

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°C in Folge und tropisch warme Nächte mit >20°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 vorbeugend handeln zu können. Kommunen und freie Träger müssen für flexible Verschattungsmöglichkeiten innen und außen sorgen.

2018 war mit einer Mitteltemperatur von 10,5 °C das bisher wärmste Jahr in Deutschland seit dem Beginn regelmäßiger Aufzeichnungen im Jahr 1881. Mit 75 Sommertagen (Tage mit $T_{\max} \geq 25$ °C) lag das Jahr deutlich über 2003 mit 62 Tagen, die Anzahl heißer Tage (mit $T_{\max} \geq 30$ °C) lag 2018 im bundesweiten Mittel bei 20 (1).

2019 war mit einer Mitteltemperatur von 10,3 °C zusammen mit dem Jahr 2014 das bisher zweitwärmste in Deutschland beobachtete Jahr. Mit 52 Tagen wurde die 3.-höchste Anzahl von Sommertagen seit 1951 beobachtet. Insgesamt wurden 17 heiße Tage gezählt, ferner erstmalig das Überschreiten der 40 °C-Schwelle an drei aufeinanderfolgenden Tagen (24.- 26. Juli 2019) und ein neuer deutscher Temperaturrekord (42,6 °C am 25. Juli in Lingen) (2). Der April 2020 war der sonnigste Monat seit Aufzeichnungsbeginn im Jahre 1951 und der siebtwärmster seit 1901 (3).

Die vom Dt. Wetterdienst (DWD) erhobenen Wetterdaten zeigen: Deutschland befindet sich im Klimawandel. Hitzewellen von mindestens 3 Hitzetagen >30°C in Folge und tropisch warme Nächte mit > 20°C treten häufiger auf als früher und ihre Auftretenswahrscheinlichkeit und -häufigkeit wird mit dem fortschreitenden Klimawandel weiter ansteigen. Die längere Sonnenscheindauer bewirkt neben der Hitze auch steigende Ozonkonzentrationen und UV-Belastungen der Haut.

Hitzewellen sind für Säuglinge und Kleinkinder bis 4 Jahren gesundheitlich besonders relevant (4), da ihre Thermoregulationsfähigkeit noch nicht voll ausgeprägt ist. Diskutiert wird dies damit, dass der Körper zur Wärmeableitung aufgrund des Verhältnisses Körperoberfläche zu Körpermasse mehr leisten muss und die Schweißproduktion geringer ist. Säuglinge und Kleinkinder neigen somit eher zur Überhitzung als ältere Kinder, Jugendliche oder gesunde Erwachsene.

Zwar adaptiert sich der Organismus bis zu einem gewissen Grad an höhere Temperaturen, diese Anpassungsleistung bewegt sich jedoch nur in einem kleinen Temperaturbereich. Dabei spielt die Luftfeuchtigkeit für die Hitzebelastung eine zusätzlich wesentliche Rolle. Die Wärmeableitung über die Haut bzw. die Schweißbildung ist bei hoher Luftfeuchtigkeit deutlich erschwert bzw. kaum möglich.

Kinder sind auch durch den Wärmeinseleffekt der Innenstädte belastet; diese können bis zu 10°C wärmer als im Umland werden. Nachts sinken dort die Temperaturen weniger schnell und stark mit

dem Effekt der tropischen Nächte mit Lufttemperaturen $>20^{\circ}\text{C}$.

Eine längere Sonnenscheindauer mit ihrer UV-Strahlung bewirkt zusätzlich einen deutlichen Anstieg der Ozonkonzentration. Voraussetzung dafür sind die mit mehr als 80 % aus dem fossil betriebenen Verkehr und der Energieproduktion stammenden Stickstoffdioxid (NO_2)-Emissionen (5). Denn die UV-Strahlung spaltet das NO_2 auf in NO + ein O-Radikal, das sich dann rasch mit normalem Sauerstoff (O_2) zu Ozon (O_3) verbindet. Das in verkehrsreichen Städten entstehende Ozon wird durch die Luftströmung in die ländliche Umgebung verweht, wo es im Gegensatz zur Stadt beim geringeren abendlichen Berufsverkehr nicht wieder zu O_2 reduziert wird. Zudem führen die hohen Temperaturen zu einer geringeren Ozonaufnahme von Pflanzen, da diese dann ihre Blätterporen schließen, um Wasser zu sparen (5). Dies erklärt im Wesentlichen die scheinbare Paradoxie, dass 2018 die durchschnittlichen Ozonkonzentrationen in ländlichen Gebieten mit $64\text{ }\mu\text{g}/\text{m}^3$ deutlich über den Stadtgebieten mit $50\text{ }\mu\text{g}/\text{m}^3$ liegen und seit mehr als 23 Jahren in beiden angestiegen sind (6).

Ab Ozonkonzentrationen über $120\text{ }\mu\text{g}/\text{m}^3$ kann es zu akuten Atembeschwerden mit Husten, Engegefühl in der Brust und Atemnot kommen, also zu akuten Asthmaanfällen vor allem bei vorerkrankten Menschen (7). Der sog oxidative Stress des O_3 verursacht akute Schleimhautreizungen bzw. -entzündungen. Dauerhaft bestehende Ozonbelastungen, auch unter $120\text{ }\mu\text{g}/\text{m}^3$, führen zu chronischen Schäden des elastischen Bindegewebes der Lunge mit eingeschränkter Lungenfunktion und bei Kindern bis zur Pubertät zu vermindertem Lungenwachstum und Verschlechterung eines Asthma bronchiale (8).

Sonnige Hitzetage und -perioden führen zwangsläufig zu einer deutlich stärkeren UV-Strahlung und damit auch zur Belastung der kindlichen Haut. Diese ist dünner, empfindlicher und weniger verhornt als die Haut von Erwachsenen, sie erfährt 80% der Gesamt-UV-Lebensbelastung vor dem 18. Lebensjahr (9)! Daher erhöhen auch vermeintlich harmlose Sonnenbrände „nur mit Hautrötung“ und ohne Blasenbildung in der Kindheit und frühen Jugend das Risiko für die spätere Entwicklung von Hautkrebs deutlich. Diese Folgen werden oft erst nach Jahrzehnten sichtbar. Deshalb ist der vorbeugende UV-Schutz in der Kindheit und Jugend besonders wichtig und nachhaltig wirksam!

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 vorbeugend handeln zu können. Körperliche Aktivitäten wie Spielen und Sport außer Haus, Tagesausflüge mit Wanderungen etc. sollten bei Hitzetagen $>30^{\circ}\text{C}$ bis 12 Uhr mittags abgeschlossen, konsequentes Trinken von kühlem Leitungswasser jederzeit möglich sein. Nicht zuletzt muss in der Tagesbetreuung für eine wasserreiche und leichte Kost mit viel Gemüse und Obst gesorgt sein!

Ferner müssen die kommunalen und freien Kindergärten- und Schulträger für flexible Verschattungsmöglichkeiten der Innenräume wie teilweise auch im Außenbereich (Sonnensegel, Bäume etc.) sorgen, wie sie bislang nur in mediterranen Ländern nötig gewesen sind. Denn nur so können geeignete Abkühlungsmöglichkeiten geschaffen und genutzt werden!

Zur raschen Information für alle sind Wetter-Apps geeignet, bei denen die Temperaturentwicklung über den Tag angezeigt wird und meistens der UV-Index integriert ist, so dass ein angemessener Schutz vor UV-Strahlung z. B. durch Sonnencremes und Spezialkleidung möglich ist. Der UV-Index mit ausführlichen Begleitinformationen sowie praxisnahe Tipps zum wirksamen Sonnenschutz sind beim Bundesamt für Strahlenschutz zu finden. Vorteilhaft am UV-Index ist: er wird weltweit gleich interpretiert, sodass er auch sehr gut bei Urlauben zu benutzen ist (10). Über die aktuellen Ozonwerte informiert die UBA-App Luftqualität (11).

Literatur:

1. https://www.dwd.de/DE/leistungen/klimastatusbericht/publikationen/ksb_2018.html?...
2. https://www.dwd.de/DE/leistungen/klimastatusbericht/publikationen/ksb_2019.pdf?...
3. https://www.dwd.de/DE/leistungen/pbfb_verlag_monat_klimastatus/monat_klimastatus...
4. Smith CJ. Pediatric thermoregulation: Considerations in the face of global climate change. *Nutrients*. 2019;11(9):15–8.
5. <https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/479/publikationen/doku...>
6. https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/384/bilder/dateien/7_a...
7. <https://www.jacionline.org/action/showPdf?pii=S0091-6749%2819%2931185-6>
8. Frischer T, Studnicka M, Gartner C, Tauber E, Horak F, Veiter A, Spengler J, Kühr J, Urbanek R. Lung function growth and ambient ozone: a three-year population study in school children. *AM J RESPIR CRIT CARE MED* 1999;160:390–396.
9. Lehmann P, Klimawandel – Wirkungen der Sonnenstrahlung und Möglichkeiten des Sonnenschutzes ;
<http://www.klinikum.uni-muenchen.de/Bildungsmodule-Aerzte/de/bildungsmodule-aerz...>
10. https://www.bfs.de/DE/themen/opt/uv/uv_node.html
11. <https://www.umweltbundesamt.de/app-luftqualitaet>