen mit körperlichen Einschränkungen

Akut o. chronisch Kranke

Personen mit kognitiven Einschränkungen

Kinder, Alte, Obdachlose

Menschen in Heimen

Menschen mit Adipositas

(Blättner et al., 2020, S.1016.)

Lösungen und Anpassungsstrategien

• Bundesebene:

- 2008: Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel (DAS) (Blättner et al., 2020, S. 1013)
- 2011/15: Aktionsplan Anpassung und Fortschrittsbericht (APA) (Umweltbundesamt, 2020c)

• Regionalebene:

- Umsetzung der Handlungsempfehlungen auf kommunaler Ebene
- Zielgruppenspezifische Erstellung von Hitzeaktionsplänen, Präventionsprogrammen und Informationen (GAK, 2017, S. 662)

→ **Es besteht weiterhin Forschungs- und Handlungsbedarf bei der Implementierung und Evaluation von geeigneten Präventionsmaßnahmen!**

Interventionsebenen

1. Zentrale Koordinierung + interdisziplinäre Zusammenarbeit
2. Hitzewarnsysteme nutzen
3. Information + Kommunikation
4. Hitzereduktion in Innenräumen
5. Vulnerable Gruppen besonders schützen
6. Gesundheits- und Sozialsysteme vorbereiten
7. Langfristige Anpassung der Stadtplanung + Bauwesen
8. Monitoring und Evaluation der Maßnahmen

Tabelle 3: Die acht Interventionsebenen des Bundes für Hitzeaktionspläne. Eigene Darstellung nach GAK, 2017, S. 663.

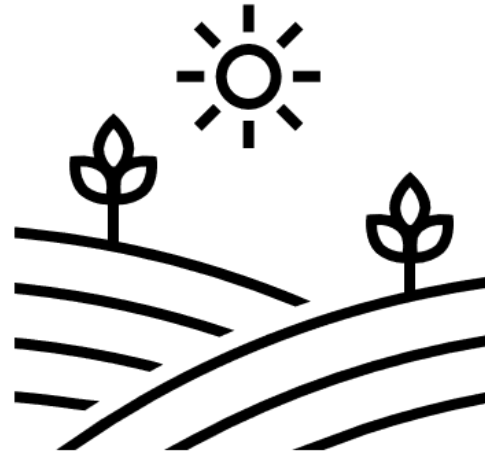
Fazit

- Gesundheitliche Auswirkungen durch den Klimawandel werden steigen
- sozialbenachteiligte Gruppen tendenziell stärker durch die Folgen betroffen
- Deutschland unternimmt Anstrengungen zur Prävention hitzebedingter Schädigungen



Zukünftige notwendige Handlungen zum Schutz der Bevölkerung:

1. Umsetzung internationaler Klimaschutzmaßnahmen
2. verstärkte Emissionsminderungsstrategien
3. weitere nationale Anpassungsmaßnahmen an den Klimawandel
4. Handlungsempfehlungen des Bundes müssen besser in den Bundesländern umgesetzt und evaluiert werden
5. Verstärkte Arbeit an Klimaprojekten auf nationaler, regionaler und kommunaler Ebene im Rahmen der Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel (Zieler & Mücke, 2015)



Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit!

Quellen

- Augustin, J., Horstmann, R., Homeier-Bachmann, T., Jensen, K., Knieling, J., Krefis, A.C., Krüger, A., Quante, M., Sandmann, H., Strube, C. (2018). Gesundheit. In H. Storch, I. Meinke & M. Claußen (Hrsg.): Hamburger Klimabericht – Wissen über Klima, Klimawandel und Auswirkungen in Hamburg und Norddeutschland. Geesthacht: Springer Spektrum. Zuletzt abgerufen am 04.12.2020 unter: https://link.springer.com/chapter/10.1007%2F978-3-662-55379-4_8
- Blättner, B., Janson, D. & Grewe, H.A. (2020). Hitzeaktionspläne in den Parlamenten der Bundesländer. In *Präv Gesundheitsf* 15, 296–302. Zuletzt abgerufen am 29.12.2020 unter: <https://doi.org/10.1007/s11553-020-00772-2>
- Bund/Länder Ad-hoc Arbeitsgruppe Gesundheitliche Anpassung an die Folgen des Klimawandels (GAK) (1017). Handlungsempfehlungen für die Erstellung von Hitzeaktionsplänen zum Schutz der menschlichen Gesundheit . *Bundesgesundheitsbl* 60, 662–672. Zuletzt abgerufen am 01.04.2021 unter: <https://doi.org/10.1007/s00103-017-2554-5>
- Bunz, M., Mücke, HG. (2017). Klimawandel – physische und psychische Folgen. In *Bundesgesundheitsbl* 60, 632–639. Deutschland: Springer-Verlag
Zuletzt abgerufen am 28.11.2020 unter: <https://doi.org/10.1007/s00103-017-2548-3>
- Deutscher Wetterdienst (DWD).(2020). Anzahl Sommertage und heiße Tage. Verfügbar unter: https://www.dwd.de/DE/klimaumwelt/aktuelle_meldungen/200103/temperatur_d_2019_langfristig.html. Letzter Zugriff am 1.4.2021.
- Eis, D., Helm, D., Laußmann, D. (2010). Klimawandel und Gesundheit. Ein Sachstandsbericht. Berlin: Robert Koch-Institut. Zuletzt abgerufen am 30.12.2020 unter: https://www.rki.de/DE/Content/Gesund/Umwelteinflusse/Klimawandel/Klimawandel-Gesundheit-Sachstandsbericht.pdf?__blob=publicationFile
- Großmann K., Franck U., Heyde M., Schlink U., Schwarz N., Stark K. (2017) Sozial-räumliche Aspekte der Anpassung an Hitze in Städten. In: Marx A. (eds) *Klimaanpassung in Forschung und Politik*. Springer Spektrum, Wiesbaden. https://doi.org/10.1007/978-3-658-05578-3_10
- Hüging, H. (2013). Wetter, Klima und Klimawandel. Zuletzt abgerufen am 14.12.2020 unter: <https://www.bpb.de/gesellschaft/umwelt/klimawandel/38427/wetter-klima-und-klimawandel>
- Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). (2007). Climate change 2007: The physical science basis. Contribution of working group I to the Fourth Assessment Report of the IPCC. Verfügbar unter: https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/05/ar4_wg1_full_report-1.pdf Aufgerufen am 4.4.2021.
- Lehmkuhl, D. (2019). Das Thema Klimawandel und seine Bedeutung im Gesundheitssektor: Entwicklung, Akteure, Meilensteine. *Bundesgesundheitsbl* **62**. Zuletzt abgerufen am 08.04.2021 unter: [546–555 https://doi.org/10.1007/s00103-019-02935-9](https://doi.org/10.1007/s00103-019-02935-9)

Mora, C., Counsell, C.W.W., Bielecki, C.R., Louis, L.V. (2017). Twenty-Seven Ways a Heat Wave Can Kill You: Deadly Heat in the Era of Climate Change. Dallas: American Heart Association. Zuletzt abgerufen am 28.12.2020 unter: <http://www.soc.hawaii.edu/mora/Publications/Mora%20060.pdf>

Schönwiese, C.D. (2008). Klimawandel global und in Deutschland – Fakten der Vergangenheit und Szenarien der Zukunft. Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg. Zuletzt abgerufen am 01.01.2021 unter: <https://d-nb.info/1134961332/34>

Umweltbundesamt. (Hrsg.) (2013). Und Sie erwärmt sich doch. Was steckt hinter der Debatte um den Klimawandel?. Deutschland: Umweltbundesamt

Zuletzt abgerufen am 14.12.2020 unter:

https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/378/publikationen/und_sie_erwaermt_sich_doch_131201.pdf

Umweltbundesamt. (2020a). Gesundheitsrisiken durch Hitze.

Zuletzt abgerufen am 28.12.2020 unter: <https://www.umweltbundesamt.de/daten/umwelt-gesundheit/gesundheitsrisiken-durch-hitze#indikatoren-der-lufttemperatur-heisse-tage-und-tropennachte>

Umweltbundesamt. (2020b). Umweltgerechtigkeit- Umwelt, Gesundheit und soziale Lage. Zuletzt abgerufen am 08.04.2021 unter: <https://www.umweltbundesamt.de/themen/gesundheit/umwelteinfluesse-auf-den-menschen/umweltgerechtigkeit-umwelt-gesundheit-soziale-lage#umweltgerechtigkeit-umwelt-gesundheit-und-soziale-lage>

Umweltbundesamt. (2020c). Aktionsplan Anpassung der Deutschen Anpassungsstrategie. Zuletzt abgerufen am 30.12.202 unter: <https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/klimafolgen-anpassung/anpassung-auf-bundesebene/aktionsplan-anpassung#aktionsplan-anpassung-der-deutschen-anpassungsstrategie>

Zieler, B. & Mücke, H.J. (2015). Der Einfluss des Klimawandels auf die menschliche Gesundheit – eine Übersicht von UMID-Beiträgen der Jahre 2009 bis 2015. Verfügbar unter:

https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/378/publikationen/umid_02-2015-7_ueberblick_klimawandel_und_gesundheit_umid_2009-2015.pdf. Letzter Zugriff am 1.4.2021

Abbildungs-/Tabellenverzeichnis

Abbildung 1:

<https://www.ecosia.org/images?q=klimawandel%20bilder&tt=mzl#id=43E26FF0C713AA6D3B94923BA1FCB094A7DC4DAD>

Abbildung 2:

Sommertage und heiße Tage (DWD, 2020, S.1)

Tabelle 1:

Ursachen der hitzebedingten Gesundheitsauswirkungen. Eigene Darstellung nach Augustin et al., 2018, S. 174.

Tabelle 2:

Eine Auswahl von gesundheitlichen Auswirkungen von Hitze. Eigene Darstellung nach (Mora, Counsell, Bielecki et al., 2017, Umweltbundesamt, 2020a, Eis, Helm & Laußmann, 2010, Bunz & Mücke, 2017g.

Tabelle 3:

Die acht Interventionsebenen des Bundes für Hitzeaktionspläne. Eigene Darstellung nach GAK, 2017, S. 663.