

Der Hitzeknigge

TIPPS FÜR DAS
RICHTIGE VERHALTEN BEI HITZE



Für Mensch und Umwelt





Umwelt
Bundesamt

IMPRESSUM

Der Hitzeknigge wurde im Rahmen des Forschungsvorhabens „Ansätze und Erfolgsbedingungen in der Kommunikation zum Umgang mit Extremereignissen – Anpassung an den Klimawandel alltagstauglich machen und Eigenvorsorge stärken“ und des Projekts Schattenspender 2.0 umgesetzt und finanziert durch das:

Umweltbundesamt

KomPass-Kompetenzzentrum
Klimafolgen und Anpassung
Postfach 14 06
06844 Dessau-Roßlau
+49 340-21 03-0
info@umweltbundesamt.de
www.umweltbundesamt.de

 /umweltbundesamt.de
 /umweltbundesamt

Autor:innen

Dr. Torsten Grothmann,
Romy Becker (adelphi) (Fassung 2015),
neues handeln AG (Fassung 2021)

Die hier dargestellten Informationen basieren auf den Arbeiten und Ergebnissen des o.g. Forschungsvorhabens, den Internetseiten des

Umweltbundesamt, des Bundesumweltministeriums sowie des Bundesamtes für Strahlenschutz

Redaktion

neues handeln AG und Kirsten Sander (Umweltbundesamt) (Fassung 2021),
Romy Becker und Mareike Buth (adelphi) (Fassung 2015)

Gestaltung

Studio GOOD, Berlin

Illustrationen

Christine Rösch

Gedruckt auf Recyclingpapier

aus 100 % Altpapier
mit dem Blauen Engel

Publikation als PDF

www.umweltbundesamt.de/schattenspender

Dieses Impressum bezieht sich auf die Seiten 1 – 17 des Hitzeknigges. Mögliche darauffolgende Seiten wurden von Partnern vor Ort erstellt. Den jeweiligen Ansprechpartner finden Sie auf diesen Seiten.



Liebe Leserin, lieber Leser,

vielleicht haben Sie es schon gehört, wahrscheinlich auch gespürt: Die Anzahl heißer Tage in Deutschland nimmt durch den Klimawandel stetig zu. In Berlin und Brandenburg zum Beispiel hat sich die durchschnittliche Zahl der Hitzetage, also Tage mit mindestens 30°C, in den letzten Jahrzehnten verdoppelt: von 6,3 Tage zwischen 1961 und 1990 auf 11,5 Tage zwischen 1990 und 2019. Dieser Trend hält an und verstärkt sich. Auf den ersten Blick klingt das nach mehr sonnigen Tagen mit blauem Himmel und Badewetter. Doch die Folgen sind immer häufigere Hitzeperioden mit Temperaturen von mehr als 30°C und auch Tropischen Nächten, in denen es immer noch mindestens 20°C warm ist.



Diese hohen und länger als früher anhaltenden Temperaturen können dem menschlichen Organismus ernsthaft zu schaffen machen. Besonders in dicht bebauten Innenstädten, wo sich Luft staut, sollten die gesundheitlichen Gefahren nicht unterschätzt werden: Die ausgeprägten Hitzewellen in den Sommern 2003, 2010 und 2015 haben in Deutschland zahlreiche Todesopfer gefordert – nach Berechnungen einer bundesweiten Studie allein im Jahr 2015 rund 6.000 Menschen durch Hitze.

Wie Klimamodelle zeigen, nehmen Hitzeextreme in Zukunft weiter zu. Darüber hinaus können Tage mit starker Hitze immer früher im Jahr auftreten – also dann, wenn sich der Organismus noch nicht auf höhere Temperaturen eingestellt hat. Umso wichtiger ist es, sich frühzeitig auf die zusätzlichen Gefahren einzustellen und sich und andere vor extremer Hitze zu schützen, kurz: Schatten zu spenden.

Mit der Kampagne „Schattenspender“ möchte das Umweltbundesamt Bürgerinnen und Bürger auf die Gefahren von Hitze hinweisen und praktische Verhaltenstipps geben. Hierfür haben wir auf den folgenden Seiten des „Hitzeknigges“ detaillierte Informationen für Sie zusammengetragen: Zahlreiche Tipps, Hinweise und weiterführende Links helfen Ihnen und Ihren gefährdeten Angehörigen sich gegen Hitze zu schützen.

Informationen zur Kampagne Schattenspender unter www.umweltbundesamt.de/schattenspender

Die Schattenspenderinnen und Schattenspender

Wer ist betroffen?

Wer besonders gefährdet ist

Nicht jedem macht extreme Hitze gleichermaßen zu schaffen. Vor allem Menschen ab dem 65. Lebensjahr, die alleine leben und pflegebedürftige Menschen sind stark gefährdet. Die Gefahr steigt mit zunehmendem Alter, weil die Fähigkeit des Körpers zur Selbstkühlung durch Schwitzen abnimmt. Häufig haben ältere Menschen ein mangelndes Durstempfinden, trinken also entsprechend zu wenig,

was die Fähigkeit zu schwitzen weiter reduziert. So kann sich die Temperatur des Körpers bei Hitze schnell auf ein gesundheitsgefährdendes Niveau erhöhen. Doch nicht nur ältere Menschen sind gefährdet, auch folgende Gruppen zählen zur Risikogruppe und sollten der Hitze nicht leichtfertig begegnen:



Generation des Alters 65+

Säuglinge und Kleinkinder

Schwangere

Menschen mit Unterernährung

Menschen mit Übergewicht

**Personen, die körperlich schwer und
im Freien arbeiten**

Personen, die intensiv Sport treiben

Obdachlose

**Menschen mit akuten Erkrankungen
(z.B. Durchfall, Fieber)**

**Menschen mit bestimmten chronischen
Erkrankungen (z. B. von Herz / Kreislauf,
Atemwegen / Lunge, Nervensystem / Psyche,
Nieren)**

**Menschen, die regelmäßig Alkohol oder
Drogen konsumieren**

**Menschen, die bestimmte Medikamente
einnehmen, die dem Körper Flüssigkeit
entziehen oder die Temperaturregulation
stören, z. B. Schlafmittel, Entwässerungs-
tabletten, blutdrucksenkende Mittel**

Hier lauern Gefahren

Schnelle Temperaturwechsel belasten den Organismus!

Grundsätzlich kann sich der Organismus an Hitze anpassen. Dieser Anpassungsprozess verläuft jedoch insbesondere bei den genannten Risikogruppen verhältnismäßig langsam und eingeschränkt.

Das Gesundheitsrisiko steigt, wenn sich der Organismus bei den ersten hohen Temperaturen im Mai und Juni noch nicht auf hohe Temperaturen eingestellt hat. Ebenfalls belastend sind länger anhaltende Hitzeperioden im Sommer mit hoher Luftfeuchtigkeit, schwachem Wind und hoher Sonneneinstrahlung, insbesondere wenn die Nachttemperaturen nicht unter 20 Grad Celsius sinken.

Belastung durch bodennahes Ozon kann zu zusätzlichen Beschwerden führen

Fällt Ihnen das Atmen im Sommer schwerer? Sommerliche Luftbelastung und insbesondere erhöhte Ozonwerte können hierfür der Grund sein. Durch Umwelteinträge, insbesondere durch Stickoxide und flüchtige organische Verbindungen (Volatile Organic Compounds, VOC),

kann Ozon auch bodennah, also in unserer Atemluft, gebildet werden. Auch wenn die Ozonwerte Anfang der 1990er Jahre stark gesenkt werden konnten, weisen sie wieder eine leicht steigende Tendenz auf, das Problem bleibt akut. Ca. 10 – 15 Prozent aller Menschen reagieren mit Symptomen auf erhöhte Ozonwerte, hierzu zählen Reizungen der Augen und der Schleimhäute. Darüber hinaus sind z.B. nach sportlichen Aktivitäten auch Reizungen der unteren Atemwege und daraus resultierende Entzündungen möglich. Die Belastung durch sehr hohe Ozonkonzentrationen fällt in vorstädtischen und ländlichen Regionen höher aus als in der Stadt selbst. Denn in der Stadt sind ausreichend andere Luftschadstoffe, wie zum Beispiel die Stickoxide des Verkehrs, vorhanden, die das photochemisch gebildete Ozon wieder neutralisieren. Entfernt von den eigentlichen Quellen bildet sich mehr Ozon in den ländlicheren Gebieten, die weniger stark von Autoabgasen belastet sind.

Informationen zur Ozon-Belastung:
www.umweltbundesamt.de/daten/luft/ozon-belastung

Gefahren für Augen und Haut durch UV Belastung

Die Sonne bestrahlt uns nicht nur mit sichtbarem Licht und Wärme, sondern auch mit ultravioletter Strahlung (UV-Strahlen), die für Menschen weder sichtbar, noch fühlbar ist. UV-Strahlung ist der energiereichste Teil der optischen Strahlung. Sie ist krebserregend und Ursache sofortiger und langfristiger Wirkungen an Haut und Augen.

Die erste sichtbare Folge von UV-Strahlung ist die Bräunung, diese ist in jedem Falle bereits eine Schädigung des Hautgewebes. Sonnenbrand, Sonnenallergien oder andere sogenannte fototoxische Reaktionen können hinzukommen.

An den Augen kann direkte UV-Strahlung zu schmerzhaften Binde- und Hornhautentzündungen führen. Weniger bekannt aber ebenfalls gefährlich sind die Auswirkungen auf das Immunsystem. Dieses wird geschwächt, da die Immunantwort, also die Reaktion des Körpers auf fremde Organismen oder Substanzen, durch UV-Strahlung unterdrückt wird.

Der einzige Schutz gegen UV-Strahlung ist die Änderung des individuellen Verhaltens durch Vermeidung von direkter Sonneneinstrahlung (z.B. durch Kleidung) sowie durch den Einsatz von UV-Strahlen hemmenden Sonnencremes und Sonnenbrillen.

Informationen zur UV-Strahlung beim Bundesamt für Strahlenschutz:
www.bfs.de/DE/themen/opt/uv/uv_node.html

UV-Gefahrenindex des Deutschen Wetterdienstes mit tagesaktuellen Werten für Ihre Region: www.dwd.de/DE/leistungen/ Gefahrenindizesuvi/gefahrenindexuvi.html

Richtiges Verhalten zum Schutz vor Hitze und Infektionen

Empfehlungen für das richtige Verhalten zum Hitze- und Infektionsschutz sind nicht immer einfach in Einklang zu bringen. Persönliche Schutzausrüstung oder häufiges Lüften am Tag zum Schutz vor Infektionen können die Hitzebelastung erhöhen. Kühle Räume, schattige Plätze, viel Flüssigkeitsaufnahme, Unterstützung bei Besorgungen und Abstand halten sind auch hier besonders wichtig. Das LMU Klinikum München zeigt in Broschüren, Videos und Schulungsunterlagen für Pflegekräfte, pflegende Angehörige und die Risikogruppe, wie sich Hitze- und Infektionsschutzmaßnahmen am besten vereinen lassen: www.klinikum.uni-muenchen.de/Bildungsmodule-Aerzte/de/Co-HEAT/index.html









TIPP

Klimawandel heißt Verhaltenswandel: Meiden Sie jegliche Hitzebelastung!



Damit Sie gut durch die warme Jahreszeit kommen haben wir zahlreiche Tipps zusammengestellt, die Sie als Orientierung für eine gesunde Verhaltensweise sehen können. Grundsätzlich gilt: Achten Sie auf sich und Ihre Mitmenschen, Familienangehörige, Nachbarn und Freunde. Viele Menschen äußern nur zurückhaltend Beschwerden, um niemandem zur Last zu fallen. Umso wichtiger ist es, das soziale Umfeld aufmerksam im Blick zu haben und Hilfe anzubieten.

-  Vermeiden Sie körperliche Aktivität besonders während der heißesten Tageszeit (etwa 11 bis 18 Uhr) und bei hohen Ozonbelastungen. Verlegen Sie z. B. Einkäufe, körperliche Aktivitäten oder Sport in die kühleren Morgen- und Abendstunden.
-  Lüften Sie nur frühmorgens und nachts. Tagsüber sollten Fenster, Jalousien und Vorhänge geschlossen bleiben.
-  Außenliegende Beschattung an den Fenstern, etwa Rollläden, schützen wirksamer vor Hitze als innenliegende (z. B. Vorhänge).
-  Kühlen Sie ihren Körper mit einfachen Methoden wie einem kühlenden Fußbad. Auch kühlende Körperlotionen oder ein Thermalwasserspray können Ihnen Linderung verschaffen.
-  Achten Sie darauf, dass Sie selbst und andere sich bei Hitze nicht zu lange in parkenden Autos aufhalten.
-  Verschiedene Medikamente können bei Hitze Probleme verursachen. Wenn Sie regelmäßig Medikamente einnehmen, sollten Sie frühzeitig mit dem Arzt darüber sprechen. Bestimmte Medikamente verlieren in warmer Umgebung ihre Wirksamkeit. Deshalb gilt: kühl lagern!

WEITERFÜHRENDE LINKS & ANGEBOTE

Broschüre „Tipps für sommerliche Hitze und Hitzewellen“: www.umweltbundesamt.de/publikationen/klimawandel-gesundheit-tipps-fuer-sommerliche-hitze

Hitzewarndienst DWD: www.dwd.de/DE/leistungen/hitzewarnung/hitzewarnung.html

Gesundheitswetter App mit UV Warnung DWD: www.dwd.de/DE/leistungen/gesundheitswetter/gesundheitswetter.html



DAS KÖNNEN SIE TUN

Das eigene Verhalten zu ändern funktioniert am besten, wenn sie sich dessen bewusst werden.

Notieren Sie sich eine Woche lang wann und wie oft sie zu Hause oder auf der Arbeit lüften um ihr eigenes Lüftungsverhalten besser einschätzen zu können.

TIPP

**Sorgen Sie für frischen
Wind – durch
luftige Kleidung!**



Im Winter soll uns Kleidung wärmen und schützen. Im Sommer denken viele Menschen, dass weniger und kürzere Kleidung sinnvoll wäre, schließlich ist es warm. Genau hier entsteht ein Trugschluss. Auch im Sommer schützt uns Kleidung, vor Sonne und dem Austrocknen. Passende Kleidung ist entscheidend, um gesund durch den Sommer zu kommen.



Tragen Sie weite, leichte und atmungsaktive Kleidung. Sie ermöglicht, dass die Luft am Körper zirkuliert.



Helle Kleidung reflektiert das Sonnenlicht. Der Körper heizt sich so weniger auf als mit dunkler Kleidung.



Sorgen Sie dafür, dass um Sie herum eine leichte Luftbewegung herrscht. Verwenden Sie einen Fächer.



Schützen Sie im Freien vor allem den Kopf durch Sonnencreme mit UV-Schutz, mit einer Sonnenbrille und einer Kopfbedeckung, denn das Gehirn ist durch Überhitzung besonders gefährdet.



DAS KÖNNEN SIE TUN

Denken Sie an das letzte Mal zurück, als Sie zu wenig oder zu viel Kleidung am Körper hatten.

Haben Sie geschwitzt und war Ihnen die direkte Sonneneinstrahlung zu stark?

Dies hilft Ihnen an sich selbst zu beobachten, wie Sie ihre Kleiderwahl dem jeweiligen Wetter besser anpassen können.

Probieren Sie es aus!

TIPP

Wappnen Sie sich von innen: Essen Sie leichte Kost und trinken Sie regelmäßig Wasser!



Essen und Trinken haben einen enormen Einfluss auf unsere Gesundheit und das allgemeine Wohlbefinden, insbesondere bei Hitze. Die folgenden Tipps helfen Ihnen Ihren Speiseplan für die heißen Monate anzupassen.



Das Durstgefühl setzt erst ein, wenn bereits viel Flüssigkeit verloren wurde. Daher: stündlich ein Glas Wasser trinken – auch wenn man keinen Durst hat. Empfohlene Getränke bei Hitze: Leitungswasser, Mineralwasser, gekühlter Kräutertee ohne Zuckerzusatz, Tee mit Minze und Zitrone. Wichtig: nicht eiskalt trinken!



Nehmen Sie leichtes, frisches und kühles Essen zu sich. Essen Sie mehrere kleine Mahlzeiten mit möglichst hohem Wassergehalt, z. B. Obst, Gemüse und Salat.



Meiden Sie Kaffee, stark gezuckerte und alkoholische Getränke (auch Bier!), denn sie entziehen dem Körper Flüssigkeit.



Eiweißreiche Nahrungsmittel wie Fleisch, Fisch, Milchprodukte, Hülsenfrüchte und Nüsse sollten ebenfalls gemieden oder reduziert werden, denn Sie erhöhen die Körperwärme.

LEICHTE GERICHTE, DIE SICH BEI HITZE EIGNEN:

<https://utopia.de/ratgeber/sommer-rezepte-leichte-gerichte-die-sich-bei-hitze-eignen/>



DAS KÖNNEN SIE TUN

Machen Sie einen Essenskalender:

Schreiben Sie sich eine Woche lang auf, was sie gegessen haben (Morgens, Mittags, Abends) und welchen Einfluss dies auf Ihr Wohlbefinden und Hitzeempfinden hatte.

Machen Sie Ihre Notizen am Abend. Notieren Sie sich auch wie gut Sie geschlafen haben.

Notfallseite

Erkrankungen als Folge von Hitze

Hitze kann schwerwiegende Gesundheitsschäden (Herz-Kreislauf-Probleme, Regulationsstörungen) hervorrufen, die im Extremfall zu einem tödlichen Hitzschlag führen können. Um gesundheitliche Beeinträchtigungen zu vermeiden, ist rasches Handeln erforderlich.

Wenn die folgenden Symptome auftreten, rufen Sie unverzüglich den Notruf an (112):

Wiederholtes, heftiges Erbrechen

Plötzliche Verwirrtheit

Bewusstseinstörung

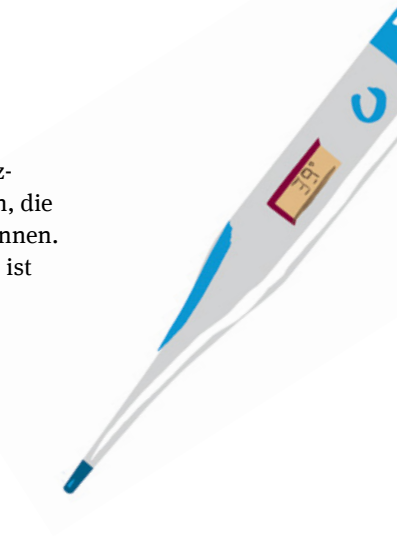
Bewusstlosigkeit

Sehr hohe Körpertemperatur (über 39 °C)

Krampfanfall

Kreislaufschock

Heftige Kopfschmerzen





Erste Hilfe leisten

Bis zum Eintreffen der Rettung können folgende Maßnahmen hilfreich sein:

Wenn die Person nicht atmet, sollte ein erfahrener Ersthelfender Mund-zu-Mund-Beatmung und Herzdruckmassage einleiten.

Atmet die Person, ist jedoch bewusstlos, so bringen Sie sie in die stabile Seitenlage, um eine freie Atmung sicherzustellen.

Bringen Sie die Person an einen kühlen, schattigen Ort und legen Sie ihr kühle, feuchte Tücher auf Stirn, Nacken, Arme und Beine.

Fächern Sie der Person Luft zu, bis der Rettungsdienst eintrifft.

NOTRUF: 112

Liebe Bürger*innen der Stadt Kempen,

Auch in Kempen gibt es infolge des Klimawandels zunehmend mehr heiße Tage mit Temperaturen über 30 °C und tropische Nächte, in denen die Temperatur nicht unter 20 °C sinkt. Während sich manche Menschen über die sommerlichen Temperaturen freuen, machen die heißen Tage anderen Bürger*innen gesundheitlich zu schaffen: Hohe Temperaturen können dem menschlichen Organismus ernsthaft schaden. Insbesondere Kinder, ältere Menschen und gesundheitlich geschwächte Bürger*innen gehören zu den besonders gefährdeten Gruppen.

Um dem Klimawandel entgegenzuwirken engagiert sich die Stadt Kempen bereits in zahlreichen Projekten für den Klimaschutz und verpflichtet sich zur Reduktion von klimaschädlichen Treibhausgasen. In diesem Zusammenhang wurde 2022 auch das integrierte Klimaschutzkonzept der Stadt Kempen beschlossen, welches das Ziel hat, Kempen vor 2040 klimaneutral zu machen. Dafür werden nun wichtige Maßnahmen sukzessive umgesetzt.

Trotz aller Bemühungen im Klimaschutz ist bereits heute klar, dass wir den Klimawandel nur noch in seinem Ausmaß begrenzen können, nicht aber gänzlich verhindern können. Deshalb wird die Stadt Kempen zukünftig neben Maßnahmen zum Klimaschutz auch verstärkt Maßnahmen zur Klimafolgenanpassung treffen.

Wir hoffen, Ihnen mit dem vorliegenden "Hitzknigge" hilfreiche Tipps und Informationen geben zu können, wie Sie sich vor extremer Hitze schützen und Ihre Gesundheit bewahren können.

Ansprechpartner der Stadt

Michael Lomanns

Referat für Umwelt und Klimaschutz

Buttermarkt 1, 47906 Kempen

Telefon 02152 / 917 4030

E-Mail: Michael.Lomanns@kempen.de



Weitere Informationen zum Thema
Klimaschutz und Klimafolgenanpassung
finden Sie unter: www.kempen.de

Hitzewarnungen

Der Deutsche Wetterdienst (DWD) informiert über seine Internetseite und über die WarnWetter-App bzw. die noch speziellere GesundheitsWetter-App über die Wetterlage und über damit in Bezug stehende Gesundheitsgefahren. In der GesundheitsWetter-App finden Sie unter anderem Warnungen vor erhöhter UV-Strahlung und amtliche Hitzewarnungen für Ihre Region.

Die Apps des DWD stehen für iOS und Android zur Verfügung.
Weitere Informationen finden Sie online unter www.dwd.de/warnungen

Schattenplätze aufsuchen...

Wenn Sie sich im Freien aufhalten, sollten Sie schattige Plätze aufsuchen. In Kempen gibt es im Innenstadtbereich schöne schattige Plätze beispielsweise unter den ausladenden Bäumen am Buttermarkt. Ebenso bieten sich Parks und Waldgebiete wie das Bürgerwäldchen zwischen Hagelkreuz und Kempener Außenring oder das Naturschutzgebiet Tote Rahm für einen Spaziergang an. Für eine Abkühlung kann natürlich auch der Besuch des Freibads oder einer der nahegelegenen Badeseen sorgen.

...und selbst Schattenplätze schaffen

Wenn Sie einen eigenen Garten besitzen, können Sie natürlich durch die Pflanzung eines oder mehrerer Bäume selbst Schattenplätze schaffen. Auch Sträucher und Gehölze im Garten, begrünte Innenhöfe sowie Dach- und Fassadenbegrünung haben einen kühlenden Effekt auf das Mikroklima in Ihrer direkten Umgebung. Auf Kies- und Schottergärten sollten Sie lieber verzichten, da sich diese Flächen im Sommer stärker aufheizen als begrünte Flächen. Je mehr Menschen ihre direkte Umgebung grüner gestalten, umso größer ist die Wirkung.

Mit einer Baumspende unserer Stadt mehr Schatten spenden

Aus Anlass einer Hochzeit, einer Geburt oder eines Jubiläums oder auch ohne besonderen Grund kann in Kempen ein Baum gespendet werden. Die möglichen Standorte sind Wohnstraßen, neue Parks oder kleinere und größere Grünbereiche. Das Grünflächenamt berät interessierte Bürger*innen gerne.

Als Anerkennung wird eine Urkunde mit Baumart, Standort, Anlass und Baumspender sowie auf Wunsch auch eine Spendenbescheinigung ausgestellt.

Stadtbäume vor Trockenheit schützen

Bei langanhaltender Hitze und Trockenheit leiden auch Stadtbäume unter den klimatischen Bedingungen. In den letzten Jahren ist es im gesamten Stadtgebiet daher häufiger zu Ausfällen von einzelnen Bäumen oder ganzen Baumreihen gekommen. Die Stadt Kempen nimmt hier, im Anschluss an notwendige Fällungen, in der Regel Ersatzpflanzungen vor. Trotzdem ist es für das Klima besser, wenn es gar nicht erst zu Ausfällen auf Grund von Wassermangel kommt.

Die Kempener Bürger*innen können hier die Stadt unterstützen, indem sie bei der Bewässerung des eigenen Gartens auch beispielsweise die Bäume im Straßenraum oder die Pflanzungen des benachbarten Grünzuges gießen.

Weiterführende Links



Broschüre des Umweltbundesamtes „Klimawandel und Gesundheit – Tipps für sommerliche Hitze und Hitzewellen“:
www.umweltbundesamt.de/publikationen/klimawandel-gesundheit-tipps-fuer-sommerliche-hitze

Themenseite des Umweltbundesamtes „Klimawandel und Gesundheit“:
www.umweltbundesamt.de/themen/gesundheit/umwelteinfluesse-auf-den-menschen/klimawandel-gesundheit

Themenseite des Bundesumweltministeriums „Gesundheit im Klimawandel“:
www.bmu.de/themen/gesundheits-chemikalien/gesundheits-und-umwelt/gesundheits-im-klimawandel/gesundheits-im-klimawandel/

GesundheitsWetter-App des Deutschen Wetterdienstes für Ihr Handy (kostenpflichtig):
www.dwd.de/DE/service/dwd-apps/dwdapps_node.html

#Schattenspender



Publikationen als PDF:
www.umweltbundesamt.de/schattenspender