

# Was wissen Kinder- und Jugendärzte

über den Einfluss des Klimawandels auf die Kindergesundheit  
- und was sollten sie wissen?

Thomas Lob-Corzilius, Stephan Böse-O`Reilly, Max Edlinger

AG Globale Umweltgesundheit und Klimawandel

Institut und Poliklinik für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin LMU

DGKJ Berlin

7. Oktober 2021

## Offenlegung potentieller Interessenskonflikte

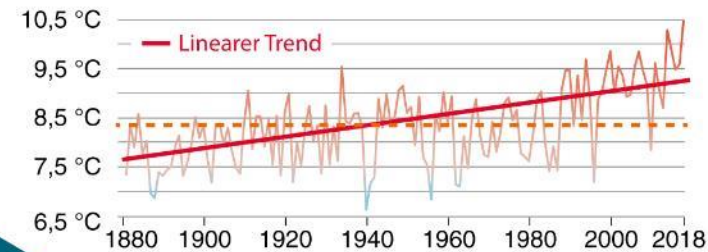
- **Mitgliedschaft in Verbänden:**  
BVKJ, DGKJ, GPA, DGSPJ, DAPG, KLUG, IPPNW
- **Honorare:**  
BVKJ, GPA, Kinderumwelt,  
QZ-Fortbildungen und Vorträge zum Thema  
in Berlin, Bremen, Fulda, Homburg, Münster  
unterstützt durch Fa. Danone, Engelhard

# Folgen der Erderhitzung in Deutschland

Bereits heute sind Folgen des Klimawandels in Deutschland spürbar und messbar

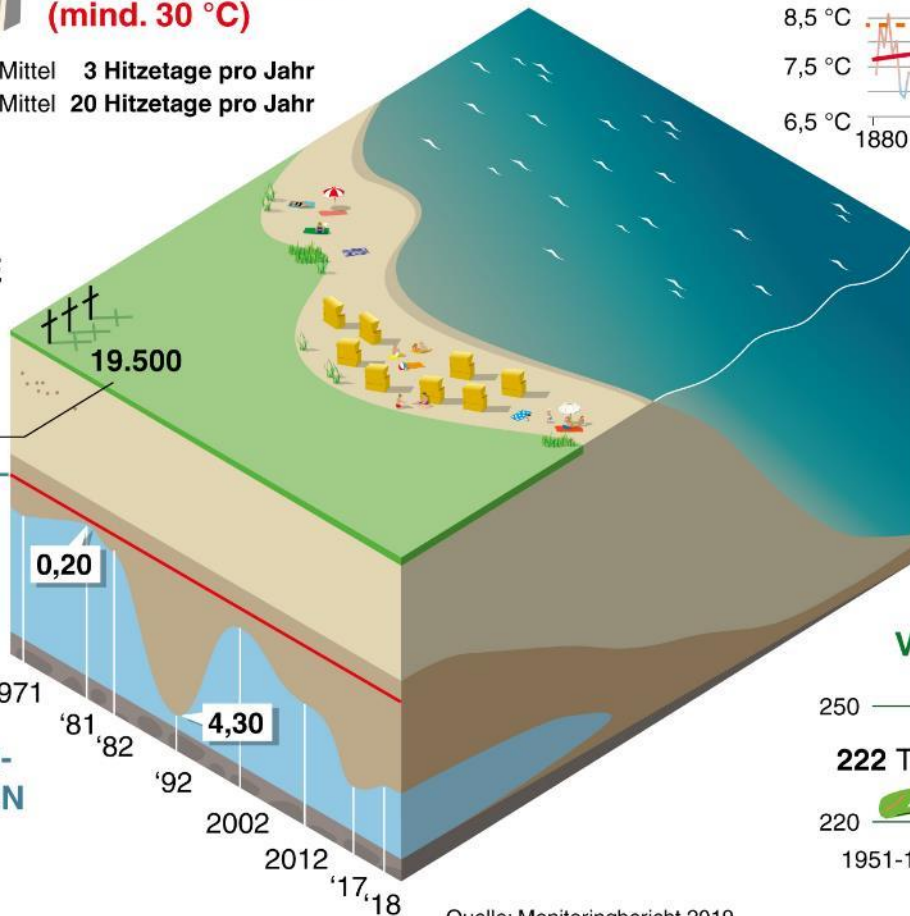


**MITTLERE LUFTTEMPERATUR IST UM 1,5° IN DEUTSCHLAND GESTIEGEN**



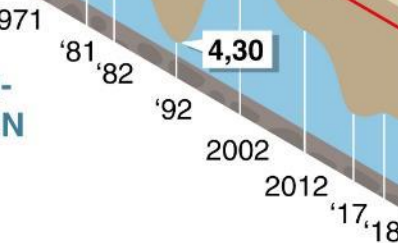
**HITZEBEDINGTE TODESFÄLLE**

Hitzebedingte Todesfälle in den Hitzesommern 2003, 2006 und 2015

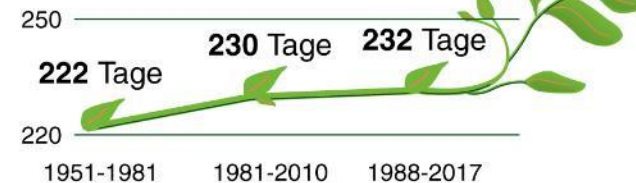


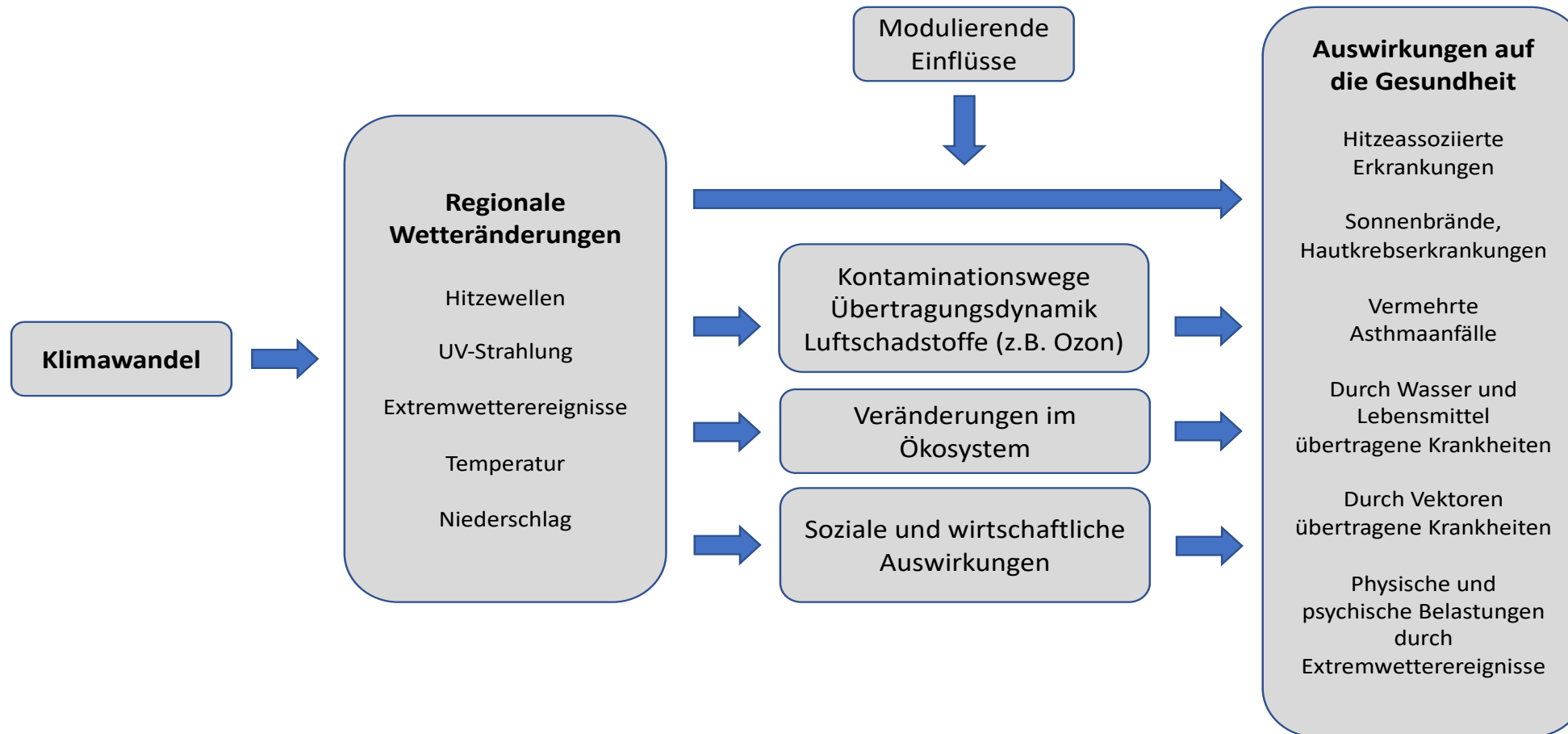
Anzahl der Monate mit Unterschreitung der Referenzwerte (Durchschnittswerte 1971-2000)

**NIEDRIGE GRUNDWASSERSTÄNDE WERDEN HÄUFIGER**



**DAUER DER VEGETATIONSPERIODE**





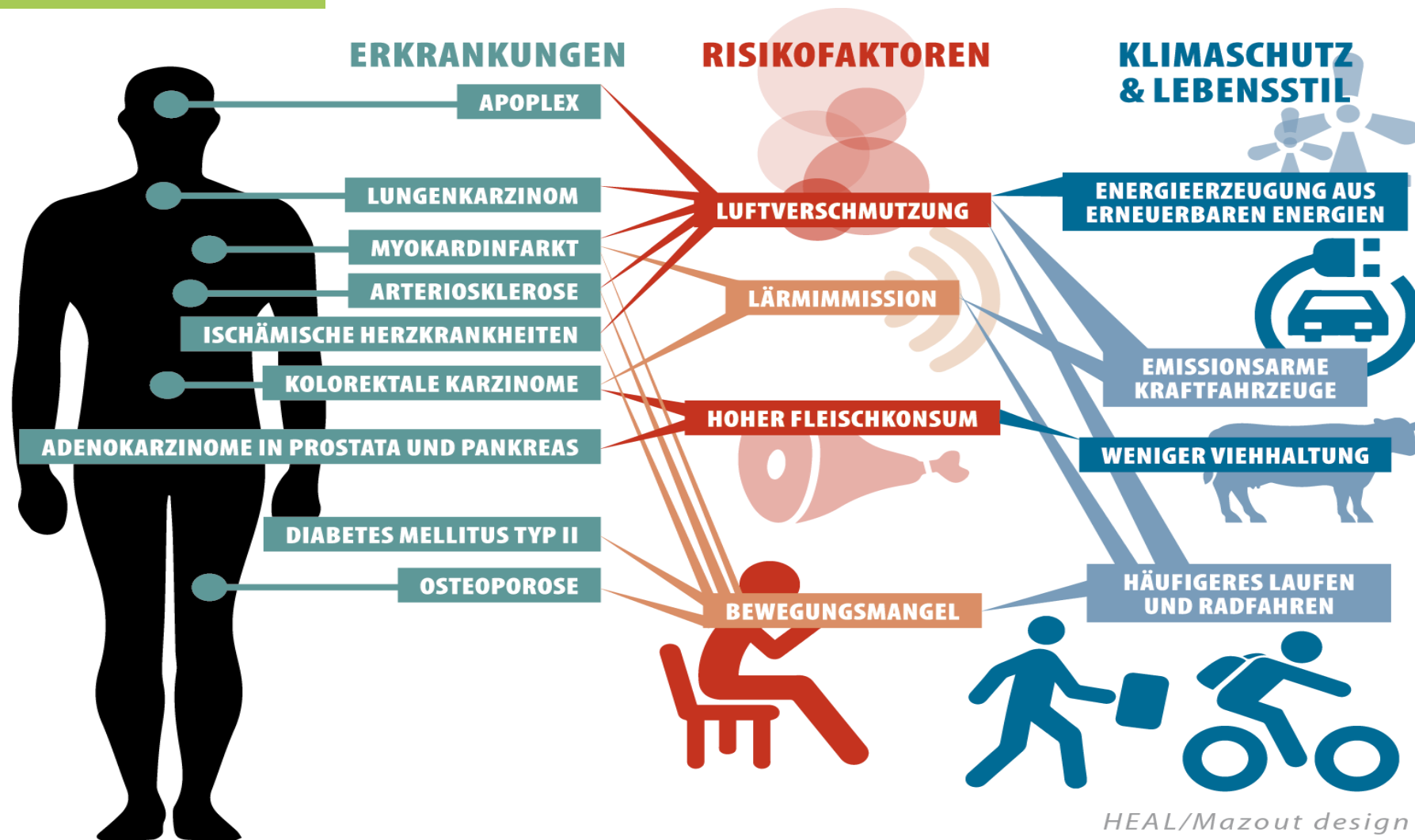
Modifiziert nach World Health Organisation. (2020a).

Climate change and human health - risks and responses. Summary. Retrieved from

<https://www.who.int/globalchange/summary/en/index2.html>

# Klimaschutz ist Gesundheitsschutz

## Lebensstilfaktoren



HEAL/Mazout design

## Klimawandel als Chance?

“Tackling climate change could be the greatest global health opportunity of the 21st century”

The Lancet Commission 2015

# Gesundheitliche Folgen des Klimawandels

## Umfrage bei niedergelassenen Ärzt\*Innen

GRAFIK 2

### Gesundheitliche Folgen des Klimawandels

**Hitzeassoziierte Gesundheitsprobleme**

z. B. Kreislaufstörungen, Erschöpfung, Dehydratation

**Zunahme von Allergien**

z. B. Verlängerung der Pollensaison

**Erhöhung psychischer Belastung**

z. B. Stress, Depressionen, Existenzangst

**Veränderungen der Infektionslast**

z. B. Veränderung von Endemiegebieten, COVID-19

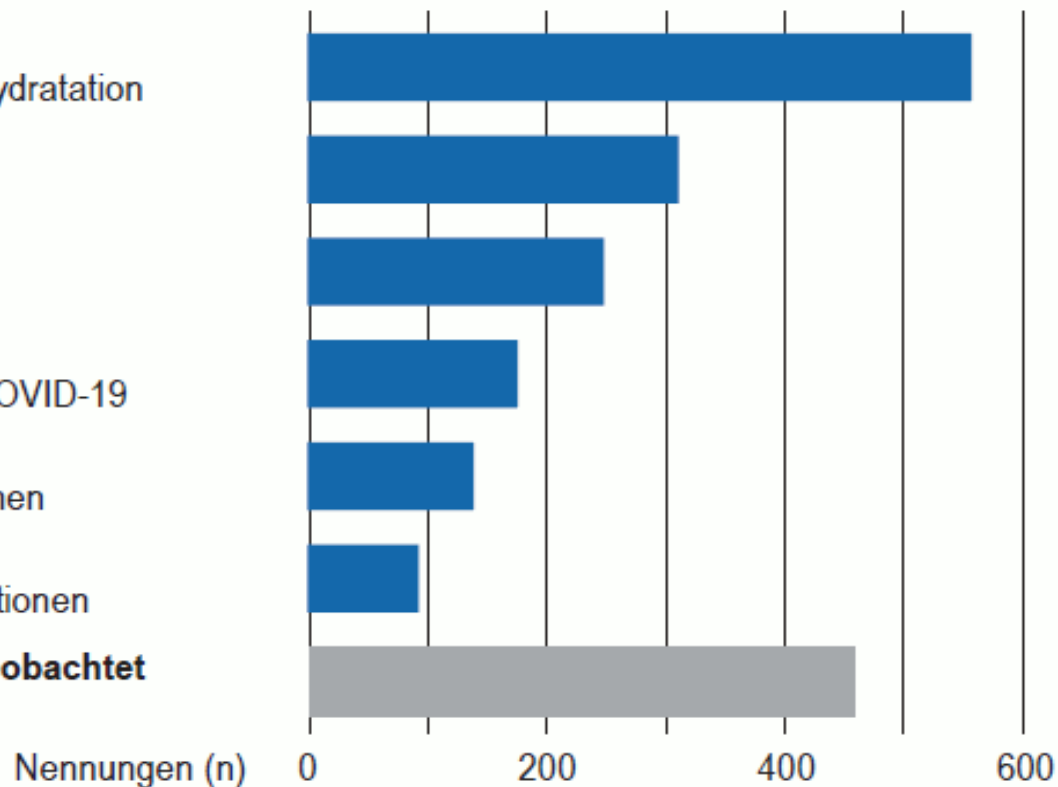
**Zunahme respiratorischer Erkrankungen**

z. B. Asthma, COPD und Atemwegsinfektionen

**Hauterkrankungen**

z. B. Sonnenbrand, Hauttumoren und -infektionen

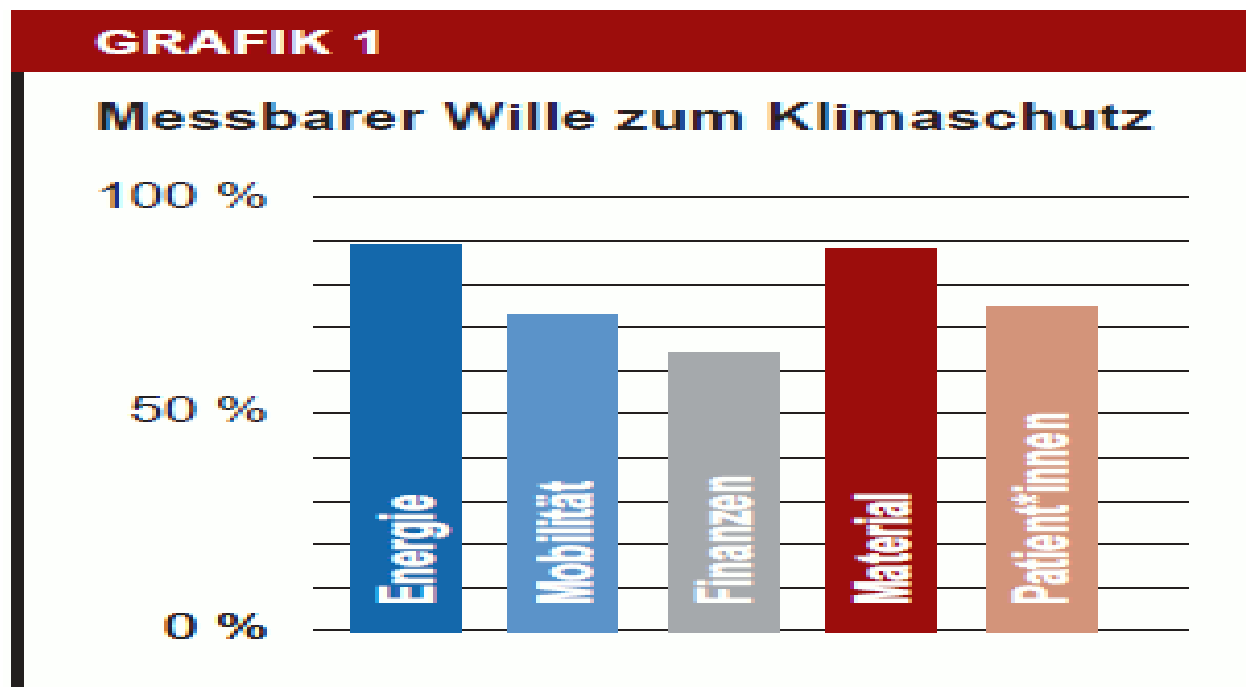
**Bisher keine gesundheitlichen Folgen beobachtet**



Von den an der Umfrage teilnehmenden Ärztinnen und Ärzten beobachtete gesundheitliche Folgen des Klimawandels bei ihren Patienten (kategorisierte Freitextangaben, n = 1 446, Mehrfachnennungen möglich)

# Klimaschutz wird praktisch

## Umfrage bei niedergelassenen Ärzt\*Innen



- Energie
- Mobilität
- Finanzen
- Material
- Patient\*Innen

Anteil der 1 683 Umfrageteilnehmenden mit Bereitschaft zur Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen in fünf Bereichen



# Umfrage "Klimawandel und Kindergesundheit" Basis der Promotion M. Edlinger

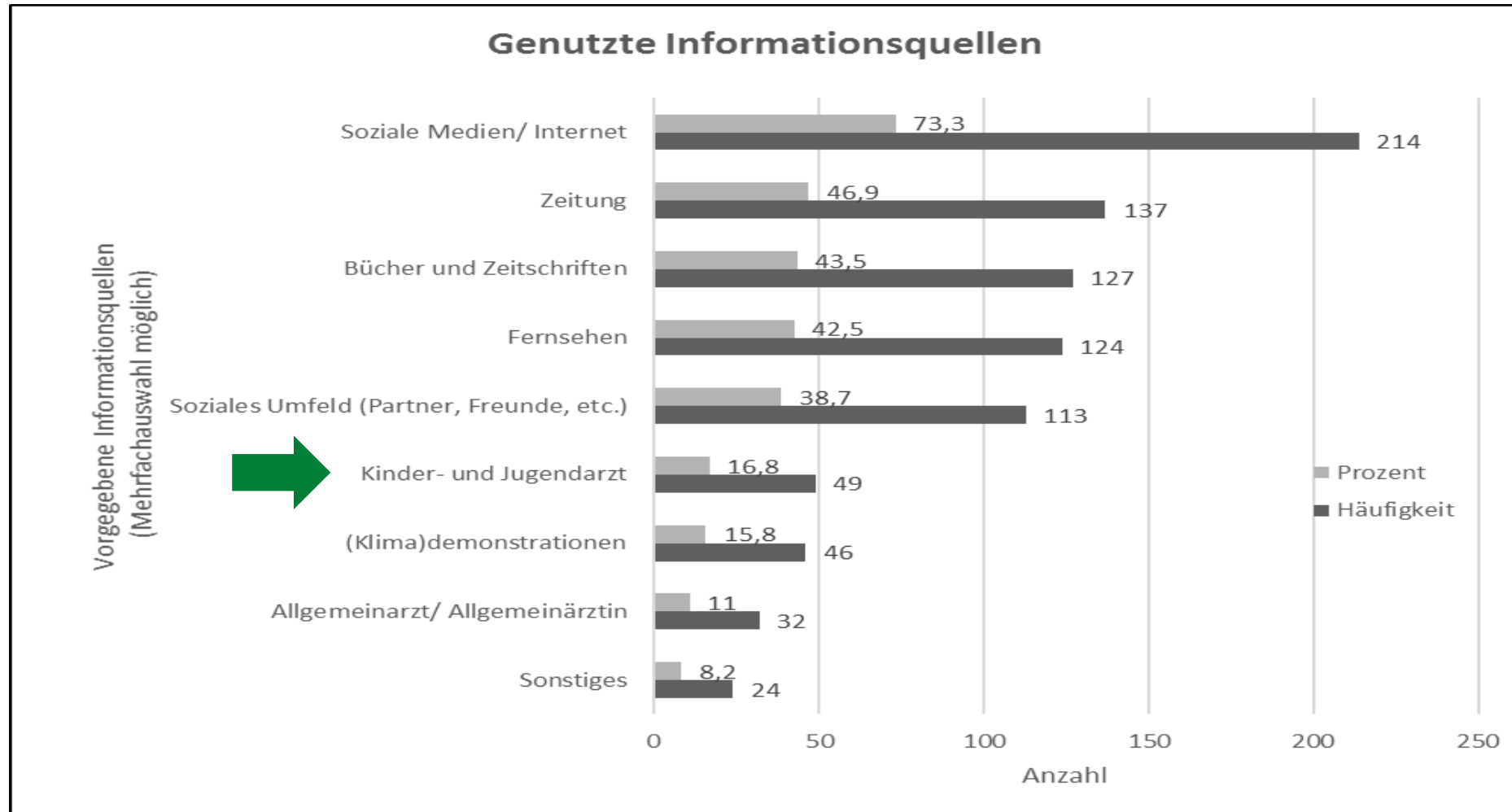
Einfluss des Klimawandels auf die Kindergesundheit

- **Relevanz aus Sicht der Pädiater\*innen, jetzt und in 25 Jahren**
- **Gesundheitliche Folgen** aus Sicht der Pädiater\*innen
- Wie **häufig** begegnen Pädiater\*innen **Erkrankungen, die mit dem Klimawandel** in Verbindung gebracht werden?
- **Wie häufig** haben sich Pädiater\*innen mit dem **Thema bereits beschäftigt?**
- **Welche Präventionsmaßnahmen / Aufklärungsmaßnahmen werden in der jeweiligen Kinderarztpraxis bereits umgesetzt?**

Lime Survey, N=408

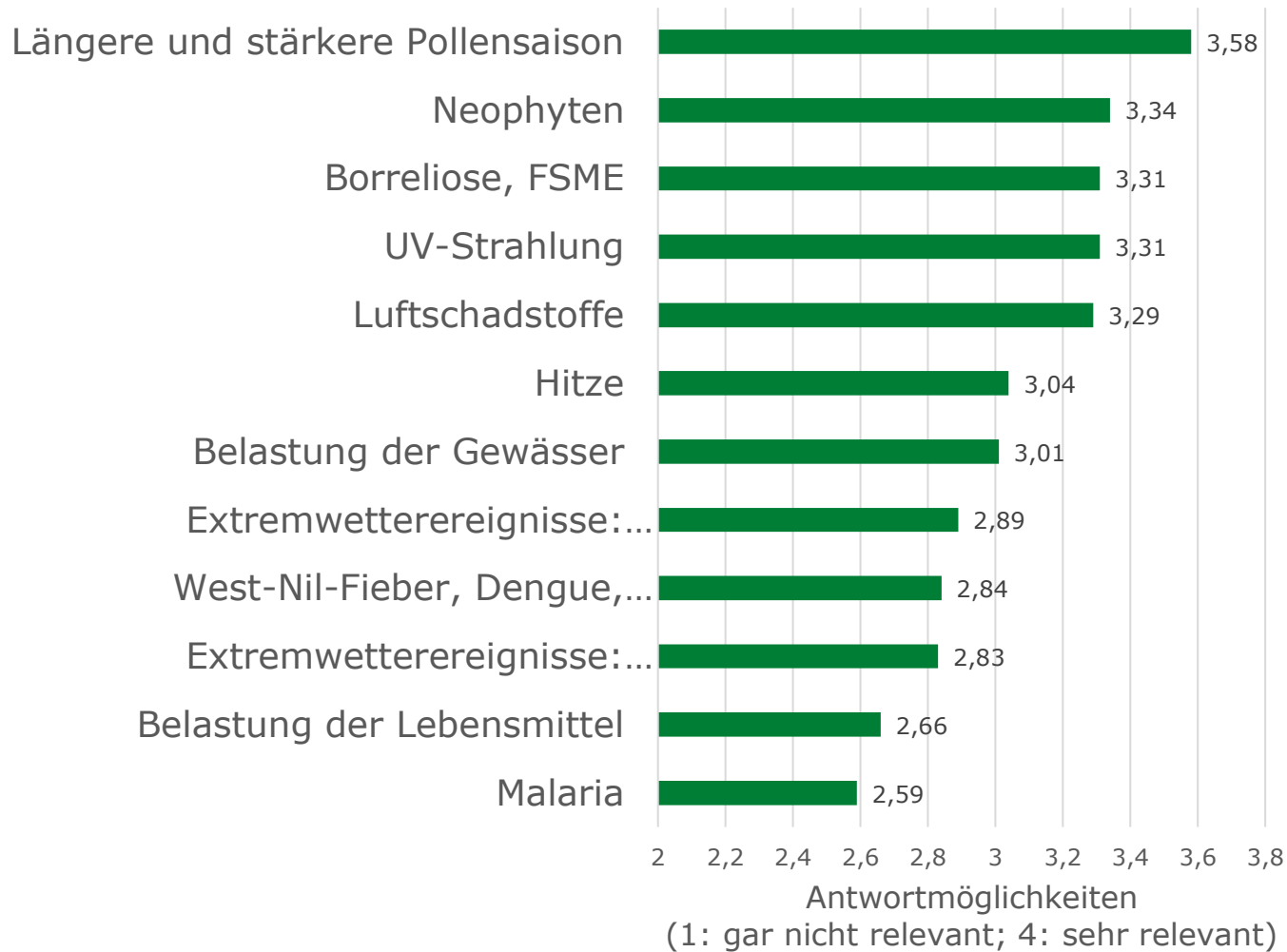
Edlinger, M., et al. Klimawandel und Kindergesundheit: Eine bundesweite Befragung von Pädiater\*innen in Deutschland. ZEFG (2021 under revision).

# Von Eltern genutzte Informationsquellen

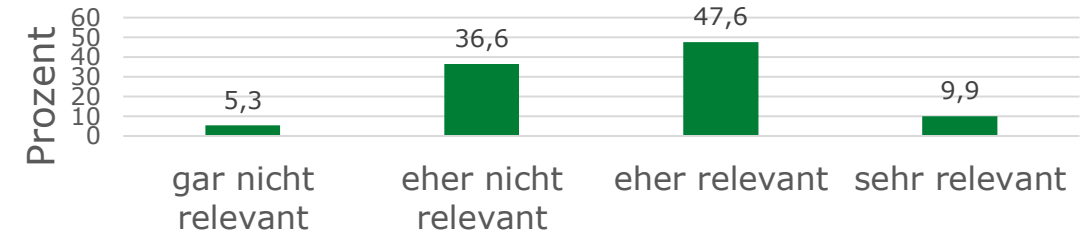


Lagally, L., et al. Climate Change and Child Health - Assessment of Parents' Perspective and Relevance. Ann Glob Health (2021 submitted).

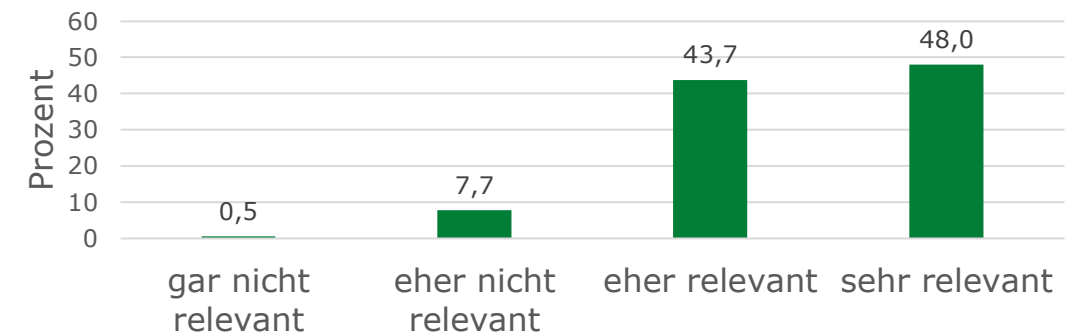
## Relevanzeinschätzung der Auswirkungen



## Relevanz insgesamt betrachtet: heute (n = 374)

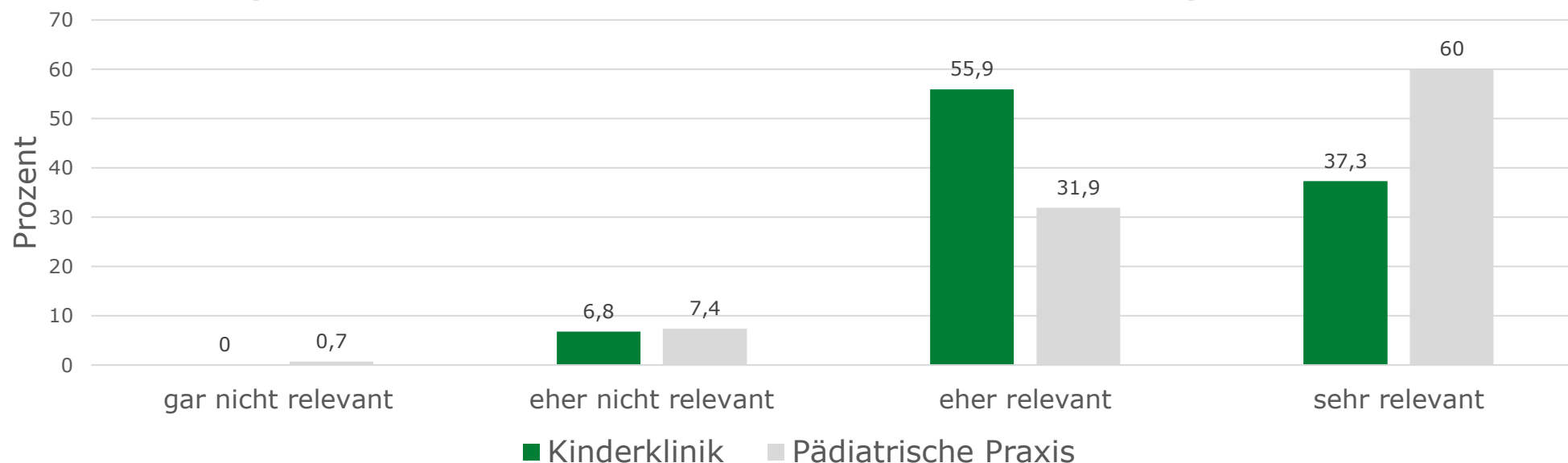


## Relevanz insgesamt betrachtet: in den nächsten 25 Jahren (n = 375)



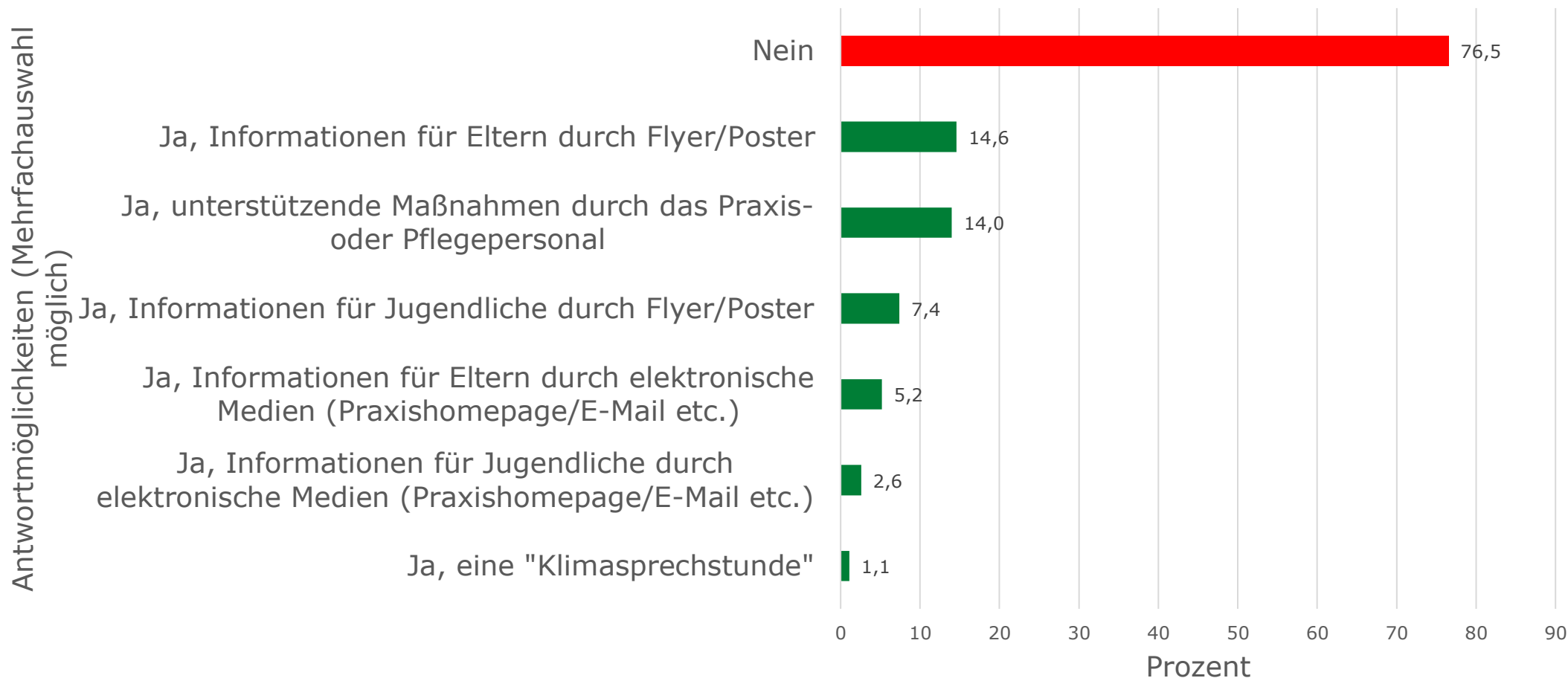
# Relevanz in 25 Jahren Klinik versus Praxis

**Relevanz insgesamt in den nächsten 25 Jahren -  
Vergleich nach Einrichtung**  
(Kinderklinik: 176; Pädiatrische Praxis: 135)



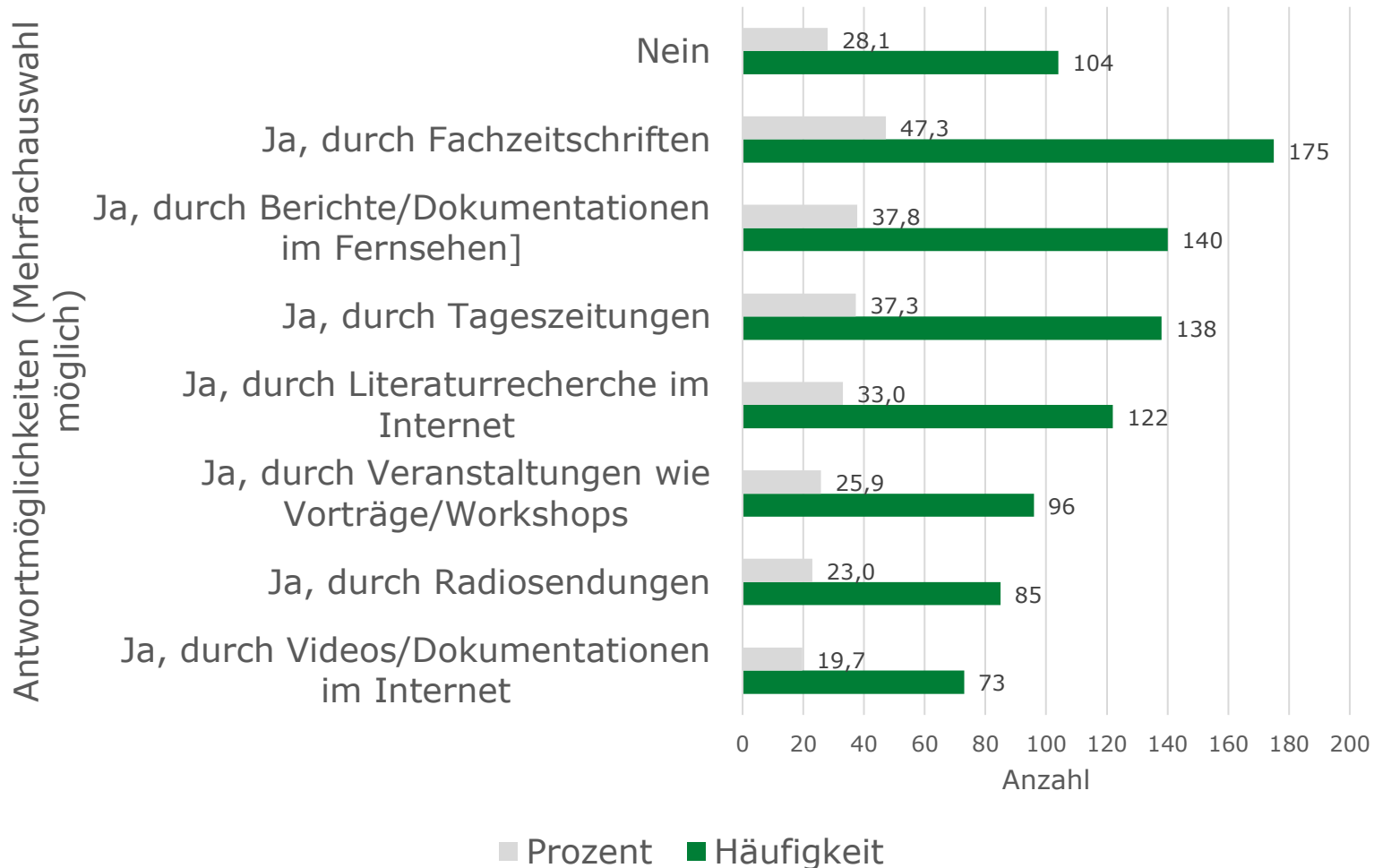
# Bislang in Praxis / Klinik durchgeführte Massnahmen

Durchführung Maßnahmen (gesamt: 349)

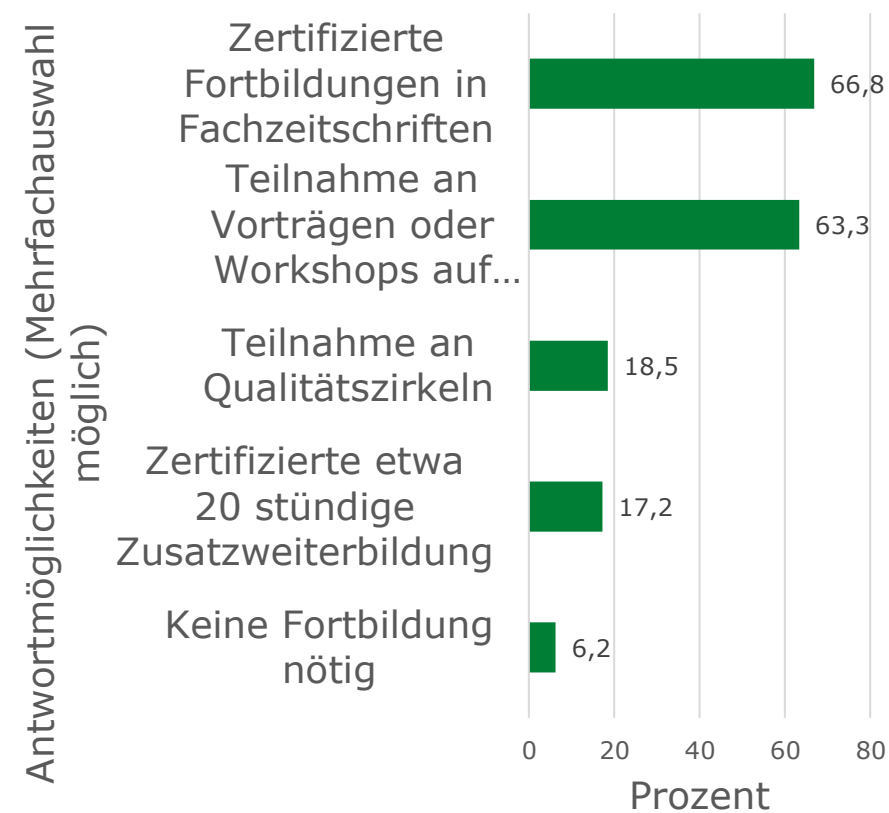


# Fortbildung bisher.....in Zukunft wie?

Beschäftigung mit dem Thema (n = 370)



Bevorzugte Art der Fortbildung (n = 373)



- Höhere Exposition → Aufenthalt im Freien
- In Entwicklung befindlich, u.a.
  - Immunsystem
  - Thermoregulationsfähigkeit
- (Gefährdungs-)Situations einschätzen z. B. Hitze
- Umgang mit Extremwetterereignissen z. B. Verarbeitung/Verstehen des Erlebten



# Klimawandelbedingte Einflüsse





## Risikogruppe ungeborenes Kind

### Welche Gefahren bringt Hitze mit sich?

- Ungewöhnlich heiße Temperaturbelastungen können Auswirkungen haben:
  - Verkürzung der Schwangerschaftsdauer
  - Geringeres Geburtsgewicht
  - Neonataler Stress
  - Angeborene Herzfehler

Review > [Int J Environ Res Public Health. 2017 Jul 29;14\(8\):853. doi: 10.3390/ijerph14080853.](https://doi.org/10.3390/ijerph14080853)

## Heat Exposure and Maternal Health in the Face of Climate Change

Leeann Kuehn <sup>1,2</sup>, Sabrina McCormick <sup>3</sup>

**SCHWANGERSCHAFT**  
und  
**KLIMAWANDEL**

**Das PROBLEM**  
Der Klimawandel verschlimmert Luftverschmutzung und extreme Wetterbedingungen, die während und nach der Schwangerschaft schwere Auswirkungen auf die Gesundheit haben können:

- FRÜHGEURT
- NIEDRIGES GEBURTSGEWICHT
- TOTGEBURT
- AUSWIRKUNGEN AUF GEHIRNENTWICKLUNG

**Was wir TUN KÖNNEN**  
Fürsprecher für öffentliche Politik, die zu einer solchen führt:

- GLOBALE REDUZIERUNG DER LUFTVERSCHMUTZUNG
- KONTINUIERLICHER AUSSTIEG AUS FOSSILEN BRENNSTOFFEN
- REDUZIERUNG DER TOXISCHEN EXPOSITION

*“Die gesundheitlichen Auswirkungen der globalen Klimakrise auf die Gesundheit von Müttern und Kindern können nicht länger ignoriert werden.”*  
International Federation of Gynecology and Obstetrics (FIGO)

**FIGO**  
International Federation of Gynecology and Obstetrics

**HEAL**  
HEALTH AND ENVIRONMENT ALLIANCE

**UCSF**  
Program on Reproductive Health and the Environment

## Ein Blick in die Literatur zeigt

- Das Risiko von Tot- und Frühgeburten steigt
- Besonderes Risiko bei Frauen aus niedrigeren sozioökonomischen Gruppen, mit chronischen Erkrankungen und bei sehr jungen und älteren Schwangeren
- Das Risiko des plötzlichen Kindstodes (SIDS) steigt

>> Fokus auf Familien in belastenden Lebenslagen, Familien mit ungeborenen und kleinen Kindern

(Lob-Corzilius et al.2021, Chersiche et al. 2020, Jhun et al. 2017)

# Verschärfung der Problematik

## durch folgende Aspekte

- Problematische und schwierige Wohnsituation
- Armut
- Versorgungsdefizit während Schwangerschaft und Wochenbett (Hebammenmangel)
- Erschwerter Zugang zu anspruchsberechtigten Unterstützungsleistungen
- Sprachbarrieren
- Negativerfahrungen mit Jugendamt/Sozialamt

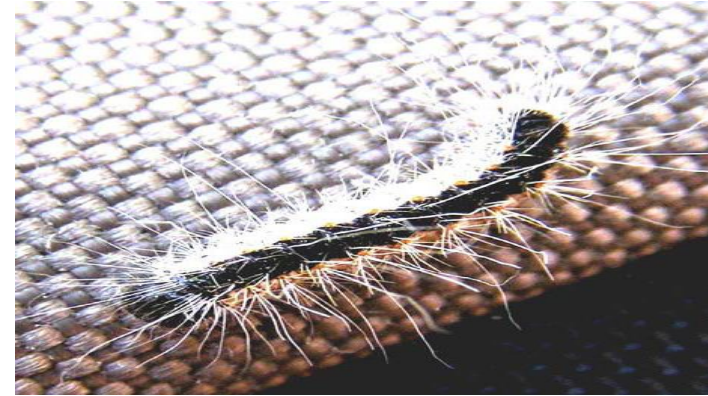
- Verlängerung der Vegetationsperiode -  
allgemein ist Blütezeit durchschnittlich 14 Tage  
früher als im langjährigen Mittel
- „Einwanderung“ von Neophyten, z.B. Ambrosia mit Blütezeit  
ab Juli bis Oktober bzw. Frostbeginn
- Erhöhter CO<sub>2</sub> -, NO<sub>2</sub> und Ozon- Gehalt bedingt ein  
speziesabhängiges, verbessertes Pflanzenwachstum  
mit höheren Pollenerträgen
- **Drohende Konsequenz ist ganzjähriger Pollenflug**
- laut KIGGS hat Sensibilisierung in einer Dekade bei Jungen  
bis auf 40% zugenommen
- Heuschnupfen auf hohem Niveau stabil mit 10% bei Jungen
- Zunahme des Gewitterasthmas

- ↑ des sog. Gewitterasthmas:  
durch den „osmotischen Schock“ – Wärme und hohe Luftfeuchtigkeit - brechen Pollen vermehrt auf, die darin enthaltenen Allergene binden an Feinstäube, teilweise schon **1-2 Stunden vor dem Gewitterbeginn!**
- diese wiederum werden bis in die kleinsten Bronchien inhaliert.
- Zudem wird die vermehrte Freisetzung von PALMS –pollenassozierten Lipidmediatoren - getriggert, was zur Wirkungsverstärkung führt.

## bei **Kontakt mit Brennhaaren:**

mechanische Reizerscheinungen (Haut und Schleimhäute der Atemwege und Augen) + toxisch-irritative + echte allergische Reaktionen

- Hautreaktion
  - Starker Juckreiz
  - Kontakturticaria
  - Nesselfieber
  - Dermatitis
- Bindehautentzündung
- Allergische Reaktion der Atemwege
- Anaphylaktischer Schock – bislang sehr selten
- Fieber, Unwohlsein

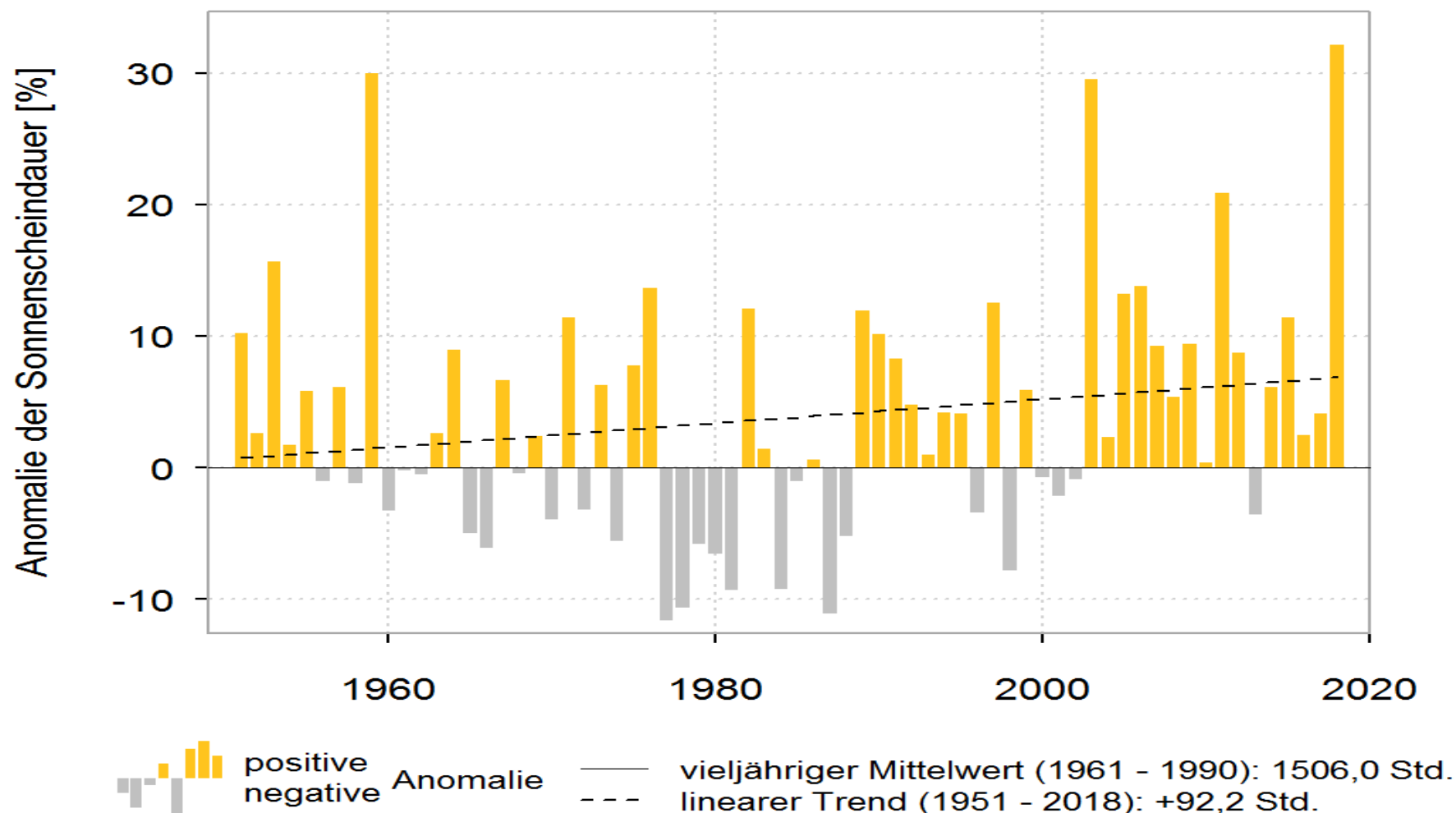


# Anomalie der Sonnenscheindauer

Deutschland Januar - November

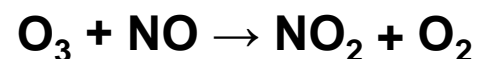
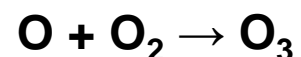
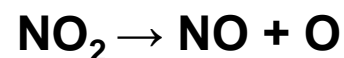
1951 - 2018

Referenzzeitraum 1961 - 1990



# Ozon (bodennah) und Klima

UV-Strahlung



Erklärt die **scheinbare Paradoxie**, dass Ozon im Stadtverkehr über Tag entsteht, dort abends durch NO wieder abgebaut wird, aber nicht in den Reinluftgebieten, wohin es durch Wind verfrachtet wurde. Denn dort fehlt das NO, da nur wenig Verkehr.

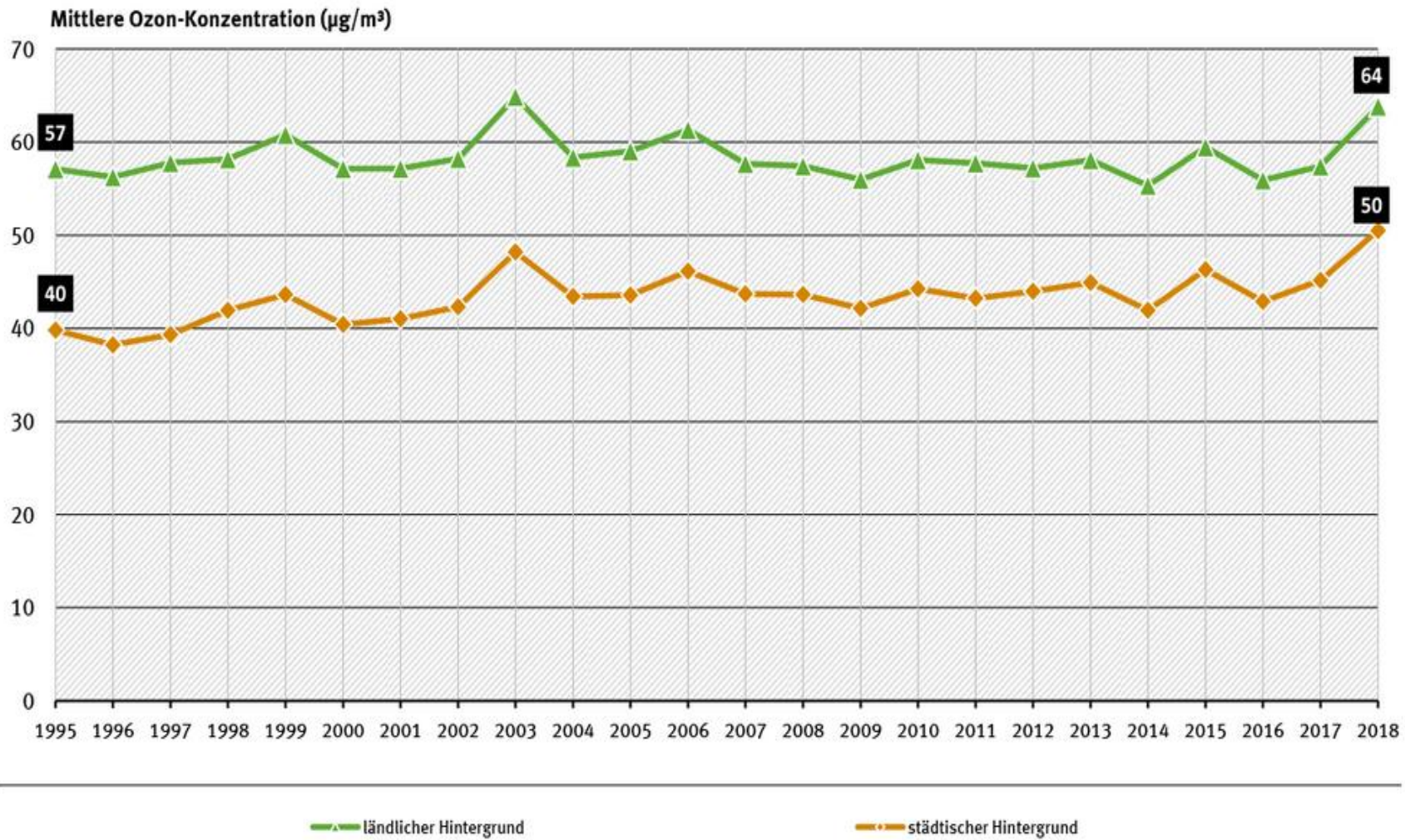


Gleichgewicht (Temperatur, UV)

Gleichgewicht gestört durch  
Schadstoffe (Ozon-Vorläufer)



## Trend der Ozon-Jahresmittelwerte

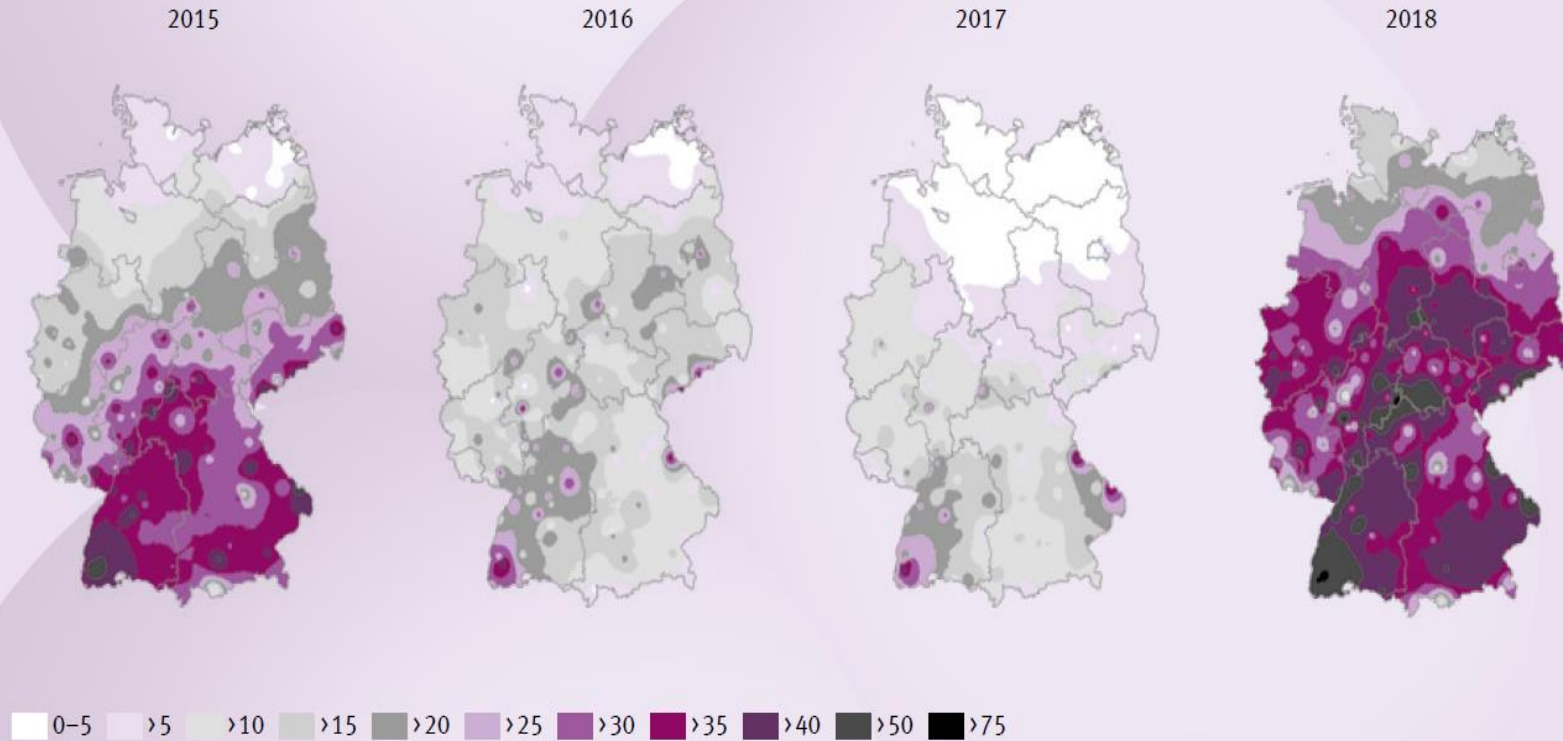


Quelle: Umweltbundesamt 2019

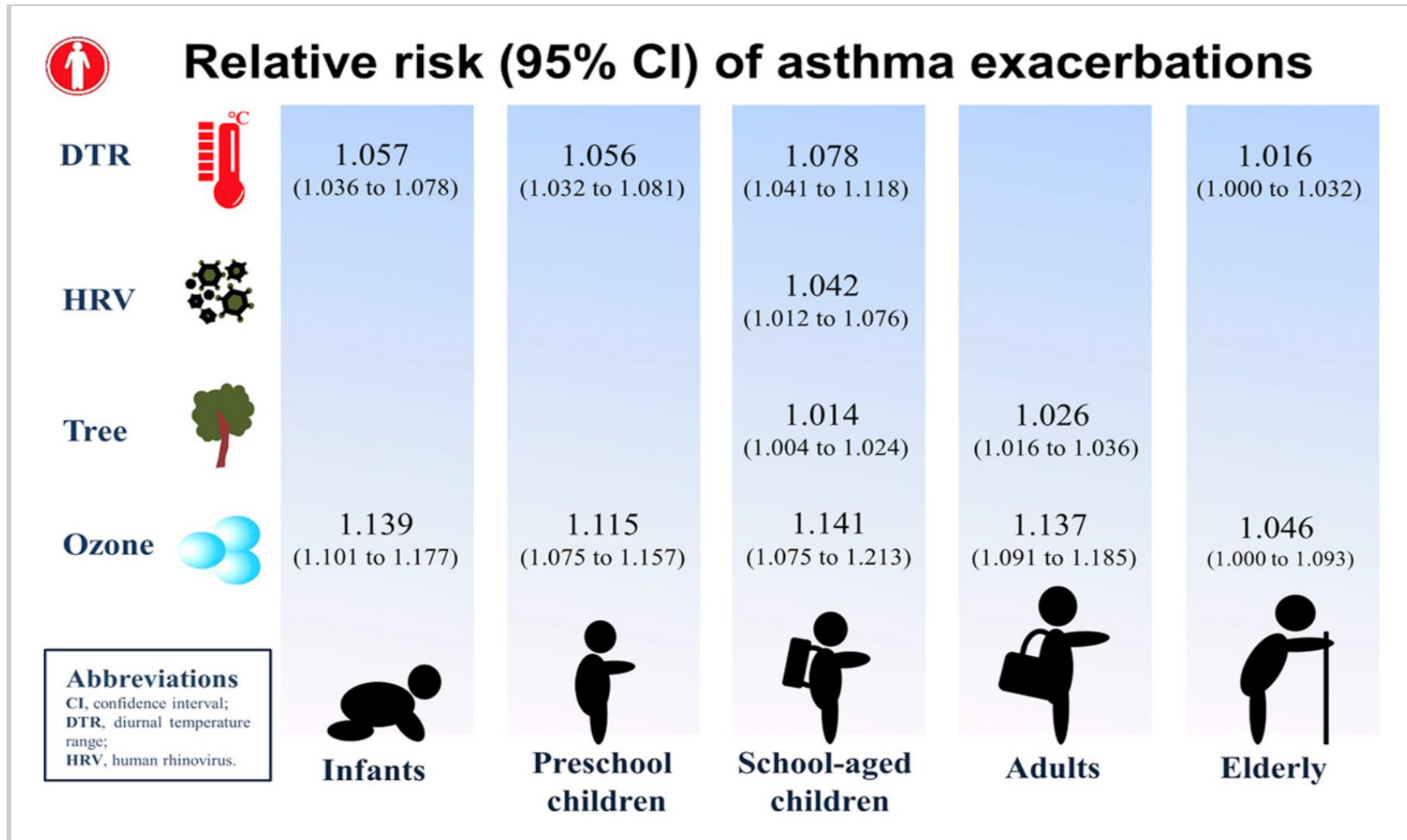
Abb. 10

### Räumliche Verteilung der Überschreitungstage des Langfristziels zum Schutz der Gesundheit

Zahl der Tage mit maximalen 8-Stundenmittelwerten  $> 120 \mu\text{g}/\text{m}^3$



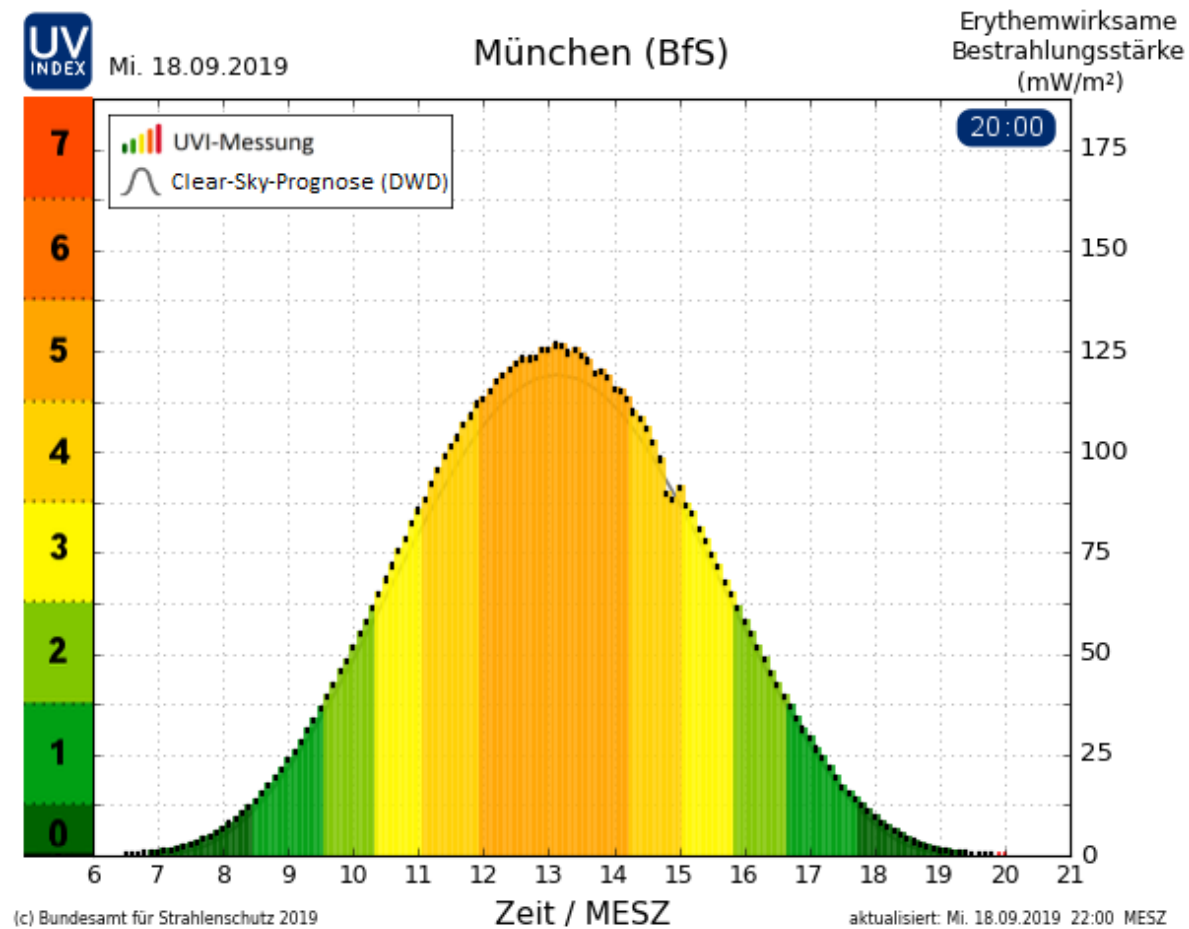
# Short-term effects of multiple outdoor environmental Factors on risk o



# Klimawandel, UV-Hautbelastung

- Zunahme der Sonneneinstrahlung insbesondere UV-Strahlung
- Die menschliche Haut erfährt 80% der UV-Belastung vor dem 18. Lebensjahr
- Sonnenbrände in Kindheit und früher Jugend erhöhen besonders das Risiko für die spätere Entwicklung von Hautkrebs
- Folgen übermäßiger UV-Exposition werden erst nach Jahrzehnten sichtbar
- Erziehung zum Sonnenschutz haben bei Kindern und Jugendlichen eine hohe Signifikanz
- Notwendige Konsequenz: Besondere Erfordernisse an einen intelligenten Sonnenschutz

# UV-Index Bundesamt für Strahlenschutz



(c) Bundesamt für Strahlenschutz 2019



## Sonnenschutz

Thomas Lob-Corzilius, Osnabrück

### Liebe Eltern,

ab dem Frühling bis zum Spätsommer verbringen wir mit unseren Kindern besonders gerne Zeit im Freien und genießen den Sonnenschein bei Spiel und Sport, Spazierengehen, Radfahren und in geselliger Runde. Dies ist im wahrsten Sinne des Wortes natürlich, die Sonne übt ihre Anziehungskraft unwiderstehlich aus. Zudem ist die bewegte Aktivität im Freien gesund und ganz nebenbei wird durch das ultraviolette Sonnenlicht (UV-Licht) das lebensnotwendige Vitamin D in unserer unbedeckten Haut im Gesicht, an Armen und Händen gebildet. Um genügend **Vitamin D** zu bilden, reicht je nach Hauttyp und UV-Index eine Zeit von 10 bis maximal 15 Minuten in der Sonne 2- bis 3-mal pro Woche aus. Allerdings bedeutet die Sonnenstrahlung auch eine Gefahr: Es gibt zu viel des Guten, erkennbar an der geröteten Haut als erstem Hinweis für einen beginnenden Sonnenbrand, der durch das UV-Licht hervorgerufen wird. Dies gilt besonders in Zeiten des Klimawandels mit deutlich längerer Sonnenscheindauer als in früheren Jahrzehnten.

### Kinderhaut ist besonders empfindlich

Da die Haut von Kindern dünner, empfindlicher und weniger verhornt ist, kann UV-Licht hier besonders schnell einwirken. Ein Mensch erfährt daher 80% der Gesamt-UV-Lebensbelastung in der Regel bereits vor dem 18. Lebensjahr. Deshalb brauchen Kinder einen besonderen UV-Schutz, um Schäden wie Sonnenbrand,



rasche Hautalterung und Hautkrebs vorzubeugen.

### Die 3 Säulen des UV-Schutzes

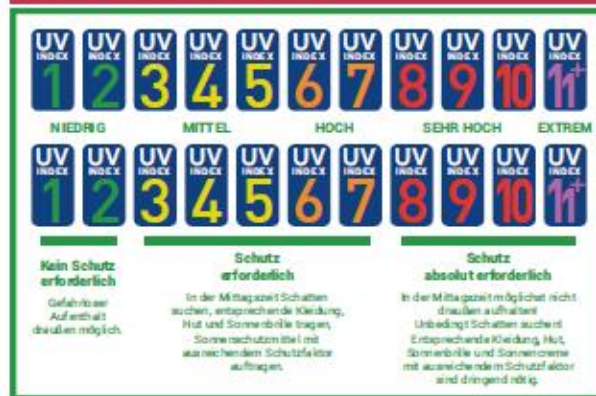
Beim UV-Schutz lassen sich grundsätzlich diese drei wichtigsten Säulen unterscheiden, die nur gemeinsam ausreichend schützen:

- ! Geeignete Sonnenschutzcreme sehr wichtig.
- ! Tragen von Hut, Kleidung und Sonnenbrille sowie
- ! eine begrenzte Aufenthaltszeit in der Sonne.

Als wichtige Orientierungshilfe zur Umsetzung von Sonnenschutzmaßnahmen gilt der weltweit einheitlich verwendete



Abbildung. UV-Index und Sonnenschutz



Quelle: Bundesamt für Strahlenschutz

➔ **UV-Index**, der sich online über das Bundesamt für Strahlenschutz abfragen lässt (Abb.). Dieser beschreibt unter anderem, wann die sonnenbrandwirksame UV-Strahlung aktuell im Tagesverlauf am höchsten ist.

Je höher der UV-Index ist, desto schneller kann auf ungeschützter Haut ein Sonnenbrand auftreten. Dies gilt um so eher, je empfindlicher der Hauttyp ist. Man unterscheidet 6 Hauttypen von sehr hell = sehr empfindlich (Typ 1) bis dunkelbraun bis schwarz = wenig sonnenempfindlich (Typ 6). In manchen „Wetter-Apps“ sind auch UV-Indexkarten integriert oder zusätzlich aufzurufen. Mittlerweile gibt es auch kostenlose „UV-Check Apps“ für iPhone und Android-Smartphones, die Nutzerinnen und Nutzern helfen, Sonnenbrände zu vermeiden und sich zu schützen.

Zusätzlich zu diesen allgemeinen Informationen gibt es je nach Alter des Kindes verschiedene besondere Empfehlungen, die wir Ihnen im Folgenden darstellen möchten.

### Lieber in den Schatten

Babys und Kleinkinder unter 2 Jahren sollten möglichst gar nicht direktem Sonnenlicht ausgesetzt werden. Ihre Haut ist anders aufgebaut als bei älteren Kindern; auch die hautschützende Substanz Melanin, die die Haut dunkel färbt, wird gerade bei kleinen Kindern noch nicht ausreichend gebildet. Zusätzlich zum Alter bedingt jedoch auch der jeweilige



Hauttyp, wie viel Melanin eine Person bildet und wie empfindlich also diese Person auf Sonnenlicht reagiert. Allgemein gilt: Je heller der Hauttyp ist, desto kürzer ist die Zeit, während der sich die Haut selbst schützen kann und desto mehr Schutzmaßnahmen sind erforderlich! Zusätzlich zu beachten ist jedoch, dass (auch bei gleichem Hauttyp) jedes Kind eine individuell ganz unterschiedlich empfindliche Haut gegenüber der Sonne hat. Für alle gilt: Im Sommer sollten wir uns zwischen 11:00 Uhr und 15:00 Uhr möglichst im Schatten aufhalten!

### Sonnenschutz durch Sonnencreme

Sonnencremes enthalten als wirksame Substanzen sogenannte UV-Filter. Es gibt Sonnenschutzmittel mit nichtlöslichen (sog. „mineralischen“) und löslichen (sog. „chemischen“) und UV-Filtern. Die „chemischen“ Filter der Creme absorbieren das UV-Licht, die „mineralischen“ Filter, wie Zinkoxid und Titandioxid reflektieren es dagegen vorwiegend. Beide UV-Filter haben Vor- und Nachteile:

**Mineralische (physikalische) UV-Filter** schützen die Haut rasch und sind bis



SUCHBEGRIFF EINGEBEN [Search icon]

MITGLIEDER PRAXIS INFO PATIENTEN INFO PRESSE INFO MFA/PFLEGE INFO

- AKTUELL
- DIE GESELLSCHAFT
- MEDIATHEK
- SERVICE
- ELTERN- & KINDERINFOS



**NEU:**  
**Elterninformationen**  
**[mehr]**



## Pressemitteilung

Gesellschaft für Pädiatrische Allergologie und Umweltmedizin e. V.

Dr. Ulrich Kümmel

09.07.2020

<http://idw-online.de/de/news750893>

Buntes aus der Wissenschaft, Forschungs- / Wissenstransfer  
Biologie, Ernährung / Gesundheit / Pflege, Medizin, Umwelt / Ökologie  
überregional



## Kinderärzt/innen und Umweltmediziner/innen warnen: Hitzetage, Ozon und UV-Strahlung gefährden die Gesundheit der Kinder

Den vom Dt. Wetterdienst erhobenen Wetterdaten zufolge befindet sich Deutschland im Klimawandel: Hitzewellen von mindestens 3 Hitzetagen  $>30^{\circ}\text{C}$  in Folge und tropisch warme Nächte mit  $>20^{\circ}\text{C}$  treten deutlich häufiger auf als früher. Diese für Kinder und Jugendliche problematische, sommerliche Lebenswelt erfordert präventive Maßnahmen sowohl im familiären und Wohnumfeld als auch in Kindergärten, KiTas und Schulen. Die GPA fordert deshalb, dass Eltern, Erzieher\*innen, Lehrer\*innen, Sportlehrer\*innen und Übungsgruppenleiter\*innen entsprechend fortgebildet werden müssen, um



# BILDUNGSMODULE FÜR KINDER- UND JUGENDÄRZTE/INNEN

## Förderkennzeichen 03DAS073

Fortbildung Klimawandel und Gesundheit

### Live-Vorträge

- Klimawandel & Kindergesundheit
- Infektionskrankheiten/Reisemedizin
- Neue Allergene & Asthma
- Luftschadstoffe & Atemwegserkrankungen
- UV-Strahlung
- Sommerhitze
- Extremwetter & psychische Folgen

### Onlineplattform

- Vortragsunterlagen (auch vertont)
- Literatur
- Weitere Themen (z. B. Migrationsmedizin)
- Weitere Videos
- Graphiken, Hinweise auf weitere Informationsmaterialien
- **[www.klimawandelundbildung.de](http://www.klimawandelundbildung.de)**

# www.klimawandelundbildung.de

## Die Projekte am LMU Klinikum

Bildungsmodulare für Kinder- und Jugendärzte/-innen

Bildungsmodulare für Medizinische Fachangestellte und Pflegepersonen

Maßnahmenplan für vollstationäre Pflegeeinrichtungen zur Anpassung an den Klimawandel

Hitzeschutz in Zeiten von Covid-19

Weitere Projekte zu Hitze und Gesundheit

Expertenetzwerk Klimawandel, Hitze und Gesundheit

Anpassung an den Klimawandel für Unternehmen der Holzbaubranche

### Klimawandel und Bildung



Klimawandelbedingte gesundheitliche Gefahren werden die Gesundheitssysteme zunehmend vor neue Herausforderungen stellen. Unsere Bildungsmodulare haben das Ziel, wissenschaftliche Kenntnisse zu diesen Gefahren zu vermitteln. Dadurch werden die nötigen Fähigkeiten für Diagnostik, Therapie und Prävention geschaffen.



### Mitarbeit am Versorgungs-Report: Klima und Gesundheit

Wir beschäftigen uns in Kapitel 7 des Versorgungs-Reports mit dem Thema „Hitzebelastung im Arbeitssetting: die Sicht der Arbeitsmedizin“. Darin erläutern wir unter anderem den Zusammenhang verschiedener Risikofaktoren, wie bspw. Schutzkleidung oder Vorerkrankungen, und der individuellen Hitzebelastung. Im Rahmen des Themenblocks „Arbeitsmedizinische Prävention“ zeigen wir konkrete Handlungsoptionen auf, die die Hitzebelastung am Arbeitsplatz reduzieren können. Bei Interesse können Sie sich [hier](#) den kompletten Versorgungs-Report oder nur einzelne Kapitel herunterladen.

Gefördert durch:



Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit

aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages



# **Report 2019 Lancet Countdown Ziel der Klimapolitik muss sein:**

**Gewährleisten, dass die Gesundheit eines heute geborenen Kindes nicht durch den Klimawandel bestimmt wird.**

# Globale Umweltgesundheit und Klimawandel

Herzlichen Dank

Institut und Poliklinik für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin  
AG Globale Umweltgesundheit und Klimawandel  
Ziemssenstr. 5, 80336 München

[www.klimawandelundbildung.de](http://www.klimawandelundbildung.de)

Dr. Thomas Lob-Corzilius, PD. Dr. Stephan Böse-O`Reilly