

April 2008

# KLIMAWANDEL UND GESUNDHEIT

Informationen zu gesundheitlichen Auswirkungen sommerlicher Hitze und Hitzewellen und Tipps zum vorbeugenden Gesundheitsschutz

**Umwelt  
Bundes  
Amt**   
Für Mensch und Umwelt

**Deutscher Wetterdienst**



**Umweltbundesamt****Pressesprecher:** Martin Ittershagen**Mitarbeiter/innen:** Anke Döpke, Dieter Leutert,  
Fotini Mavromati, Theresa Pfeifer, Martin Stallmann**Adresse:** Postfach 1406, 06813 Dessau-Roßlau**Telefon:** 0340/21 03-2122, -2827, -2250, -2318,  
-3927, -2507**E-Mail:** [pressestelle@uba.de](mailto:pressestelle@uba.de)**Internet:** [www.umweltbundesamt.de](http://www.umweltbundesamt.de)**Deutscher Wetterdienst****Pressesprecher:** Uwe Kirsche**Adresse:** Kaiserleistraße 29/35,  
63067 Offenbach am Main**Telefon:** +49 (069) 8062 4500**E-Mail:** [pressestelle@dwd.de](mailto:pressestelle@dwd.de)**Internet:** [www.dwd.de](http://www.dwd.de)

## INHALT

1.	Hintergrund	3
2.	Empfundene Wärmebelastung	3
	2.1 Starke Wärmebelastung	4
	2.2 Extreme Wärmebelastung	4
3.	Gesundheitsrisiken der Hitze und der Hitzewellen	4
	3.1 Welche Menschen sind bei Hitze besonders gefährdet?	4
	3.2 Warum besteht für ältere Menschen ein erhöhtes Risiko?	5
	3.3 Welche Formen von hitzebedingten gesundheitlichen Notfällen gibt es?	5
	3.4 Was können Sie bei Hitze oder Hitzewellen tun, um gesundheitlichen Schädigungen vorzubeugen?	8
	3.5 Was müssen Sie bei der häuslichen Pflege älterer Menschen zusätzlich beachten?	10
4.	Hitze und Luftverunreinigungen	11
5.	Deutsche und internationale Vorhersagesysteme	11
	5.1 Das Hitzewarnsystem des Deutschen Wetterdienstes (DWD)	11
	5.2 Das Europäische Hitzeinformationssystem EuroHEAT	12
6.	Auswahl zusätzlicher Informationen	12
7.	Quellenverzeichnis	12

## 1. Hintergrund

Im August 2003 suchte eine außergewöhnlich lang anhaltende Hitzeperiode - eine so genannte Hitzewelle - weite Teile Westeuropas heim. Sie forderte in mehreren Ländern mehr als 40 000 Menschenleben. Nach Frankreich, wo fast 15 000 Todesfälle registriert wurden, waren Italien mit ungefähr 10 000 Toten, Deutschland mit etwa 7 000 Toten, Portugal, Spanien und das Vereinigte Königreich am stärksten betroffen.

Eine genauere Untersuchung ergab im Einzelnen folgende Tatsachen:

Die Ursachen der Todesfälle waren Herzinfarkt, Erkrankungen des Herz-Kreislauf-Systems, der Nieren und der Atemwege sowie Stoffwechselstörungen infolge der Hitzebelastung.

Am stärksten betroffen war die Altersgruppe über 70 Jahre, besonders Frauen.

Ebenso waren einkommensschwache Bevölkerungsgruppen am stärksten betroffen.

Menschen mit chronischen Krankheiten waren stärker gefährdet als andere.

Die Temperaturen waren in Städten deutlich höher<sup>1</sup>.

Unter einer Hitzewelle wird im Allgemeinen eine Episode extremer Hitzebelastung verstanden, die eine Gefährdung der menschlichen Gesundheit darstellt. Dauer und Intensität dieser Episode sind hierbei von entscheidender Bedeutung. So wird beispielsweise in den USA ein Zeitraum von mehr als drei aufeinander folgenden Tagen mit einer Temperatur von mehr als 32,2 °C als Hitzewelle definiert<sup>2</sup>. Eine einheitliche Definition von Hitzewellen gibt es jedoch bisher nicht.

## 2. Empfundene Wärmebelastung

Das Empfinden von Wärmebelastung ist ein komplexerer Vorgang und hängt nicht allein von der Lufttemperatur ab. Einen entscheidenden Anteil an der wetterbedingten Belastung des Organismus besitzt der sogenannte thermische Wirkungskomplex. Dieser umfasst - neben der Lufttemperatur - die Windgeschwindigkeit, die Luftfeuchtigkeit, die Sonneneinstrahlung und die Wärmestrahlung der Atmosphäre. Das Zusammenspiel der einzelnen Komponenten beeinflusst in hohem Maße die Wärmeabgabe des Organismus und damit das Wärmeempfinden. Der Deutsche Wetterdienst (DWD) bewertet mit Hilfe von Modellrechnungen die ‚Gefühlte Temperatur‘, damit wird das Wärmeempfinden eines durchschnittlichen Erwachsenen im Freien bezeichnet. Das Verfahren berücksichtigt die wesentlichen Mechanismen des Wärmeaustausches des Menschen mit der Atmosphäre. Die ‚Gefühlte Temperatur‘ steigt unter warmen, sonnigen und windschwachen sommerlichen Bedingungen viel schneller als die Lufttemperatur. Sie kann im Extremfall in Mitteleuropa bis 15 °C über der gemessenen Lufttemperatur liegen.

Weitere Informationen zur Wärmebelastung finden Sie unter:

<http://www.dwd.de/hitzewarnung>

(Dort bitte den Button „Erläuterungen und Kriterien“ anklicken.)

Der DWD differenziert zwischen zwei Stufen der thermophysiologicalen Wärmebelastung:

## 2.1 Starke Wärmebelastung

Starke Wärmebelastung wird bei einer über mehrere Tage andauernden Wetterlage empfunden, die verbunden ist mit intensiver Sonneneinstrahlung, hohen Lufttemperaturen (um 29 °C im Schatten), erhöhter relativer Luftfeuchte und geringer Windbewegung. Die ‚Gefühlte Temperatur‘ liegt bei über 32 °C.

## 2.2 Extreme Wärmebelastung

Extreme Wärmebelastung wird empfunden bei einer über mehrere Tage andauernden stabilen Wetterlage, für die eine intensive Sonneneinstrahlung, extrem hohe Lufttemperaturen (um 35 °C im Schatten), erhöhte relative Luftfeuchte, geringe Windbewegung sowie eine geringe nächtliche Abkühlung charakteristisch sind. Die ‚Gefühlte Temperatur‘ liegt hier bei über 38 °C.

## 3. Gesundheitsrisiken der Hitze und der Hitzewellen

Die thermophysiologische Wärmebelastung kann an heißen Tagen oder an Tagen mit extremer Hitze die Gesundheit gefährden. Flüssigkeitsmangel, eine Verschlimmerung verschiedener Krankheiten, Hitzekrämpfe sowie Sonnenstich und Hitzschlag können die Folge sein. Ernstzunehmende Warnzeichen des Körpers sind: Kreislaufbeschwerden, Muskelkrämpfe in Armen und Beinen, Bauchkrämpfe, Kopfschmerzen, Schwindel, Übelkeit, Erbrechen, erhöhter Puls, ein Gefühl der Erschöpfung oder von Unruhe, Verwirrtheit und ein trockener Mund<sup>3</sup>.

### 3.1 Welche Menschen sind bei Hitze besonders gefährdet?

Für gesunde Erwachsene gibt es in Deutschland bei normaler Lebensführung und ausreichender Flüssigkeits- und Nahrungsaufnahme auch bei längeren Hitzewellen in der Regel keine gesundheitlichen Gefahren. Ältere Menschen und Menschen mit eingeschränkter Anpassungsfähigkeit können aber durch Hitze in Gefahrensituationen geraten.

Dabei spielen nicht nur Vorerkrankungen eine besondere Rolle: Neben Diabetes oder Herz-Kreislauf-Erkrankungen und Erkrankungen des zentralen Nervensystems, die mit einer Demenz oder Einschränkung der körperlichen Bewegungsfähigkeit einhergehen, können auch Medikamente, die auf den Wasserhaushalt oder Kreislauf wirken sowie der Konsum von Drogen und Stimulantien (Alkohol, Koffein) Einfluss auf die Anpassungsfähigkeit des Körpers nehmen. Hilfebedürftigkeit und soziale Vereinsamung führen ebenfalls oft zu einer ungewollten Unterlassung ausgleichend wirkender Maßnahmen (zum Beispiel Flüssigkeitsaufnahme)<sup>4</sup>. Gefährdet sind:

- alleinstehende ältere und pflegebedürftige Menschen;
- Säuglinge und Kleinkinder;
- Menschen mit Gedächtnisstörungen, die auf die Hilfe anderer angewiesen sind;
- Menschen unter bestimmter medikamentöser Behandlung (wie Beruhigungsmittel, entwässernde und blutdrucksenkende Medikamente);
- chronisch Kranke (zum Beispiel mit neurologischen Krankheiten, Herz-Kreislauf-Krankheiten, Stoffwechselkrankheiten, Infektionskrankheiten);

- Menschen mit Fieber;
- Konsumenten von Alkohol und psychoaktiv wirkenden Drogen;
- Menschen mit bekannten Störungen der Hitzeanpassung;
- behinderte Menschen;
- Menschen, die im Freien arbeiten sowie Sportler<sup>5</sup>.

### 3.2 Warum besteht für ältere Menschen ein erhöhtes Risiko?

Der menschliche Körper versucht an heißen Tagen die überschüssige Wärme mit vermehrter Hautdurchblutung und Schwitzen abzugeben und damit die Körpertemperatur zu regulieren. So verliert er in erhöhtem Maße Flüssigkeit und Mineralstoffe (Elektrolyte). Der Körper signalisiert über das Durstgefühl den Flüssigkeitsmangel. Gleichzeitig versucht er, sich an die hohen Außenlufttemperaturen zu gewöhnen. Bei älteren Menschen und Menschen mit beschränkter Anpassungsfähigkeit ist die Regulierung der Körpertemperatur gestört oder verlangsamt. Das Durstgefühl nimmt ab. Sie trinken zu wenig. Gleichzeitig sinkt die Fähigkeit zu schwitzen, was wiederum die Wärmeabgabe einschränkt. Bei erstmalig auftretender Hitze im Frühsommer und während lang anhaltenden Hitzeperioden sind ältere Menschen besonders gefährdet, da dem Organismus die Zeit zur Anpassung an die hohen Außentemperaturen fehlt. Der Organismus ist extrem belastet.

Hitzeschäden, vor allem Hitzeerschöpfung mit Austrocknung (Exsikkose) und Hitzschlag können die Folge sein<sup>6</sup>.

### 3.3 Welche Formen von hitzebedingten gesundheitlichen Notfällen gibt es?

Im Folgenden sind verschiedene Formen hitzebedingter gesundheitlicher Notfälle beschrieben. Es kann auch eine Kombination mehrerer Arten von Hitzeschädigungen auftreten. In solchen Fällen hilft nur ein Bündel therapeutischer Maßnahmen.

#### Hitzschlag:

##### **Ursache und Symptome:**

Bei einem Hitzschlag nimmt der Organismus - wegen der hohen Außentemperaturen - mehr Wärme auf, als er wieder an die Umgebung abgeben kann. So gerät die Körpertemperatur außer Kontrolle und steigt rasch an. Sie kann innerhalb von 10 bis 15 Minuten bis auf 41 °C steigen.

**Symptome eines Hitzschlags sind:** ungewöhnliche Unruhe, eine extrem hohe Körpertemperatur (oral gemessen über 39 °C), eine heiße, rote und trockene Haut, Kopfschmerzen, Schwindelgefühl, Schläfrigkeit, starkes Durstgefühl, Verwirrtheit, Krampfanfälle, eine Eintrübung des Bewusstseins bis zur Bewusstlosigkeit. Ein Hitzschlag entwickelt sich sehr schnell (innerhalb von 1 bis 6 Stunden) und kann in weniger als 24 Stunden zum Tod führen, sofern keine geeigneten Gegenmaßnahmen ergriffen werden.

##### **Verhaltensmaßnahmen:**

Ein Hitzschlag ist lebensgefährlich! Verständigen Sie sofort einen Arzt! Bringen Sie die betroffenen Menschen bis zum Eintreffen des Arztes an einen kühlen Ort. Sollte noch keine Bewusst-

seinseintrübung vorliegen, so geben Sie den Betroffenen zu trinken. Lockern Sie enge Bekleidung, machen Sie kühle und feuchte Umschläge, sorgen Sie für Luftzug!<sup>7</sup>

### Hitzeerschöpfung:

#### **Ursache und Symptome:**

Eine Hitzeerschöpfung ist eine mildere Form der Hitzekrankheit. Sie kann nach mehreren Tagen mit hohen Temperaturen und als Folge eines unzureichenden oder unausgewogenen Flüssigkeitsersatzes hervorgerufen werden. Eine solche Erschöpfung ist die Reaktion des Körpers auf einen übermäßigen Verlust von Wasser und Salzen, die im Schweiß enthalten sind (Exsikkose). Gleichet man die Verluste nicht durch Zufuhr von Wasser und Elektrolyten aus, so entstehen eine langsam zunehmende Schwäche, blassgraue, feuchtwarme Haut, Muskelkrämpfe, Übelkeit, Schwindel, Verwirrtheit, Fieber, Kreislaufkollaps, Bewusstlosigkeit. Ältere Menschen neigen besonders zur Hitzeerschöpfung.

#### **Verhaltensmaßnahmen:**

Sollten die Symptome sich verschlimmern oder länger als eine Stunde anhalten, so holen Sie ärztliche Hilfe. Ansonsten können Sie den Betroffenen helfen, sich abzukühlen. Abkühlungen können sein:

- kühle elektrolythaltige, nichtalkoholische Getränke;
- Ruhe;
- kühle Dusche, kühles Bad oder Abwaschen mit Schwamm und kühlem Wasser;
- eine klimatisierte Umgebung;
- leichte und bequeme Kleidung.<sup>8</sup>

### Sonnenstich:

#### **Ursache und Symptome:**

Starke UV-Sonnenlichteinstrahlung auf den unbedeckten Kopf kann zu einer Entzündung der Hirnhäute (aseptische Meningitis) und einer gefährlichen Schwellung des Hirngewebes (Hirn-ödem) führen. Symptome sind starke Kopfschmerzen, Nackensteife, Lichtscheu, Übelkeit, Erbrechen, Bewusstseinsstrübung.

#### **Verhaltensmaßnahmen:**

Die Betroffenen an einem schattigen, kühlen Ort bringen. Mit kalten, nassen Tüchern bedecken. Bei ausgeprägter Symptomatik den Notarzt alarmieren.

### Hitzekollaps:

#### **Ursache und Symptome:**

Bei anhaltender Hitze führt die vermehrte Durchblutung der Haut zwecks Wärmeabgabe zu einer kritischen Blutdrucksenkung. Dabei wird die Hirndurchblutung so vermindert, dass es zu kurzfristiger Bewusstlosigkeit und zum Kollaps kommt.

**Verhaltensmaßnahmen:**

Die Betroffenen an einen schattigen, kühlen Ort bringen und überflüssige Kleidung ablegen. Falls möglich, portionsweise salzhaltige Flüssigkeit geben. Verständigen Sie sofort einen Notarzt.<sup>9</sup>

**Hitzekrämpfe:****Ursache und Symptome:**

Hitzekrämpfe erleiden normalerweise solche Menschen, die bei Anstrengung viel schwitzen. Der Körper verliert durch das Schwitzen Salz und Flüssigkeit. Die niedrige Salzkonzentration in den Muskeln führt zu schmerzhaften Krämpfen. Hitzekrämpfe können auch ein Anzeichen von Hitzeerschöpfung sein. Symptome sind Muskelschmerzen oder -krämpfe, die normalerweise im Bauch, in den Armen oder Beinen und in Verbindung mit einer anstrengenden Aktivität auftreten. Bei Herzproblemen oder natriumarmer Ernährung sollten Sie Hitzekrämpfe ärztlich behandeln lassen.

**Verhaltensmaßnahmen:**

- Stellen Sie alle Aktivitäten ein und setzen Sie sich ruhig an einen kühlen Ort.
- Trinken Sie Saft oder ein elektrolythaltiges Sportgetränk.
- Nehmen Sie auch nach Abklingen der Krämpfe die anstrengende Aktivität einige Stunden nicht wieder auf, weil eine weitere Überanstrengung zu Hitzeerschöpfung oder Hitzschlag führen kann.
- Sollten Muskelkrämpfe länger als eine Stunde anhalten, so suchen Sie einen Arzt auf.<sup>10</sup>

**Sonnenbrand:****Ursache und Symptome:**

Sonnenbrand sollten Sie vermeiden, weil er die Haut schädigt. Obwohl die zugehörigen Beschwerden gewöhnlich gering sind und eine Heilung häufig innerhalb einer Woche eintritt, kann ein schwerwiegender Sonnenbrand ärztliche Hilfe erfordern. Die Symptome eines Sonnenbrands sind: die Haut rötet sich, schmerzt und ist unnormale warm.

**Verhaltensmaßnahmen:**

Suchen Sie mit einem Kleinkind im Alter von unter einem Jahr einen Arzt auf, falls es an einem Sonnenbrand leidet oder die folgenden Symptome vorliegen:

- Fieber;
- mit Flüssigkeit gefüllte Bläschen;
- große Schmerzen im Bereich des Sonnenbrandes.

Bei der Behandlung eines Sonnenbrands sollten Sie auf Folgendes achten:

- Vermeiden Sie wiederholte Sonnenexposition.
- Legen Sie kalte Kompressen auf oder tauchen Sie den vom Sonnenbrand betroffenen Bereich in kühles Wasser.
- Cremem Sie die betroffenen Stellen mit einer Feuchtigkeit spendenden, kühlenden Lotion ein. Verwenden Sie keine Wundsalbe, Butter oder Heilsalbe.
- Öffnen Sie die Bläschen nicht.<sup>11</sup>

## Hitzeausschlag:

### Ursache und Symptome:

Bei einem Hitzeausschlag handelt es sich um eine Reizung der Haut als Folge einer übermäßigen Schweißabsonderung bei heißem, schwülem Wetter. Ein Hitzeausschlag kann in jedem Alter auftreten, ist jedoch besonders unter kleinen Kindern verbreitet. Symptome sind Hautausschlag mit roten Pickelchen oder kleinen Bläschen. Dieser Hautausschlag tritt vermehrt im Hals- und oberen Brustbereich, in der Leistengegend, unter dem Busen und in den Ellbogenfalten auf.

### Verhaltensmaßnahmen:

Die beste Behandlungsmethode bei einem Hitzeausschlag ist ein kühler, weniger feuchter Ort. Den betroffenen Körperbereich müssen Sie trocken halten. Um die Beschwerden zu lindern, können Sie Talkumpuder verwenden. Keine Salben oder Cremes auftragen, da diese die Haut warm und feucht halten und die Beschwerden damit zunehmen können.<sup>12</sup>

Bei folgenden Symptomen sollten Sie oder Menschen in Ihrer Umgebung immer den Rettungsdienst/Notarzt alarmieren:

- heftige Kopfschmerzen;
- unstillbares Erbrechen;
- sehr hohe Körpertemperatur (über 39°C);
- plötzliche Verwirrtheit;
- Krampfanfall;
- Bewusstseinstrübung;
- Kreislaufschock;
- Bewusstlosigkeit.<sup>13</sup>

## 3.4 Was können Sie bei Hitze oder Hitzewellen tun, um gesundheitlichen Schädigungen vorzubeugen?

Schützen Sie sich vor der Hitze:

- Passen Sie den Tagesablauf der Hitze an: meiden Sie nach Möglichkeit die Mittagshitze im Freien und beschränken Sie Aktivitäten im Freien auf die Morgen- und Abendstunden.
- Vermeiden Sie körperliche Belastungen, auch Sport. Falls Sie körperlich arbeiten müssen, trinken Sie pro Stunde zwei bis vier Gläser eines kühlen, alkoholfreien Getränks.
- Bleiben Sie draußen nach Möglichkeit im Schatten.
- Tragen Sie einen breitrempigen Sonnenhut und eine Sonnenbrille.
- Benutzen Sie ein Sonnenschutzmittel mit Lichtschutzfaktor 15 oder höher mit "UVA/UVB Schutz" oder der Bezeichnung "Breitspektrum".
- Lassen Sie niemals Kinder oder gesundheitlich geschwächte Menschen in einem geparkten Fahrzeug zurück, auch nicht für kurze Zeit.

Trinken und essen Sie ausreichend:

- Sie müssen Ihrem Körper ausreichend Flüssigkeit zuführen und gleichzeitig den Elektrolytverlust ausgleichen. Hierzu eignen sich: natriumhaltiges Mineralwasser, Säfte, Suppen, Brühen; wasserreiche Früchte, wie Melonen, Gurken, Tomaten, Erdbeeren, Pfirsiche. Nehmen Sie zusätzlich täglich mindestens anderthalb bis zwei Liter Flüssigkeit zu sich. Bei einem Anstieg der Körpertemperatur von einem Grad, wie es zum Beispiel bei Fieber der Fall ist (Körpertemperaturanstieg von 37° auf 38°C), müssen Sie täglich wenigstens einen halben Liter zusätzliche Flüssigkeit aufnehmen.
- Meiden Sie Getränke mit Alkohol, Koffein oder viel Zucker - sie können den Körper austrocknen.
- Meiden Sie sehr kalte Getränke - sie können zu Magenbeschwerden führen. Essen Sie möglichst verteilt auf den Tag mehrere kleine, leichte Mahlzeiten.

Kühlen:

- Bleiben Sie in einem möglichst kühlen Raum.
- Lüften Sie nachts und morgens. Dunkeln Sie die Räume tagsüber mit Rollläden und Vorhängen ab.
- Verschaffen Sie sich Abkühlung mit einer kühlen Dusche oder einem kühlen Bad.
- Lassen Sie sich häufiger kühles Wasser über die Handgelenke laufen.
- Legen Sie eine feuchtkühle Kompresse auf Stirn oder Nacken, eine gekühlte Gelmaske auf die Augenpartie oder verwenden Sie ein Thermalwasserspray für Gesicht, Arme und Dekolleté.
- Reiben Sie die Füße mit gekühltem Fußbalsam ein, den Rücken und die Beine mit Franzbranntwein. Betupfen Sie die Schläfen, Hals und die Stelle hinter den Ohren mit kaltem Wasser oder einem Eisstift.<sup>14</sup>
- Tragen Sie leichte, nicht einengende Bekleidung in hellen Farben (Baumwolle).<sup>15</sup>

Besonders bei Säuglingen und Kleinkindern wird folgendes angeraten:

- Je kleiner ein Kind ist, desto empfindlicher reagiert es auf hohe Außentemperaturen und starke Sonnenbestrahlung. Deshalb sollten Säuglinge (Kinder unter einem Jahr) nicht der direkten Sonneneinstrahlung ausgesetzt werden.
- Kinder sollten sich in der Zeit der intensivsten Sonneneinstrahlung, zwischen 11.00 und 15.00 Uhr, möglichst im Haus oder zumindest im Schatten aufhalten.
- Des Weiteren wird eine luftige, helle Baumwollkleidung mit breitkrempigem Hut oder Mütze mit Nackenschutz empfohlen.
- Mindestens 20 Minuten vor dem Aufenthalt im Freien sollten Sie dem Kind eine wasserfeste Sonnencreme mit hohem Lichtschutzfaktor ( über 20) auftragen.<sup>16</sup>

### 3.5 Was müssen Sie bei der häuslichen Pflege älterer Menschen zusätzlich beachten?

Raum und Umgebung:

- Kontrollieren Sie die Raumtemperaturen morgens zwischen 8.00 und 10.00 Uhr, mittags gegen 13.00 Uhr und abends nach 22.00 Uhr. Die Raumtemperatur sollte 26 Grad nicht übersteigen.
- Lüften Sie nachts und morgens. Dunkeln Sie die Räume tagsüber mit Rollläden und Vorhängen ab.
- Reduzieren Sie künstliche Beleuchtung und Elektrogeräte als Wärmequelle.
- Sie können die Raumtemperatur senken, indem Sie feuchte Tücher im Zimmer aufhängen.
- Vermeiden Sie einen Hitzestau durch Bekleidung und Bettwäsche. Verwenden Sie leichte Bettwäsche, so wenig Kissen wie möglich und nur Laken als Zudecke.

Trinken und Essen:

- Halten Sie verschiedene kühle (nicht kalte) Getränke bereit: z.B. Kräuter- oder Früchtetee, Saftschorle, Mineralwasser, Leitungswasser. Meiden Sie koffeinhaltige Getränke - wie Kaffee und schwarzen oder grünen Tee.
- Bieten Sie so oft wie möglich Flüssigkeit zum Trinken an, am besten in jeder Stunde ein bis zwei Gläser. Die tägliche Trinkmenge sollte wenigstens anderthalb bis zwei Liter betragen.
- Achtung: Bei manchen Krankheiten (zum Beispiel bei Menschen mit Demenz) müssen Sie die Flüssigkeitszufuhr sorgfältig kontrollieren. Lassen Sie sich von der Hausärztin oder dem Hausarzt einen Trinkplan erstellen.
- Bei starkem Schwitzen sollten Sie darauf achten, den Salzverlust auszugleichen. Verwenden Sie natriumhaltiges Mineralwasser (>20mg/l), um einem Natriumverlust infolge starken Schwitzens vorbeugen zu können.
- Generell sollten Sie natriumarme Getränke wie Fruchtsäfte, Tee oder Kaffee nur dann reichen, sofern eine ausreichende Kochsalzzufuhr auf anderem Wege gesichert ist.
- Bieten Sie leichte Kost an: viel Gemüse, Salate, wasserreiches Obst.
- Vermeiden Sie schwer bekömmliche Speisen, wie zum Beispiel Wurstplatten.
- Kühlen Sie Lebensmittel oder brauchen Sie diese schnell auf! Angebrochene Packungen (zum Beispiel Joghurt, Flüssignahrung) oder Fruchtsäfte in geöffneten Flaschen können bei großer Hitze schnell verderben, weil der darin enthaltene Zucker bei Hitze auch das Bakterienwachstum fördert, und dies kann zu Durchfallerkrankungen führen.

Weitere Maßnahmen:

- Benutzen Sie eine kühlende Körperlotion, evtl. ein Thermalwasserspray.
- Bereiten Sie ein kaltes Fußbad.
- Kontrollieren Sie täglich, bei großer Hitze auch mehrmals täglich, die Körpertemperatur (möglichst mit dem Ohrthermometer). Die Körpertemperatur sollte nicht über 36,9 °C steigen.

- Achten Sie auf Symptome, die auf eine Überhitzung des Körpers hinweisen, wie Unruhe, Verwirrtheit, Erbrechen. Auch trockene, kühle Haut bei gleichzeitig hoher Körpertemperatur kann ein Zeichen für einen drohenden Hitzschlag sein. In diesem Fall sollten Sie einen Arzt verständigen.
- Wechseln Sie durchgeschwitzte Bettwäsche öfter als üblich.
- Benutzen Sie, falls möglich, eher eine Netzhose mit Einlage anstelle einer Einwegwindel mit Plastikfolie.<sup>17</sup>

## 4. Hitze und Luftverunreinigungen

Gesundheitliche Belastungen und Beeinträchtigungen können sowohl als Folge besonderer Wetterereignisse, wie extreme Hitze, als auch als Ergebnis erhöhter Luftverunreinigungen entstehen. Hohe Lufttemperaturen und intensive Sonneneinstrahlung können zudem die Bildung verschiedener Luftverunreinigungen begünstigen oder verstärken. Dieses führt beispielsweise zu der Bildung eines Luftschadstoffgemisches (photochemischer Oxidantien). Dieses Phänomen ist auch als Sommersmog bekannt. Dabei hat Ozon quantitativ den größten Anteil. Schönwetterlagen führen regelmäßig zu Episoden mit erhöhten Ozonbelastungen in der bodennahen Luft (Troposphäre). Zu den akuten Wirkungen des Ozon zählen Schleimhautreizungen, Einschränkungen der Lungenfunktion, Entzündungsreaktionen der Atemwege und Beeinträchtigungen der körperlichen Leistungsfähigkeit. Studien der Hitzewelle von 2003 in Westeuropa zeigen, dass in Phasen extremer Hitze erhöhte Ozon- und Feinstaubkonzentrationen entstehen.<sup>18</sup> Es ist zu vermuten, dass sich die gesundheitlichen Auswirkungen und Risiken erhöhter Luftverunreinigungen, wie beispielsweise durch Ozon, und extremer Hitze gegenseitig verstärken können.<sup>19</sup>

## 5. Deutsche und internationale Vorhersagesysteme

### 5.1 Das Hitzewarnsystem des Deutschen Wetterdienstes (DWD)

Der DWD überprüft im Sommer täglich - auf der Basis der im Kapitel zwei beschriebenen ‚Gefühlten Temperatur‘ - die thermische Belastungssituation in Deutschland. Hitzewarnungen gibt der DWD als Frühwarnvorhersagen täglich um 10.00 Uhr für den Tag und für den Folgetag auf Bundesland-, im Bedarfsfall auf Landkreisebene heraus.<sup>20</sup> Der DWD stellt diese Informationen sowohl Einrichtungen des Gesundheits- und Sozialsystems als auch der Öffentlichkeit zur Verfügung und verbreitet die Frühwarnung über Radio und Fernsehen.

Informationen zur Wetterentwicklung - einschließlich aktueller Hitzewarnungen - gibt der DWD unter folgender Internetseite:

[www.dwd.de/warnungen](http://www.dwd.de/warnungen)

Zusätzliche Erläuterungen zu den Hitzewarnungen sowie zu der im Kapitel zwei angesprochenen Klassifikation der thermophysiologicalen Wärmebelastung sind unter <http://www.dwd.de/hitzewarnung> und hier unter Erläuterungen und Kriterien zu finden.

Hitzewarnungen können Sie auch nach entsprechender Anmeldung als Newsletter beziehen.

## 5.2 Das Europäische Hitzeinformationssystem EuroHEAT

Für Europa berechnet der DWD Hitzeinformationen (Eintrittswahrscheinlichkeit von Hitzewellen) mittels Vorhersagemodell für den aktuellen Tag und bis zu neun Tagen im Voraus. Dieses europäische Frühwarnmodul wird unter <http://www.euroheat-project.org/dwd/hhws.php> zur Verfügung gestellt. Um einen europaweiten Vergleich zu gewährleisten, dient als einheitlicher Indikator die vom mittelfristigen Ensemble-Vorhersagesystem (EPS) des Europäischen Zentrums für Mittelfristige Wettervorhersagen (EZMW) vorhergesagte Lufttemperatur (zwei Meter über Grund).<sup>21</sup>

## 6. Auswahl zusätzlicher Informationen

[www.umweltbundesamt.de/uba-info-presse/hintergrund/APUG-Papier-Sommer-Sonne-Gesundheit.pdf](http://www.umweltbundesamt.de/uba-info-presse/hintergrund/APUG-Papier-Sommer-Sonne-Gesundheit.pdf) > Sommer! Sonne! Gesundheit!

Veröffentlichung des Aktionsprogramms Umwelt und Gesundheit

<http://www.umweltbundesamt.de/uba-info-presse/hintergrund/sommerhitze-laenderinfos.htm> >

**Ausgewählte Internet-Informationen aus den Bundesländern**

[www.rki.de](http://www.rki.de) > Gesundheit A-Z < Hitzefolgekrankheiten

[http://ec.europa.eu/health/ph\\_information/dissemination/unexpected/unexpected\\_de.htm](http://ec.europa.eu/health/ph_information/dissemination/unexpected/unexpected_de.htm)

> Europäische Kommission, Generaldirektorat für Gesundheit und Verbraucherschutz, Öffentliche Gesundheit < u.a. Hitzewellen-Pläne für ausgewählte EU-Mitgliedstaaten

## 7. Quellenverzeichnis

**Centers for Disease Control and Prevention** (Hg.): Extreme Hitze: Ein Leitfaden zum Schutz und zur Förderung Ihrer Gesundheit und Sicherheit. Atlanta (USA). 15 August 2006.

[http://www.bt.cdc.gov/disasters/extremeheat/ge/pdf/heatguide\\_german.pdf](http://www.bt.cdc.gov/disasters/extremeheat/ge/pdf/heatguide_german.pdf) (Zugriff: 11.05.07, 17.00 Uhr MESZ)

**Deutscher Wetterdienst (DWD):**

Hitzewarnungen

<http://www.dwd.de/hitzewarnung> (Neuer Internetauftritt des DWD)

Erläuterungen und Kriterien zu Hitzewarnungen

<http://www.dwd.de/hitzewarnung> unter Erläuterungen und Kriterien (Neuer Internetauftritt des DWD)

**BECKER, P.**, 2005: Das Hitzewarnsystem des Deutschen Wetterdienstes: Notfallvorsorge, Zeitschrift für Katastrophenmanagement und Humanitäre Hilfe: 22-23.

**Europäische Kommission, Generaldirektorat für Gesundheit und Verbraucherschutz:** Öffentliche Gesundheit < u.a. Hitzewellen-Pläne für ausgewählte EU-Mitgliedstaaten

[http://ec.europa.eu/health/ph\\_information/dissemination/unexpected/unexpected\\_de.htm](http://ec.europa.eu/health/ph_information/dissemination/unexpected/unexpected_de.htm)

(Zugriff: 24.05.07, 14.45 Uhr, MESZ)

**Heat Health Warning System Europe (EuroHEAT):**

<http://www.euroheat-project.org/dwd/hhws.php> (Zugriff: 23.05.07, 15.30 Uhr MESZ)

**Menne, Bettina and Kristie L. Ebi (Hg.):** Climate Change and Adaptation Strategies for Human Health. Published on behalf of the World Health Organization, Regional Office for Europe by Steinkopff Verlag, Darmstadt: 2006.

**Ministerium für Arbeit, Soziales, Gesundheit und Familie des Landes Brandenburg (Hg.):**

Infoblatt: Hitzewarnungen - Vermeidung gesundheitlicher Schäden. Stand: Mai 2006.

[http://www.masgf.brandenburg.de/media/1334/hitze\\_infoblatt\\_06.pdf](http://www.masgf.brandenburg.de/media/1334/hitze_infoblatt_06.pdf) (Zugriff: 25.04.07, 10.15 Uhr MESZ)

**Ministerium für Soziales, Gesundheit, Familie, Jugend und Senioren des Landes Schleswig-Holstein (Hg.):** Faltblatt: Hitzewarnung!! So bleiben Sie cool, fit und gesund...Stand: Mai 2006.

**Robert Koch-Institut (Hg.):** Epidemiologisches Bulletin. Hitzefolgekrankheiten: Bericht zu einer Stellungnahme der Kommission „Hitzetote“ der Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (AWMF). Berlin: 11. Juni 2004/Nr.24.

**Senator für Arbeit, Frauen, Gesundheit, Jugend und Soziales sowie Berufsverband der Kinder- und Jugendärzte e.V. Bremen (Hg.):** Hitzewarnung. Empfehlungen für den Umgang mit Kindern. Stand: Juni 2006.

[http://www.gesundheit-in-bremen.de/download\\_dateien/gesundheitschutz/Sommerhitze\\_Kinder.pdf](http://www.gesundheit-in-bremen.de/download_dateien/gesundheitschutz/Sommerhitze_Kinder.pdf) (Zugriff: 25.04.07, 11.30 Uhr MESZ)

**Sozialministerium Baden-Württemberg (Hg.):** Faltblatt: Sommerhitze-Was ist zu tun? Informationen für die Bevölkerung. Stand: Juli 2004.

**Smoyer, K., Kalkstein, L., Green, J.S. and Ye Hengchun:** The impacts of weather and pollution on human mortality in Birmingham, Alabama and Philadelphia, Pennsylvania. Int. Journal of Climatology, 20, 881-897, (2000).

**Weltgesundheitsorganisation - Europa (Hg.):** Bedrohungen und Herausforderungen im Bereich Gesundheitssicherheit in der Europäischen Region der WHO. Wachsende Zahl von Naturkatastrophen und Krisensituationen. Faktenblatt EURO/03/07, Kopenhagen, Rom: 2. April 2007.

<http://www.euro.who.int/Document/Mediacentre/fs0307g.pdf> (Zugriff: 25.04.07, 14.00 Uhr MESZ)

**Weltgesundheitsorganisation – Europa (Hg.): Improving Public Health Responses to Extreme Weather/Heat-Waves – EuroHEAT.** Regional Office for Europe, Copenhagen. WHO Document in print to be published in 2008.

---

<sup>1</sup> Weltgesundheitsorganisation – Europa (Hg.), 2. April 2007, S. 1-2

<sup>2</sup> Robert Koch-Institut (Hg.), 11. Juni 2004/Nr.24, S. 189

<sup>3</sup> Sozialministerium Baden-Württemberg (Hg.), Juli 2004

<sup>4</sup> Robert Koch-Institut (Hg.), 11. Juni 2004/Nr.24, S. 190

<sup>5</sup> Ministerium für Arbeit, Soziales, Gesundheit und Familie des Landes Brandenburg (Hg.), Mai 2006, S. 1

<sup>6</sup> Ministerium für Arbeit, Soziales, Gesundheit und Familie des Landes Brandenburg (Hg.), Mai 2006, S. 1-2

<sup>7</sup> Sozialministerium Baden-Württemberg (Hg.), Juli 2004.

<sup>8</sup> Centers for Disease Control and Prevention (Hg.), 2006, S. 5-6

<sup>9</sup> Weltgesundheitsorganisation (Hg.), im Druck, 2008

<sup>10</sup> Centers for Disease Control and Prevention (Hg.), 2006, S. 6

<sup>11</sup> Centers for Disease Control and Prevention (Hg.), 2006, S. 7

<sup>12</sup> Centers for Disease Control and Prevention (Hg.), 2006, S. 7

<sup>13</sup> Ministerium für Arbeit, Soziales, Gesundheit und Familie des Landes Brandenburg (Hg.), Mai 2006, S. 3

<sup>14</sup> Ministerium für Soziales, Gesundheit, Familie, Jugend und Senioren des Landes Schleswig-Holstein (Hg.), Mai 2006

<sup>15</sup> Sozialministerium Baden-Württemberg (Hg.), Juli 2004

<sup>16</sup> Senator für Arbeit, Frauen, Gesundheit, Jugend und Soziales sowie Berufsverband der Kinder- und Jugendärzte e.V. Bremen (Hg.), Juni 2006, S.1

<sup>17</sup> Sozialministerium Baden-Württemberg (Hg.), Juli 2004

<sup>18</sup> Menne und Ebi (Hg.), 2006, S. 76

<sup>19</sup> SMOYER et al. (2000), S. 881-897

<sup>20</sup> Becker, 2005

<sup>21</sup> Weltgesundheitsorganisation (Hg.), im Druck, 2008