

Psychosoziale Auswirkungen des Klimawandels

Psychosocial effects of climate change

Maxie Bunz

Abstract

Climate Change is an environmental factor, which influences our surroundings and ourselves in multifaceted ways. The psychosocial consequences are far-reaching and are caused by acute impacts of climate change, like extreme weather events, as well as by gradual changes, such as rising temperatures or altered precipitation. This article provides a literature-based overview of these potential psychosocial effects. Because of climate change, a rise in incidence of mental disorders, and increasing conflict potential due to migration and scarcity of resources, can be expected. As a preventive measure, community cohesion and social networks should be encouraged, and psychological support should be provided. Special attention must be paid to vulnerable groups, such as children.

Zusammenfassung

Der Klimawandel ist ein Umweltfaktor, der sich in vielfältiger Weise auf unsere Umgebung und uns selbst auswirkt. Die psychosozialen Konsequenzen sind weitreichend und werden sowohl durch akute Folgen des Klimawandels, wie Extremwetterereignisse, als auch durch graduelle Veränderungen, wie steigende Temperaturen oder veränderte Niederschläge, bedingt. Dieser Beitrag gibt einen literaturbasierten Überblick über diese potenziellen psychosozialen Auswirkungen. Es ist mit einer steigenden Häufigkeit von psychischen Störungen, sowie mit vermehrtem Konfliktpotenzial aufgrund von Migration und Ressourcenknappheit infolge des fortschreitenden Klimawandels zu rechnen. Präventiv sollten daher gemeinschaftlicher Zusammenhalt und soziale Netzwerke gefördert werden, sowie psychologische Anlaufstellen zur Verfügung gestellt werden. Vulnerable Gruppen, wie zum Beispiel Kinder, gilt es hierbei besonders zu beachten.

Einleitung

Mit einem zunehmenden Bewusstsein für die klimabedingten Veränderungen in unserer Umwelt steigt auch das Bewusstsein für deren Auswirkungen auf den Menschen. Dabei überwiegen die negativen Konsequenzen des Klimawandels, wie die Zerstörung des Lebensraumes, Nahrungsmangel sowie die Ausbreitung von Allergenen und Krankheitserregern in unmittelbarer Folge der klimatischen Veränderungen (Watts et al. 2015). Über die physischen Folgen hinaus hat der Klimawandel jedoch auch Auswirkungen auf die Psyche. Diese psychischen Folgen wurden bis dato unzureichend beachtet, wiewohl psychologische Mechanismen sowohl in der Verursachung, als auch in der Reaktion und Anpassung eine bedeutsame Rolle spielen. Bereits 2009 machte die American Psychological Association (APA) deutlich, dass die Psychologie einen wichtigen Beitrag leisten kann, um zu verstehen, wie Menschen das Risiko Klimawandel wahrnehmen, welche menschlichen Verhaltensweisen und Kontextfaktoren zum Klimawandel beitragen, welches die psychosozialen Auswirkungen sind, wie Menschen

mit der wahrgenommenen Bedrohung umgehen und welche psychologischen Barrieren tatsächliche Anpassungsmaßnahmen gegen Klimawandel unterbinden (Swim et al. 2009). **Abbildung 1** gibt einen kurzen Überblick über diese Zusammenhänge.

Im folgenden Beitrag steht die Betrachtung der psychosozialen Konsequenzen des Klimawandels im Vordergrund.

Psychosoziale Auswirkungen des Klimawandels

Die Lancet-Kommission für Gesundheit und Klimawandel hat 2015 auf die Beeinträchtigung der mentalen Gesundheit aufgrund des Klimawandels hingewiesen (Watts et al. 2015). Wie stark die Auswirkungen auf den Einzelnen tatsächlich sind, hängt von einer Reihe von Faktoren, wie der Nähe zu Klimawandelereignissen, der persönlichen Resilienz oder Vulnerabilität und der Wahrnehmung

von Überschwemmungen ein deutlicher Anstieg von PTBS, Angst, depressiver Symptomatik, generellem psychischem Distress und ein Abfall der psychischen Lebensqualität festgestellt (Fernandez et al. 2015). Wie andere traumatische Ereignisse, können also auch traumatische Extremwetterereignisse infolge des Klimawandels zu psychologischem Distress führen und psychische Störungen begründen. Nach dem Hurrikan Katrina im Jahre 2005 entwickelten fast 50 Prozent der Befragten in New Orleans eine affektive oder Angststörung und gut 30 Prozent litten an einer PTBS, wobei jeweils eine hohe Komorbidität mit den anderen gemessenen psychischen Störungen vorlag (Galea et al. 2007). Auch zwei Jahre nach dem Hurrikan bestanden bei weiten Teilen der Bevölkerung in der betroffenen Gegend psychische Störungen fort (Kessler et al. 2008; McLaughlin et al. 2009). Die psychischen Störungen können wiederum die Wahrscheinlichkeit für das Auftreten weiterer Belastungen erhöhen. So kann eine PTBS das Risiko für Depression, Angst, Substanzmissbrauch, vermehrte Gewaltbereitschaft sowie zwischenmenschliche und berufsbezogene Schwierigkeiten erhöhen (Simpson et al. 2011).

Auch eine erhöhte Suizidalität wird als Folge von Naturkatastrophen diskutiert (Berry et al. 2010; Hanigan et al. 2012). Die Weltgesundheitsorganisation (WHO) stellt fest: „Experiences of natural disaster [...] can increase the risk of suicide because of the destructive impacts they have on social well-being, health, housing, employment and financial security” (WHO 2014). In bisherigen Studien zeigt sich jedoch ein uneinheitliches Bild (Kölves et al. 2013). Weitere Studien sind notwendig, um einen möglichen Zusammenhang und die Rolle der sozialen Unterstützung genauer zu untersuchen.

Bestimmte soziale und emotionale, prädisponierende Faktoren erhöhen die Wahrscheinlichkeit, eine PTBS nach einer Naturkatastrophe zu entwickeln. So konnten Salcioglu et al. (2007) zeigen, dass drei Jahre nach einem schweren Erdbeben besonders das Erleben von Furcht während des Erdbebens sowie das weibliche Geschlecht prädiktiv für eine PTBS sind, der Verlust von Familienmitgliedern hingegen prädiktiv für eine komorbide Depression ist (Salcioglu et al. 2007). Bei Müttern spielen auch stressbesetzte Ereignisse in den Jahren nach der Katastrophe eine wichtige Rolle. Negative mentale und physische Folgen können zu einer Häufung von familiären Belastungen und Konflikten führen. Jene familiären Belastungen beeinflussten bei Müttern, die von ei-

nem Tsunami betroffen waren, die körperliche Gesundheit und das Auftreten depressiver Symptome in den Jahren nach dem Tsunami (Wickrama, Ketring 2012). Ähnliche Reaktionen sind bei Extremwetterkatastrophen anzunehmen, die durch die fortschreitende Erwärmung der Atmosphäre begründet sind.

Auswirkungen von graduellen Veränderungen infolge des Klimawandels

Akute Wetterextreme sind nicht die einzigen klimatischen Veränderungen, die im Zuge des Klimawandels auftreten. Auch graduelle Wetterphänomene, wie häufiger auftretende extreme Hitzewellen und Dürren, aber auch veränderte landwirtschaftliche Bedingungen und der Anstieg des Meeresspiegels werden prognostiziert und haben sowohl direkte als auch indirekte Effekte auf die psychische Gesundheit (Berry et al. 2010; Clayton et al. 2014). Beispielhaft seien hier die Auswirkungen von Hitze dargestellt.

Die Temperaturen in der Stadt sind, besonders in der Nacht, während einer Hitzewelle meist höher als auf dem Land („Urban Heat Island“-Effekt [Rizwan et al. 2008]), da mehr anthropogen generierte Hitze freigesetzt und die Hitze von Gebäuden und Straßen gespeichert wird. Im Zuge der Urbanisierung steigt die Zahl der Menschen, die in Großstädten leben, stetig an, sodass mit der wachsenden Population auch die Zahl derer steigt, die höheren Temperaturen ausgesetzt sind. In der Vergangenheit zeigte sich, dass die Mortalitätsrate während extremer Hitzewellen im Stadtinneren von Berlin höher war als in ländlichen Regionen von Brandenburg (Gabriel, Endlicher 2011). Dies ist auch im Hinblick auf jene relevant, bei denen sich bereits eine psychische Störung manifestiert hat. Menschen, die bereits im Vorfeld einer Hitzewelle eine psychische Störung hatten, sind besonders gefährdet (Åström et al. 2015; Lee et al. 2015). Das allgemeine Mortalitätsrisiko ist in dieser Bevölkerungsgruppe gegenüber der Allgemeinbevölkerung deutlich erhöht (Bark 1998; Bouchama et al. 2007). So sind beispielsweise Patienten, die an Schizophrenie erkrankt sind und mit Antipsychotika behandelt werden, aufgrund verminderter Thermoregulation anfällig für einen Hitzschlag (Hermesh et al. 2000; Lee et al. 2015). Während einer Hitzewelle steigen zudem in Krankenhäusern die Aufnahmezahlen für psychische Störungen (Nitschke et al. 2007) und warmer Wind ist mit einem erhöhten Auftreten von Panikattacken assoziiert (Bulbena et al. 2005).

Auch auf die Arbeitsleistung wirkt sich Hitze aus: Unter extrem hohen Temperaturen sinkt sowohl physisch als auch kognitiv die Leistungsfähigkeit und Fehler, unsichere Verhaltensweisen und Unfälle nehmen zu (Hancock, Vasmatazidis 2003; Kjellstrom et al. 2009; Racinais et al. 2008; Ramsey et al. 1983). Die verminderte Arbeitsleistung kann sich wiederum in einem geringeren Einkommen niederschlagen, was seinerseits neue (existenzielle) Probleme mit sich bringt sowie psychische Beeinträchtigungen begründen kann (Berry et al. 2010) und somit ein Beispiel für eine indirekte Auswirkung der Erwärmung der Atmosphäre auf die Psyche darstellt.

Aggression

Steigende Temperaturen und längere Hitzeperioden begünstigen außerdem eine Zunahme an aggressivem Verhalten (Anderson, DeLisi 2011; Talaei et al. 2014). Das allgemeine Aggressionsmodell erklärt den Effekt unter anderem damit, dass Hitze unangenehm ist und man bei aversiver Reizung (also z. B. starkes Hitzeempfinden) eher dazu neigt anderen Personen Schaden zuzufügen (Anderson, DeLisi 2011; DeWall et al. 2011; Fritsche et al. 2012). Weiterhin kann der Klimawandel indirekt das Risiko für Aggression steigern. Zum einen betrifft dies die Entwicklung von antisozialem Verhalten bei Kindern und Jugendlichen, zum anderen Intergruppenkonflikte aufgrund von veränderten Überlebensbedingungen (Anderson, DeLisi 2011). So wurde nach Überschwemmungen von einem signifikanten Anstieg stark aggressiven Verhaltens bei betroffenen Kindern berichtet (Durkin et al. 1993). Hendrix und Salehyan fanden eine erhöhte Wahrscheinlichkeit für Konflikte während extrem hoher oder niedriger Niederschläge in Afrika (Hendrix, Salehyan 2012). Extremwetterereignisse und höhere Temperaturen, aber auch andere, mittelbar spürbare Folgen des Klimawandels, wie der Kampf um knapper werdende Ressourcen und Migration, könnten daher zu einem erhöhten Konfliktpotenzial führen (Fritsche et al. 2012).

Klimamigration

Graduelle Wetterereignisse wie langanhaltende Dürre, Temperaturanstiege mit ausgeprägten Hitzeperioden sowie der Anstieg des Meeresspiegels können dazu führen, dass Betroffene dauerhaft ihre Heimat verlassen müssen (Berry et al. 2010). Schätzungen zufolge könnten allein aufgrund eines Anstiegs des Meeresspiegels um 0,5 Meter weltweit bis zu 72 Millionen Menschen gezwungen sein, ihre Heimat zu verlassen, sofern keine weiteren Schutz- und Adaptionsmaßnahmen ergriffen wer-

den (Nicholls et al. 2011). Dieses Szenario könnte sich bei fortschreitendem Klimawandel bereits gegen Ende des 21. Jahrhunderts einstellen (IPCC 2014). Auch die Bedrohung der Landwirtschaft und der darauf basierenden Versorgung mit Nahrung spielt hierbei eine wichtige Rolle. Die Dislokalisierung und der Verlust des vertrauten Zuhauses können für die Menschen großen psychischen Distress bedeuten. Lamond et al. (2015) fanden bei Untersuchungen nach einer Überschwemmung heraus, dass bei denen, die länger als sechs Monate umgesiedelt wurden, eine Verschlechterung der Psyche fast sechsmal wahrscheinlicher war als bei denjenigen, die nicht umgesiedelt wurden (Lamond et al. 2015).

Die klimawandelinduzierte Migration stellt damit für die Migranten eine psychische Belastung dar. Aber auch die gesellschaftlichen Folgen der Relokalisierung und Migration können psychosoziale Auswirkungen haben. Dort, wo eine Bewirtschaftung ihres Grund und Bodens nicht mehr möglich ist, sehen sich die Menschen häufig gezwungen in urbane Regionen zu ziehen, was zu einer verstärkten Slum-Bildung führt, in denen der Kampf um Ressourcen wie sauberes Trinkwasser und Nahrung sowie die Risiken für die psychische Gesundheit besonders groß sind (Berry 2007; Berry et al. 2010).

Auch im Hinblick auf epigenetische Veränderungen können ein ungünstiges soziales Umfeld und Mangelernährung negative Konsequenzen für die psychische Gesundheit haben. Die Entwicklung psychischer Störungen wird sowohl durch direkte Umwelteinflüsse, als auch durch erbliche Faktoren beeinflusst. Bestimmte Eigenschaften der Umwelt können die Genexpression durch epigenetische Prozesse beeinflussen, sodass anzunehmen ist, dass negative soziale Umwelteinflüsse, wie Mangelernährung, Belastungen der Mutter während der Schwangerschaft oder negative Erfahrungen in der frühen Kindheit, sich über epigenetische Mechanismen nachteilig auf die mentale Gesundheit auswirken können (Toyokawa et al. 2012). Erste Studien liefern Hinweise darauf, dass durch soziale Faktoren beeinflusste epigenetische Mechanismen am Auftreten von psychischen Störungen, wie Schizophrenie, PTBS, Depression und Substanzmissbrauch beteiligt sind (ebd.). Um Aussagen über genaue Zusammenhänge treffen zu können, ist jedoch weitere Forschung notwendig.

Solastalgie

Nicht nur die tatsächliche Migration, sondern bereits die Gefährdung und Zerstörung des eigenen

Lebensraumes, während man noch an Ort und Stelle ist, geht oftmals einher mit einem bestimmten schmerzlichen Verlustgefühl, der Solastalgie (Watts et al. 2015). Albrecht (2005) definierte die Solastalgie als „pain or sickness caused by the loss or lack of solace and the sense of isolation connected to the present state of one's home and territory“. Solastalgie ist also Distress, der durch Umweltveränderungen hervorgerufen wird (Albrecht et al. 2007), wenn die Veränderungen den eigenen Sinn für Zugehörigkeit, Identität, Kontrolle, Gesundheit und den Ort, zu dem man eine Bindung hat, angreifen. Zu den verändernden Parametern zählen sowohl ‚natürliche‘ Faktoren, wie Dürre oder Überschwemmung, als auch ‚artifizielle‘ Faktoren, wie Bergbau oder Krieg. Der Verlust des vertrauten Ortes in seinem gewohnten Zustand und die Machtlosigkeit demgegenüber kann dann zur Solastalgie führen – einer Art Heimweh, obwohl man noch ‚Daheim‘ ist (Albrecht 2005). Der Klimawandel ist eine ebensolche Umweltveränderung, die zu einer globalen Ursache für psychologischen Distress werden kann.

Risikogruppen

Ein besonders hohes Risiko für psychische Beeinträchtigungen aufgrund des Klimawandels weisen Bevölkerungsgruppen auf, die bereits vulnerabel sind, wie ärmere und indigene Völker aber auch Frauen und Kinder (Clayton et al. 2014; Galea et al. 2007). So sind beispielsweise Kinder stärker von ihrem Umfeld abhängig und besonders anfällig für bestimmte emotionale und behaviorale Reaktionen auf Katastrophen, wie Angst, Distress, Aggression und sozialer Rückzug (Clayton et al. 2014). Chronischer Stress, aufgrund von akuten und längerfristigen Einflüssen des Klimawandels, könnte die biologische Stressreaktion bei Heranwachsenden verändern und so anfälliger für spätere physische und psychische Krankheiten machen (vgl. Simpson et al. 2011).

Ein niedriger sozioökonomischer Status geht oftmals mit einer schlechteren Gesundheitsversorgung einher. Für Ärmere erhöht sich das Risiko für gesundheitliche Beeinträchtigungen durch einen globalen Temperaturanstieg, da sie oftmals einen schlechteren Zugang zu adäquater medizinischer Versorgung haben. Dies gilt auch für die frühzeitige Diagnose und Therapie von psychischen Störungen. Dies betrifft jedoch nicht nur Privatpersonen sondern auch die Bevölkerung sozioökonomisch schwacher Gegenden im Allgemeinen. Für die Vorbeugung und die Behandlung psychischer Störungen stehen sogar in industrialisierten Ländern nur sehr begrenzte

Ressourcen zur Verfügung. In Ländern mit niedrigem Einkommen ist die Anzahl an Psychologen und psychiatrischen Personals jedoch deutlich geringer als in Ländern mit hohem Einkommen (Kakuma et al. 2011). Bruckner und Kollegen zeigten 2011 die große Versorgungslücke mit insgesamt 239.000 fehlenden psychiatrischen Fachkräften in 58 untersuchten Ländern mit niedrigem und mittlerem Einkommen auf (Bruckner et al. 2011). Eine frühe Intervention und angemessene Behandlung psychischer Störungen in besonders vom Klimawandel betroffenen, ärmeren Regionen ist demnach nicht gewährleistet. Dies ist jedoch umso wichtiger, da psychische Störungen häufig zur Verarmung bis hin zur Obdachlosigkeit der Erkrankten und ihrer Familien führen und sie aufgrund von Stigmatisierung und Diskriminierung an den Rand der Gesellschaft gedrängt werden (WHO 2013).

Protektive Strategien

Um die negativen Auswirkungen des Klimawandels auf die psychische Verfassung abzumildern, sollten prophylaktische Strategien mit Maßnahmen kombiniert werden, die auf bereits bestehende psychische Probleme abzielen. Dabei sollte vulnerablen Bevölkerungsgruppen besondere Aufmerksamkeit geschenkt werden.

Das Bewusstsein der Bevölkerung über Gefahren für die mentale Gesundheit und Möglichkeiten des Umgangs mit Distress, sowie der Behandlung bei bereits bestehenden Störungen ist wichtig, um zu einem frühen Zeitpunkt intervenieren zu können. Gemeinschaften und soziale Netzwerke sollten gestärkt und in die Vorbereitung hinsichtlich möglicher Klimawandelauswirkungen einbezogen werden (Clayton et al. 2014). Hierzu sind fundierte Informationen über den Klimawandel und seine Folgen wichtig, diese sollten allerdings auch konkrete Handlungsoptionen aufzeigen. Faktische Maßnahmen bezüglich des Klimawandels zu ergreifen, könnte auch einen psychologischen Nutzen, wie verstärkte Zufriedenheit und persönliche Bedeutsamkeit, mit sich bringen (Swim et al. 2009).

Für den Umgang mit Extremwetterereignissen und Naturkatastrophen sind insbesondere ein stabiles soziales Netzwerk, eine schnelle Schadensregulierung beziehungsweise Wiederherstellung des gewohnten Umfeldes, die psychologische Betreuung, sowie die Vermittlung von Sicherheit und Ruhe

nach einem solchen Ereignis wichtig (Clayton et al. 2014; Fernandez et al. 2015; Patz et al. 2014). Um potenziellen Konflikten entgegenzuwirken, ist eine faire Ressourcenverteilung, die Förderung gewaltfreien Alltagsverhaltens (z.B. durch gewaltfreie Erziehung) sowie die Stärkung gesellschaftlicher Normen, die Pazifismus, Toleranz und Gewaltfreiheit vertreten, essenziell, da sich die Menschen gerade im Falle von Bedrohungen an den deutlich wahrnehmbaren, kulturellen Normen orientieren (Fritzsche et al. 2012; Jonas et al. 2008).

Falls manifeste psychische Störungen auftreten, sollten diese auf keinen Fall ignoriert oder bagatellisiert, sondern frühzeitig behandelt werden. Zunächst ist eine psychotherapeutische Herangehensweise zu wählen. Ob eine zusätzliche medikamentöse Behandlung notwendig ist, muss in jedem Fall vor Medikamentenverschreibung kritisch geprüft werden. Dies ist zum einen für die Betroffenen wichtig, um Nebenwirkungen der Medikamente zu vermeiden. Zum anderen ist es auch für die Anpassung an den Klimawandel bedeutsam, da die Herstellung von Pharmaka einen bedeutenden Anteil am Kohlenstoff-Fußabdruck des Gesundheitssektors ausmacht (Maughan et al. 2014).

Fazit: Klima – Wandel im Kopf

Die Einflüsse des Klimawandels auf die Psyche können sich unterschiedlich manifestieren. Viele psychosoziale Folgen sind nicht direkt sichtbar, das heißt sie sind zum Beispiel nicht immer unmittelbar an ein Extremwetterereignis gekoppelt. Stattdessen werden die Klimawandeleinflüsse, und damit auch die Folgen, allmählich stärker. Sie addieren sich sukzessive auf und werden daher von den Betroffenen oftmals nicht mit Klimawandel in Verbindung gebracht (Swim et al. 2009). Zu den potenziellen psychosozialen Auswirkungen von Extremwetterereignissen, steigenden Temperaturen, Relokalisierung und weiteren Beeinträchtigungen durch den fortschreitenden Klimawandel zählen Distress, Angst, Depression, PTBS, Hoffnungslosigkeit, Solastalgie, ein Anstieg der Aggression beziehungsweise der Kriminalität sowie Belastungen sozialer Beziehungen, wobei Kinder, Frauen und benachteiligte Bevölkerungsgruppen besonders vulnerabel sind (vgl. Clayton et al. 2014).

Der Klimawandel ist anthropogen, also durch Menschenhand herbeigeführt. Wie sehr die Ressourcen-

Übernutzung die Homöostase unseres Planeten stört und sowohl kurz- als auch langfristig negative Folgen für die Menschheit hat, beginnen wir nur langsam zu begreifen. Da jeder Einzelne mit seinem Lebenswandel für die Erwärmung der Atmosphäre mitverantwortlich ist, muss jedem bewusst sein, dass nur durch entschiedenes Handeln ein weiterer globaler Temperaturanstieg so gering wie möglich gehalten werden kann. Die Psychologie kann hier mit einem Verständnis für menschliches Handeln, interpersonelle Prozesse und psychische Reaktionen auf den Klimawandel einen großen Beitrag leisten.

Literatur

- Albrecht G (2005): ‚Solastalgia‘. A New Concept in Health and Identity. PAN: Philosophy Activism Nature. (3): 41.
- Albrecht G, Sartore G-M, Connor L et al. (2007): Solastalgia: the distress caused by environmental change. *Australasian Psychiatry*. 15(sup1): S95–S98.
- Anderson CA, DeLisi M (2011): Implications of global climate change for violence in developed and developing countries. In: Forgas J, Kruglanski A, Williams K (Hrsg.): *The Psychology of Social Conflict and Aggression*. New York: 249–265.
- Åström DO, Schifano P, Asta F et al. (2015): The effect of heat waves on mortality in susceptible groups: a cohort study of a mediterranean and a northern European City. *Environmental health*. 14(1): 30.
- Bark N (1998): Deaths of Psychiatric Patients During Heat Waves. *Psychiatric Services*. 49(8): 1088–1090.
- Berry HL (2007): ‚Crowded suburbs‘ and ‚killer cities‘: a brief review of the relationship between urban environments and mental health. *New South Wales public health bulletin*. 18(11-12): 222.
- Berry HL, Bowen K, Kjellstrom T (2010): Climate change and mental health: a causal pathways framework. *International Journal of Public Health*. 55(2): 123–132.
- Bouchama A, Dehbi M, Mohamed G et al. (2007): Prognostic factors in heat wave-related deaths: a meta-analysis. *Archives of Internal Medicine*. 167(20): 2170–2176.
- Bruckner TA, Scheffler RM, Shen G et al. (2011): The mental health workforce gap in low-and middle-income countries: a needs-based approach. *Bulletin of the World Health Organization*. 89(3): 184–194.
- Bulbena A, Pailhez G, Acena R et al. (2005): Panic anxiety, under the weather? *International journal of biometeorology*. 49(4) 238–243.
- Clayton S, Manning C, Hodge C (2014): Beyond storms & droughts: The psychological impacts of climate change. Washington D.C.: American Psychological Association and ecoAmerica.
- DeWall CN, Anderson CA, Bushman BJ (2011): The general aggression model: theoretical extensions to violence. *Psychology of Violence*. 1(3): 245–258.

- Durkin MS, Khan N, Davidson LL et al. (1993): The effects of a natural disaster on child behavior: evidence for posttraumatic stress. *American Journal of Public Health*. 83(11): 1549–1553.
- Fernandez A, Black J, Jones M, et al. (2015). Flooding and mental health: a systematic mapping review. *PloS one*. 10(4): e0119929.
- IPCC (2014): *Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part A: Global and Sectoral Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge, New York.
- Fritsche I, Cohrs CJ, Kessler T (2012): Klimawandel und Konflikt - Soziostrukturelle und sozialpsychologische Effekte. *Wissenschaft & Frieden*, 2012-3(Klimawandel und Sicherheit): 15–18. <http://www.wissenschaft-und-frieden.de/seite.php?artikelID=1796> (Zugriff am: 19.08.2016).
- Gabriel KM, Endlicher WR (2011): Urban and rural mortality rates during heat waves in Berlin and Brandenburg, Germany. *Environmental pollution*. 159(8): 2044–2050.
- Galea S, Brewin CR, Gruber M et al. (2007): Exposure to hurricane-related stressors and mental illness after Hurricane Katrina. *Archives of general psychiatry*. 64(12): 1427–1434.
- Hancock P, Vasmatazidis I (2003): Effects of heat stress on cognitive performance: the current state of knowledge. *International Journal of Hyperthermia*. 19(3) 355–372.
- Hanigan IC, Butler CD, Kokic PN et al. (2012): Suicide and drought in New South Wales, Australia, 1970–2007. *Proceedings of the National Academy of Sciences*. 109(35): 13950–13955.
- Hendrix CS, Salehyan I (2012): Climate change, rainfall, and social conflict in Africa. *Journal of Peace Research*. 49(1): 35–50.
- Hermesh H, Shiloh R, Epstein Y et al. (2000): Heat intolerance in patients with chronic schizophrenia maintained with antipsychotic drugs. *American Journal of Psychiatry*. 157(8): 1327–1329.
- Jonas E, Martens A, Niesta Kayser D et al. (2008): Focus theory of normative conduct and terror-management theory: the interactive impact of mortality salience and norm salience on social judgment. *Journal of personality and social psychology*. 95(6): 1239–1251.
- Kakuma R, Minas H, van Ginneken N et al. (2011): Human resources for mental health care: current situation and strategies for action. *The Lancet*. 378(9803): 1654–1663.
- Kessler RC, Galea S, Gruber MJ et al. (2008): Trends in mental illness and suicidality after Hurricane Katrina. *Molecular psychiatry*. 13(4): 374–384.
- Kjellstrom T, Holmer I, Lemke B (2009): Workplace heat stress, health and productivity – an increasing challenge for low and middle-income countries during climate change. *Global health action*. 2. DOI:10.3402/gha.v2i0.2047.
- Kölves K, Kölves KE, De Leo D (2013): Natural disasters and suicidal behaviours: A systematic literature review. *Journal of Affective Disorders*. 146(1): 1–14.
- Lamond JE, Joseph RD, Proverbs DG (2015): An exploration of factors affecting the long term psychological impact and deterioration of mental health in flooded households. *Environmental research*. 140: 325–334.
- Lee C-P, Chen P-J, Chang C-M (2015): Heat stroke during treatment with olanzapine, trihexyphenidyl, and trazodone in a patient with schizophrenia. *Acta neuropsychiatrica*. 27(06): 380–385.
- Maughan D, Berry H, Davison P (2014): What psychiatrists should know about environmental sustainability and what they should be doing about it. *International Psychiatry*. 11(2): 27–30.
- McLaughlin KA, Fairbank JA, Gruber MJ et al. (2009): Serious emotional disturbance among youths exposed to Hurricane Katrina 2 years postdisaster. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*. 48(11): 1069–1078.
- Nicholls RJ, Marinova N, Lowe JA et al. (2011): Sealevel rise and its possible impacts given a ‘beyond 4 C world’ in the twenty-first century. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London A: Mathematical, Physical and Engineering Sciences*. 369(1734): 161–181.
- Nitschke M, Tucker G, Bi P (2007): Morbidity and mortality during heatwaves in metropolitan Adelaide. *Medical journal of Australia*. 187(11-12): 662–665.
- Patz JA, Frumkin H, Holloway T et al. (2014): Climate change: challenges and opportunities for global health. *JAMA*. 312(15): 1565–1580.
- Racinais S, Gaoua N, Grantham J: (2008): Hyperthermia impairs short-term memory and peripheral motor drive transmission. *The Journal of physiology*. 586(19): 4751–4762.
- Ramsey JD, Burford CL, Beshir MY et al. (1983): Effects of workplace thermal conditions on safe work behavior. *Journal of Safety Research*. 14(3): 105–114.
- Rizwan AM, Dennis LY, Chunho L (2008): A review on the generation, determination and mitigation of Urban Heat Island. *Journal of Environmental Sciences*. 20(1): 120–128.
- Salcioglu E, Basoglu M, Livanou M (2007): Post-traumatic stress disorder and comorbid depression among survivors of the 1999 earthquake in Turkey. *Disasters*. 31(2): 115–129.
- Simpson DM, Weissbecker I, Sephton SE (2011): Extreme weather-related events: Implications for mental health and well-being. In: Weissbecker I (Hrsg.): *Climate Change and Human Well-Being: Global Challenges and Opportunities*. New York: 57–78.
- Swim J, Clayton S, Doherty T et al. (2009): Psychology and global climate change: Addressing a multi-faceted phenomenon and set of challenges. A report by the American Psychological Association’s task force on the interface between psychology and global climate change. American Psychological Association. Washington.
- Talaei A, Hedjazi A, Rezaei Ardani A et al. (2014): The relationship between meteorological conditions and homicide, suicide, rage, and psychiatric hospitalization. *Journal of forensic sciences*. 59(5): 1397–1402.

Toyokawa S, Uddin M, Koenen KC et al. (2012): How does the social environment 'get into the mind'? Epigenetics at the intersection of social and psychiatric epidemiology. *Social Science & Medicine*. 74(1): 67–74.

Watts N, Adger WN, Agnolucci P et al. (2015): Health and climate change: policy responses to protect public health. *The Lancet*. 386(10006): 1861–1914.

WHO – World Health Organization: (2014): Preventing suicide: A global imperative.

WHO – World Health Organization (2013): Mental health action plan 2013-2020. <http://apps.who.int/iris/handle/10665/89966> (Zugriff am: 14.06.2016).

Wickrama T, Ketrang SA (2012): Change in the health of tsunami-exposed mothers three years after the natural disaster. *International journal of social psychiatry*. 58(3): 278–288.

Kontakt

Maxie Bunz
Umweltbundesamt
Fachgebiet II 1.5 „Umweltmedizin und
gesundheitliche Bewertung“
Corrensplatz 1
14195 Berlin
E-Mail: maxie.bunz[at]uba.de

[UBA]