

Klimawandel und Bauunternehmen

Zunehmende Hitzebelastungen als Auswirkung des Klimawandels – Maßnahmen für Beschäftigten der Baubranche und ihre Gesundheit (Teil 2/4)

FORTSETZUNG
Serie
TEIL 2

Dr. med. Ute Pohrt, Luisa Kynast, M. Sc., Anke Templiner



Bild: © rebus - stock.adobe.com

Serie „Klimawandel und Bauunternehmen“

Die vierteilige Serie „Klimawandel und Bauunternehmen“ stellt ausgewählte Ergebnisse des Forschungsprojekts „KlimaBau“ vor, das neben der vertraglichen Perspektive und technischen Randbedingungen vor allem den „Faktor Mensch“ in den Fokus der Untersuchung rückt. Das Forschungsprojekt wird durch ein interdisziplinäres Projektteam der Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft (BG BAU), des Deutschen Wetterdiensts (DWD) und des Instituts für Bauwirtschaft und Baubetrieb (IBB) der TU Braunschweig bearbeitet.

Klimawandel und menschliche Gesundheit sind auf vielfache und komplexe Weise miteinander verbunden, wie zahlreiche Untersuchungen zeigen. Besonders betroffen von klimabedingten Veränderungen im Arbeitsalltag sind alle, die überwiegend im Freien tätig sind. In Bezug auf Hitzebelastung bieten neue Tools praktische Unterstützung bei der Gefährdungsbeurteilung.

→ Klimawandelbedingte Hitzewellen und die darauf zurückzuführende erhöhte Sterblichkeit sind auch heute bereits für Mitteleuropa bzw. das Gebiet der Bundesrepublik Deutschland gut dokumentiert.¹⁻⁵ Besonders betroffen von klimabedingten Veränderungen im Arbeitsalltag sind alle, die überwiegend im Freien tätig sind. In Deutschland sind das etwa 2,5 Millionen Menschen, vor allem Beschäftigte auf dem Bau, in der Land- und Forstwirtschaft, im Handwerk und in der Schifffahrt.⁶

Die Arbeiten im Baugewerbe sind dadurch gekennzeichnet, dass sie häufig

- draußen stattfinden und die Arbeitsplätze nur unzureichend vor direkter Sonne und anderen Witterungseinflüssen geschützt sind,
- körperlich belastend sind, wobei der weitaus größte Teil der im Muskel umgesetzten Energie als Wärme abgegeben wird (> 70 %),^{7,8}
- die Benutzung von körperbedeckender robuster Arbeits- bzw. Schutzkleidung erfordern, wodurch die bei körperlicher Arbeit notwendige Wärmeabgabe durch Schweißverdunstung massiv eingeschränkt wird.⁹⁻¹¹

Eine Abnahme der Leistungsfähigkeit ist oft das erste Symptom gesundheitlicher Beeinträchtigungen durch Hitze und ggf. – sofern keine Maßnahmen ergriffen werden – Verbote schwerwiegenderer Auswirkungen wie Hitzeerschöpfung und Hitzschlag (mit möglicher Todesfolge).¹² Zu den negativen Hitzefolgen gehört auch eine erhöhte allgemeine (Arbeits-)Unfallgefahr.¹³⁻¹⁵ Die auf Baustellen notwendige persönliche Schutzausrüstung (Schutzhelm, Schutzschuhe, Warnkleidung etc.) führt meist zu einem zusätzlichen Wärmestau, sodass die Benutzung bei Hitze zunehmend unkomfortabler wird. So wurden beispielsweise bei einer Umgebungstemperatur von 33 °C im Schutzhelm eines Beschäftigten 57 °C gemessen.¹⁶

Gefährdungsbeurteilung Hitzebelastung

Unternehmerinnen und Unternehmer sind durch das Arbeitssicherheitsgesetz dazu verpflichtet, ganz allgemein für gesundheitlich zuträgliche Arbeitsbedingungen für ihre Beschäftigten zu sorgen. Wetterfaktoren werden explizit für das Baugewerbe als Outdoorbranche in der DGUV Vorschrift 38 „Bauarbeiten“ in § 8 adressiert. Diese Faktoren fließen in die Gefährdungsbeurteilung ein, bei der die Gefährdungen am Arbeitsplatz bewertet und ggf. entsprechende Schutzmaßnahmen getroffen werden müssen.

1 Russo/Sillmann/Fischer (2015), S. 2.

2 Sippel et al. (2015), S. 51–56.

3 An der Heiden et al. (2020), S. 603–609.

4 Ragetli et al. (2017), S. 703.

5 Fouillet et al. (2008), S. 309.

6 Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA) (2007), S. 55.

7 Leyk et al. (2019), S. 538.

8 Leyk (2018), S. 355.

9 Glitz et al. (2015), S. 1461 ff.

10 Glitz et al. (2013), S. 4.

11 Dorman/Havenith (2009), S. 463 ff.

12 Watts (Hrsg.) (2019)

13 Morabito et al. (2006), S. 458.

14 Marinaccio et al. (2019), S. 105176.

15 Bonafede et al. (2016), S. 357.

16 Rowlinson et al. (2014), S. 188.

DGUV Vorschrift 38, § 8 Arbeitsplätze und Verkehrswege

(1) Der Unternehmer hat sicherzustellen, dass Arbeitsplätze und Verkehrswege so eingerichtet und beschaffen sind, dass sie entsprechend

- der Art der baulichen Anlage,
- den wechselnden Bauzuständen,
- den Witterungsverhältnissen und
- den jeweils auszuführenden Tätigkeiten

ein sicheres Arbeiten, Begehen oder Befahren ermöglichen.¹⁷

Steigen die Umgebungstemperaturen über 26 °C an, ist generell mit Leistungs- und Konzentrationsabfall, Zunahme von Arbeitsfehlern, Erschöpfung, Ermüdung und Zunahme von Unfällen zu rechnen – bei körperlicher Anstrengung und isolierender (Schutz-)Kleidung ggf. auch schon bei niedrigeren Temperaturen. Hochgradige Wärmeeinwirkung führt zur Belastung des Herz-Kreislauf-Systems, der Atemwege und des Wasser- und Elektrolythaushalts, wodurch es – insbesondere bei schwerer Arbeit, direkter Sonneneinstrahlung und ungenügender Flüssigkeitszufuhr – zu Hitzeerkrankungen wie Hitzeerkrämpfen, Hitzekollaps und Hitzschlag kommen kann.

Möglichkeiten der Einschätzung von Hitzegefährdungen

Und obwohl sicher jeder Mensch eine subjektive Einschätzung treffen kann, ob es gerade warm oder kalt ist, ist es trotzdem schwierig, die die Gesundheitsgefährdung durch Hitze gerade außerhalb von Gebäuden sachgerecht einzuschätzen. Ein Grund ist, dass hierfür neben der Witterung (Lufttemperatur, Luftfeuchtigkeit, Luftgeschwindigkeit, Sonneneinstrahlung) weitere Faktoren berücksichtigt werden müssen: Art und Dauer der Arbeit, zusätzliche Wärmequellen aus der Umgebung, notwendige Schutzkleidung sowie ggf. persönliche Faktoren (z. B. Akklimatisationszustand).



Bild: © Thomas Lucius – BG BAU

Die am weitesten akzeptierte und am häufigsten verwendete Methode zur „Messung von Umweltvariablen zur beruflichen Wärmebelastung im Freien“¹⁸ ist der WBGT-Index (Wet Bulb Globe Temperature). Erläuterungen zum WBGT finden sich auf Seite 29 (Kasten), wobei dieser auch aus Klimadaten berechnet werden kann. Einen Online-Rechner dazu findet man bei climatechip.org¹⁹ (mehr dazu im Web-Magazin).

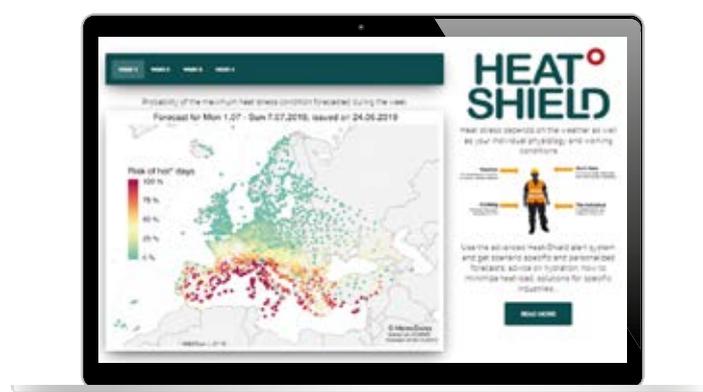
Auch außerhalb der Arbeitswissenschaften gibt es Lösungsansätze für das Problem, die verschiedene Klimagrößen zu einem Zahlenwert für die thermische Belastung zusammenzufassen. Der Deutsche Wetterdienst (DWD) verwendet z. B. die auf ähnlichen physikalischen Grundlagen basierende „Gefühlte Temperatur“, die in den gemäßigten Breiten Mitteleuropas realistischer sein soll. Jedoch fehlt hier bisher noch die Möglichkeit, Energieumsatz und Bekleidung als Variablen mit in das Modell einzubringen.

HEAT-SHIELD-Plattform

Mit den klimawandelbedingten negativen Auswirkungen von Hitzebelastung am Arbeitsplatz auf die Gesundheit und Produktivität der Arbeitskräfte in Europa befasst sich derzeit das von der EU finanzierte Projekt „HEAT SHIELD“²⁰ (siehe S. 26–28). Ziel ist es, Anpassungsstrategien für die wichtigsten betroffenen Industriezweige bereitzustellen (Fertigung, Bauwesen, Transport, Tourismus und Landwirtschaft), die zusammen etwa 40 % des Bruttoinlandsprodukts und 50 % der Arbeitskräfte der EU ausmachen). Ein wichtiges Ergebnis ist die mehrsprachige Plattform „HEAT SHIELD occupational warning system“²¹ (<https://heatshield.zonalab.it/index.php?lang=de>), die im Rahmen des Projekts entwickelt wurde und bisher 1.800 Orte in Europa umfasst.²²

Die Plattform stellt eine allgemeine Ausgabe der Hitzestressprognose in Form von Karten mit der Wahrscheinlichkeit der Überschreitung der täglichen WBGT-

Schwelle von 27 °C für jede der kommenden vier Wochen zur Verfügung. Sie ist ohne Registrierung frei zugänglich.



20 Nybo et al. (Hrsg.) (2020), HEAT-SHIELD Project Website.

21 Nybo et al. (Hrsg.) (2020), HEAT-SHIELD Project Website.

22 Morabito et al. (2019), S. 16.

18 Glitz et al. (2012), S. 11.

19 Kjellstrom et al. (Hrsg.) (2019), Climate CHIP – Calculator.

17 DGUV (Hrsg.) (2019), S. 9.



Bild: Entnommen aus <https://heatshield.zonalab.it/>

Bild: © H.ZWELIS. – BG BAU

Faktoren, die bei der Hitzerrisiko-Prognose von HEAT SHIELD berücksichtigt werden²³

Individualisierte Informationen nach Anmeldung

Mit Registrierung auf der HEAT-SHIELD-Plattform ist es zusätzlich möglich, „maßgeschneiderte“ Informationen über das Hitzestressrisiko zu erhalten, das unter Verwendung eines angepassten WBGT-Schwellenwerts berechnet wird.²⁴

Dabei wird nicht nur der Arbeitsort, sondern auch Größe und Gewicht der Beschäftigten, die Arbeitsschwere, Kleidung oder PSA, die während der Arbeit getragen wird, die Arbeitsumgebung (in der Sonne oder im Schatten) sowie der Akklimatisierungszustand (an Hitze akklimatisiert oder nicht) berücksichtigt (siehe Abb. oben links).²⁵

Die kurzfristige Vorhersage des Hitzestress-Risikos (5-Tage-Prognose) beinhaltet Verhaltensempfehlungen hinsichtlich Trinkmenge und Arbeitspausen in Bezug auf den Hitzestress-Maximalwert des Tags. Bei nicht signifikantem oder geringem Hitzestress-Risiko sind keine oder kurze zusätzliche Pausen notwendig, bei mittlerem oder hohem Risiko sollten Pausen mit Abkühlung bzw. im Schatten oder in kälterer Umgebung durchgeführt werden (siehe Abb. oben links).

Wenn innerhalb dieses Zeitraums mit (mindestens) moderatem Hitzestress zu rechnen ist, wird zusätzlich eine Warn-E-Mail versendet. Die langfristige Prognose des Hitzerrisikos umfasst etwas mehr als einen Monat (46 Tage) im Voraus, um Arbeitsaktivitäten planen zu können. Gegenwärtig sind dort Informationen in sechs Sprachen verfügbar (Englisch, Italienisch, Slowenisch, Französisch, Portugiesisch und Deutsch), weitere sollen hinzukommen.²⁶

Anzeige des Hitzestress-Risikos (Screenshot)



Für Unternehmen, Verantwortliche und Arbeitsschutzfachleute ist es möglich, sich mit Interessenten-Profil einzuloggen und Standarddaten für die Person einzugeben (und das auch ggf. beliebig zu ändern), um eine Einschätzung für verschiedene Arbeitsplätze zu erhalten. Das ermöglicht es, gegebenenfalls sowohl kurz- als auch langfristig mit entsprechenden Maßnahmen zu reagieren bzw. diese rechtzeitig zu planen.

Autorinnen:

Dr. med. Ute Pohrt

Abt. Gesundheit

BG BAU Prävention

Luisa Kynast, M. Sc.

Institut für Bauwirtschaft und Baubetrieb (IBB)

TU Braunschweig

Anke Templiner

Redaktion BauPortal

• Inhalte und Literaturverzeichnis dieses Beitrags wurden für die Druckausgabe zusammengefasst bzw. gekürzt.

Den kompletten Beitrag mit vollständigen Literaturangaben und vertiefenden Informationen finden Sie in der Online-Ausgabe unter <https://bauportal.bgbau.de/hitze>.

23 Nybo et al. (Hrsg.) (2020), HEAT-SHIELD Project Website <https://www.heat-shield.eu/>.

24 Morabito et al. (2019), S. 4.

25 Morabito et al. (2019), S. 10.

26 Morabito et al. (2019), S. 14.