

# Klimafolgen-Monitoring Hamburg

Kennblatt zum IMPACT-Indikator Hitzewarnungen (MG-I-1)

I. Einordnung	
1. Gliederung/Nr.	MG-I-1
2. Kurzname	Hitzewarnungen
3. Indikator-Typ	IMPACT-Indikator
4. Handlungsfeld und /oder Themenfeld	Menschliche Gesundheit
5. Indikationsfeld	Hitzebedingte Erkrankungen und Mortalitäten
II. Definition und Berechnungsverfahren	
1. Definition	<p>Der Indikator „Hitzewarnungen“ für das Bundesland Hamburg wird in Anlehnung an das Hitzewarnsystem des Deutschen Wetterdienstes in zwei Teilindikatoren dargestellt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• MG-I-1.1 Tage mit Hitzewarnung pro Jahr (Warnstufe 1)</li> <li>• MG-I-1.2 Tage mit Warnung vor extremer Hitze (Warnstufe 2)</li> </ul>
2. Berechnungsgrundlage	<p>Um die thermische Umwelt gesundheitsrelevant bewerten zu können, wird beim Deutschen Wetterdienst die Gefühlte Temperatur verwendet. Damit wird das Wärmeempfinden eines durchschnittlichen Erwachsenen im Freien bezeichnet.</p> <p>Das Empfinden von Wärmebelastung ist ein komplexer 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 dieser Komponenten beeinflusst in hohem Maße die Wärmeabgabe des Organismus und damit das Wärmeempfinden. Somit genügt die Lufttemperatur nur eingeschränkt zur Beschreibung und Bewertung der thermischen Umwelt mit ihren Auswirkungen auf das (thermische) Wohlbefinden des Menschen.</p> <p>Der DWD differenziert zwischen zwei Stufen der thermophysiologischen Wärmebelastung. Starke Wärmebelastung wird bei einer über mehrere Tage andauernden Wetterlage empfunden, die mit intensiver Sonneneinstrahlung, hohen Lufttemperaturen (um 29 Grad Celsius im Schatten), erhöhter relativer Luftfeuchte und geringer Windbewegung verbunden ist. Die Gefühlte Temperatur liegt bei über 32 Grad Celsius. Extreme Wärmebelastung wird bei einer über mehrere Tage andauernden stabilen Wetterlage empfunden, für die eine intensive Sonneneinstrahlung, extrem hohe Lufttemperaturen, erhöhte relative Luftfeuchte, geringe Windbewegung sowie eine geringe nächtliche Abkühlung charakteristisch sind. Die „Gefühlte Temperatur“ liegt hier bei über 38 Grad Celsius.</p> <p>Das Hitzewarnsystem des Deutschen Wetterdienstes unterscheidet demnach zwei Warnstufen, die durch die entsprechenden Stellen der Bundesländer und Landkreise weitergegeben werden.</p> <p>1. <u>Warnstufe 1: Starke Wärmebelastung</u> „Gefühlte Temperatur“ an zwei Tagen in Folge über etwa 32 Grad C, zusätzlich nur geringe</p>

	nächtliche Abkühlung. 2. <u>Warnstufe 2: Extreme Wärmebelastung</u> : „Gefühlte Temperatur“ über 38 Grad C.
<b>3. Datenquelle</b>	Die Daten zu den Hitzewarnungen für Hamburg können jährlich über das Regionale Klimabüro Hamburg des Deutschen Wetterdienst (DWD) abgerufen werden. Daten zu Hitzewarnungen für das Bundesland Hamburg liegen seit Einführung des DWD Hitzewarnsystems in 2005 vor.
<b>III. Bedeutung des Indikators</b>	
<b>1. Begründung</b>	<p>Die Zunahme der Häufigkeit und Intensität von Hitzewellen ist eine der derzeit greifbarsten direkten Auswirkungen des Klimawandels auf die menschliche Gesundheit. Eine Zunahme von heißen Tagen und tropischen Nächten werden die Bewohnerinnen und Ballungsräume wie Hamburg zukünftig zusätzlich zu dem bereits vorhandenen Stadtklima insbesondere in den Sommermonaten zusätzlich belasten.</p> <p>Wetterlagen, die über einen längeren Zeitraum hohe bis extreme Temperaturen, eine relativ hohe Luftfeuchtigkeit, geringe Windbewegung, intensive Sonneneinstrahlung und eine geringe nächtliche Abkühlung aufweisen können beim Menschen zu Herz-Kreislauf-Problemen, Hitzschlag, Hitzekrampf, Sonnenstich, Austrocknung und Überhitzung, Nierenversagen, einem Rückgang der mentalen und körperlichen Arbeitsleistung und sogar zur Lebensgefahr und zum Hitzetod führen. Für die Wirkfolgen durch Hitzebelastung sind regionale und soziale Aspekte von Bedeutung. In städtischen Gebieten verstärken sich stadtklimatische Effekte, die aus dem hohen Bebauungs- und Versiegelungsgrad resultieren. Hitzeperioden wirken sich für die Bevölkerung, die in Innenstadtbereichen leben, stärker aus als für die Bevölkerung in den Randbezirken Hamburgs.</p> <p>Wie stark die Gesundheitsrisiken für den einzelnen Menschen sind, ist davon abhängig, wie stark und wie lange dieser der Sonnenscheindauer ausgesetzt ist und wie hoch seine persönliche Sensibilität für die Risiken ist. Zu den Risikogruppen zählen ältere Menschen, pflegebedürftige allein stehende Menschen (überwiegend Frauen), Personen mit Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Atemwegkrankungen, Stoffwechselerkrankungen sowie Erinnerungs- oder Orientierungsstörungen, chronisch Kranke und Menschen unter bestimmter medikamentöser Behandlung, Säuglinge und Kleinkinder. Personen, die im Freien oder an Hitze Arbeitsplätzen arbeiten, gelten ebenfalls als besonders betroffen. Soziale Faktoren wie ein mangelnder Zugang zu Informationen und materiellen Gütern (Angehörige sozial schwacher und armer Schichten) oder eine fehlende soziale Eingebundenheit (fehlende Sozialkontakte) verstärken die Vulnerabilität von Personen gegenüber den negativen Auswirkungen des Klimawandels auf die Gesundheit. Lebens- und Arbeitsbedingungen wie das Fehlen eines Belüftungssystems im Wohn- oder Arbeitsumfeld, intensiv ausgeübter Sport oder anstrengende körperliche Arbeit verstärken ebenfalls mit Hitze verbundene Gesundheitsrisiken.</p> <p>Als Reaktion auf derartige gesundheitliche Risiken wurde in Deutschland 2005 vom Deutschen Wetterdienst ein Hitzewarnsystem etabliert, das je nach Intensität der Hitze Bundesländer, Landkreise, Alten- und Pflege-</p>

einrichtungen und Einzelpersonen vor einer starken oder einer extremen Wärmebelastung warnt . Dazu setzt der DWD verschiedenste Kommunikationsmittel ein, z.B. einen E-Mail-Newsletter und eine Smartphone-Applikation.

**2. Visualisierung**

Abbildung 1 und Tabelle 1 zeigen die Tage mit Hitzewarnungen und die Tage mit Warnung vor extremer Hitze im Zeitraum von 2005 bis 2014 für Hamburg an.

Abbildung 1: Tage mit Hitzewarnung und Tage mit Warnung vor extremer Hitze im Hamburg im Zeitraum von 2005 bis 2016\*

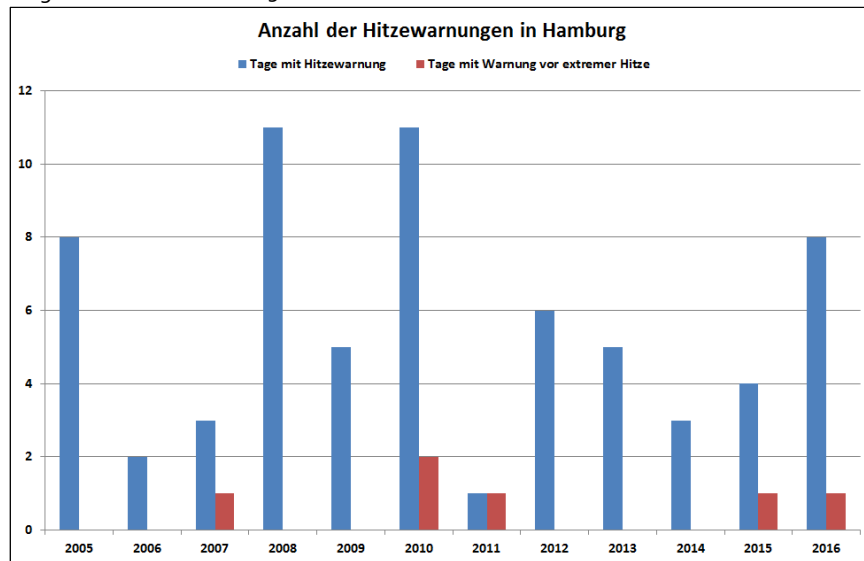


Tabelle 1: Tage mit Hitzewarnung und Tage mit Warnung vor extremer Hitze im Hamburg im Zeitraum von 2005 bis 2016\*

Hitzewarnungen in Hamburg		
Jahr	Tage mit Hitzewarnung	Tage mit Warnung vor extremer Hitze
2005	8	0
2006	2	0
2007	3	1
2008	11	0
2009	5	0
2010	11	2
2011	1	1
2012	6	0
2013	5	0
2014	3	0
2015	4	1
2016	8	1

Quelle: DWD, Regionales Klimabüro Hamburg

	<p>*Die Tage mit Warnung vor extremer Hitze (rot) sind in den Tagen mit Hitzewarnung (blau) enthalten.</p>
<b>3. Beschreibung der Entwicklung</b>	<p>Seit Bestehen des Hitzewarnsystems des Deutschen Wetterdienstes in 2005 wurden für Hamburg jedes Jahr Hitzewarnungen ausgesprochen. Die Jahre 2008 und 2011 mit jeweils 11 Hitzewarnungen ragen heraus. Warnungen vor extremer Hitze mussten in den Jahren 2007, 2010, 2011, 2015 und 2016 ausgesprochen werden. Ein eindeutiger Trend über die Jahre lässt sich für die Hitzewarnungen derzeit nicht erkennen.</p>
<b>4. Bezüge</b>	<p><u>Hamburger STATE- und IMPACT-Indikatoren</u>          Es bestehen Bezüge zu den STATE-Indikatoren Lufttemperatur, Heiße Tage und Tropische Nächte. In die Berechnung der Gefühlten Temperatur – als Basis für die Berechnung von Hitzewarnungen – gehen neben der Kenngröße Lufttemperatur auch die Kenngrößen relative Luftfeuchtigkeit, mittlere Windgeschwindigkeit und Sonnenstrahlung ein.</p> <p><u>Monitoringberichts zur Deutschen Anpassungsstrategie (DAS)</u>          Es besteht kein direkter Bezug zu einem der DAS IMPACT-Indikatoren. Indirekte Bezüge gibt es zu den IMPACT-Indikatoren GE-I-1 (Hitzebelastung), BAU-I-1 (Wärmebelastung in Städten) und BAU-I-2 (Sommerlicher Wärmeinseleffekt).</p>
<b>5. Hinweise</b>	<p>Die Hitzewarnungen weisen auf gesundheitlich belastende Witterungssituationen hin. Sie lassen jedoch keine Rückschlüsse zu, wie viele Menschen die Hitzewarnungen tatsächlich erreichen haben und wie viele Menschen durch die Hitze gesundheitlich beeinträchtigt wurden. Mit den entwickelten Kommunikationsmitteln können stark betroffene Bevölkerungsgruppen (z.B. ältere Menschen, sozial Benachteiligte oder Menschen mit Migrationshintergrund) nur zum Teil erreicht werden. Zudem ist das Hitzewarnsystem des Deutschen Wetterdienstes in der Bevölkerung noch nicht genügend bekannt.</p>
<b>6. Referenzen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt (Hrsg.) (2012): Stadtklimatische Bestandsaufnahme und Bewertung für das Landschaftsprogramm Hamburg, Klimaanalyse und Klimawandelszenario 2050, Hamburg Mai 2012  <a href="http://www.hamburg.de/hamburg-ist-gruen/3519286/stadtklima.html">[www.hamburg.de/hamburg-ist-gruen/3519286/stadtklima.html]</a></li> <li>- Umweltbundesamt (2015): Monitoringbericht 2015 zur Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel, Bericht der Interministeriellen Arbeitsgruppe Anpassungsstrategie der Bundesregierung, Dessau-Roßlau</li> </ul>
<b>7. Weblinks</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Deutscher Wetterdienst (DWD) Hitzewarnungen  <a href="http://www.dwd.de/hitzewarnungen">[www.dwd.de/hitzewarnungen]</a></li> <li>- Behörde für Gesundheit und Verbraucherschutz, Fachabteilung Gesundheitsdaten und Gesundheitsförderung  <a href="http://www.hamburg.de/gesundheitsfoerderung/123046/sommerhitze-was-tun">[www.hamburg.de/gesundheitsfoerderung/123046/sommerhitze-was-tun]</a></li> </ul>