

Auswirkungen des Klimawandels auf Gesundheit und Arbeit

# **Klimawandel – Prävention bei Hitze- und UV-Belastung**

Dr. Ute Pohrt

02.12.2023



Hitze und UV – wo ist das Problem?



Hilfen zur Gefährdungsbeurteilung



Maßnahmen zur Prävention



Ausgewählte Beispiele/ Erfahrungen der BG BAU



Ausblick

# Hitze – wo ist das Problem?

**Körperkerntemperatur darf nicht steigen → Kühlung!!**

- ↑ Schweißproduktion
- ↑ Hautdurchblutung

---

- ↑ **Herzarbeit**
- **Flüssigkeitsverlust**
- ↓ **Versorgung anderer Organe**



## Sonnenstich

- Betroffene mit leicht erhöhtem Kopf lagern
- Kopf mit feuchten Tüchern kühlen
- Rettungsdienst alarmieren



## Hitzeerschöpfung

- Betroffene mit leicht erhöhtem Kopf und erhöhten Beinen lagern
- Rettungsdienst alarmieren
- Bei vorhandenem Bewusstsein für ausreichendes Trinken sorgen



## Hitzschlag

- Rettungsdienst alarmieren
- Schwere Kleidung öffnen
- Betroffene mit feuchten Tüchern kühlen



**Lebens-  
gefahr !!**

Quelle: DGUV

# Prädisponierende Faktoren für einen anstrengungsbedingten Hitzschlag:

## aktuelle konstitutionelle Faktoren

- Alter
- Übergewicht
- niedriger Fitnesslevel
- keine Hitzeakklimatisation
- Dehydratation
- Schlafmangel

## Medikamente und Substanzen

- Alkohol
- Antihistaminika, Benzodiazepine, Betablocker u. v. m

## aktuelle Gesundheitssituation

- virale Entzündung
- Diabetes mellitus
- fieberhafte Erkrankungen
- kardiovaskuläre Erkrankungen

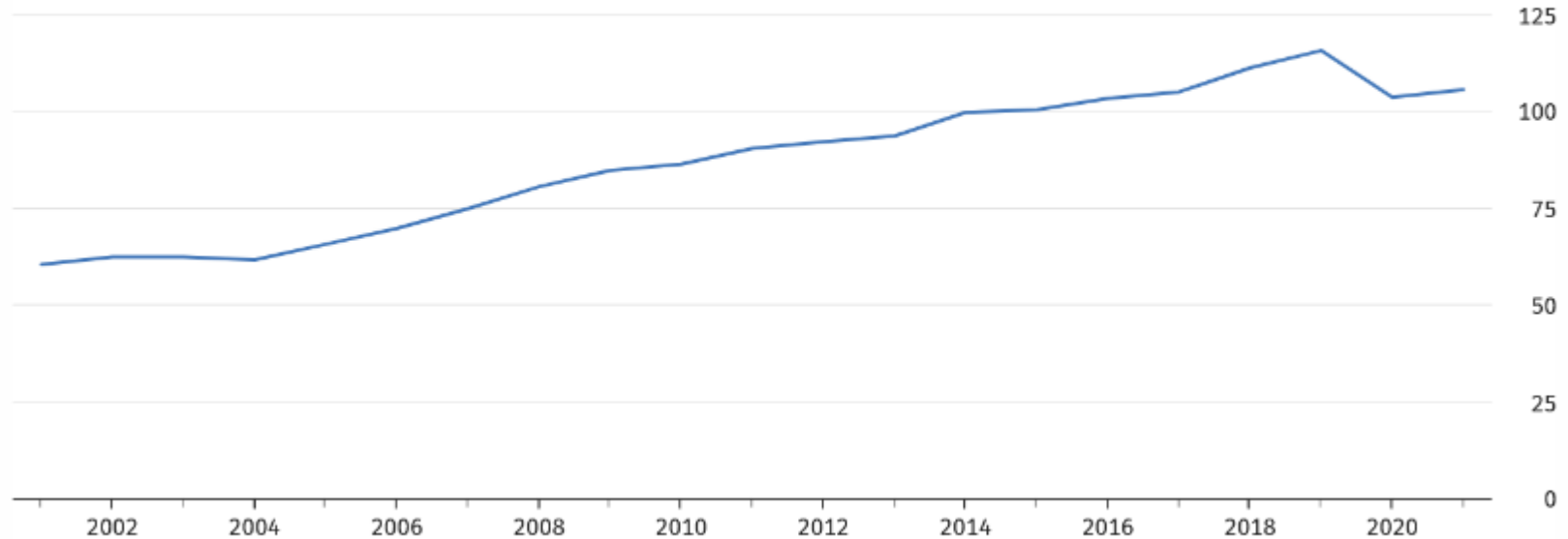
## mentale Faktoren

- hoher Leistungswille/ Übermotivation bei (noch) inadäquater Leistungsbreite

# UV-Strahlung – wo ist das Problem?

## Stationäre Krankenhausbehandlungen wegen Hautkrebs

Behandlungsfälle pro Jahr in Tausend
















© Statistisches Bundesamt (Destatis), 2023

## UV

- kein geeignetes Sinnesorgan
- Fehleinschätzung bei
  - ↓ Temperaturen
  - Bewölkung
  - im Schatten
  - spiegelnden Oberflächen

## Hitze

UV-Index <b>1/2</b>	UV-Index <b>3/4/5</b>	UV-Index <b>6/7</b>	UV-Index <b>8/9/10</b>
schwach	mittel	hoch	sehr hoch
	 oder   	 und   	  und   



## UV

- kein geeignetes Sinnesorgan
- Fehleinschätzung bei
  - ↓ Temperaturen
  - Bewölkung
  - im Schatten
  - spiegelnden Oberflächen

## Hitze

- Faktoren:
  - Temperatur
  - Luftfeuchtigkeit
  - Wind
  - direkte Strahlung
  - Arbeitsschwere
  - Bekleidung/ PSA
- nicht trivial

# Gefährdungsbeurteilung Hitze

## - Praktische Arbeitshilfen (1)



The image displays the HEATSHIELD web application interface and a conceptual diagram of heat stress factors.

**Left Panel (Screenshot):**

- Vorhersagen (Forecasts):** Shows a map of Europe with a color-coded risk of hot days. A legend indicates risk levels: 0% (green), 25% (yellow), 50% (orange), 75% (red), and 100% (dark red).
- Forecast for Mon 14.06 - Sun 20.06.2021, issued on 10.06.2021**
- Das Projekt (The Project):** Features the HEATSHIELD logo and text: "Die Hitzebeurteilung hängt von Ihrer und unserer Ihren Tätigkeit" (The heat assessment depends on your and our activity).
- Verwenden Sie das hohe SHIP 71 Warnsystem zur personalisierten Vorhersage Flüssigkeitszufuhr, Pausen usw.** (Use the high SHIP 71 warning system for personalized prediction of fluid intake, breaks, etc.).
- WICHTIGE INFORMATIONEN** (Important Information) and **BEWEISSTELLE** (Evidence) buttons.
- Personalisierte Hitzewarnungen und Ratschläge zur Flüssigkeitszufuhr und Durchführungs Pausen** (Personalized heat warnings and advice on fluid intake and implementation of breaks).

**Right Panel (Diagram):**

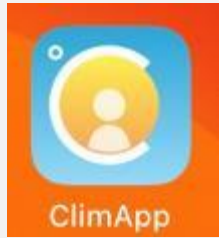
- Weather:** Air, temperature, humidity, air speed, radiant surfaces. (Arrow pointing right towards the worker)
- Work Rate:** Strenuous work, when and how often breaks scheduled. (Arrow pointing left towards the worker)
- Clothing:** Personal Protective Equipment (PPE). (Arrow pointing right towards the worker)
- The Individual:** Acclimatisation, age, medical conditions. (Arrow pointing left towards the worker)

<https://heatshield.zonalab.it/index.php?lang=de>

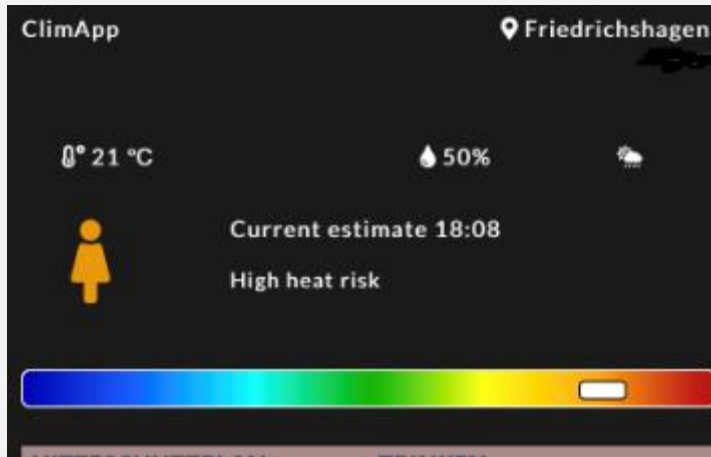
Quelle: HEATSHIELD/ BG BAU

# Gefährdungsbeurteilung Hitze

## - Praktische Arbeitshilfen (2)



ClimApp  
(ohne „e“!)



Quelle: ClimApp/ BG BAU

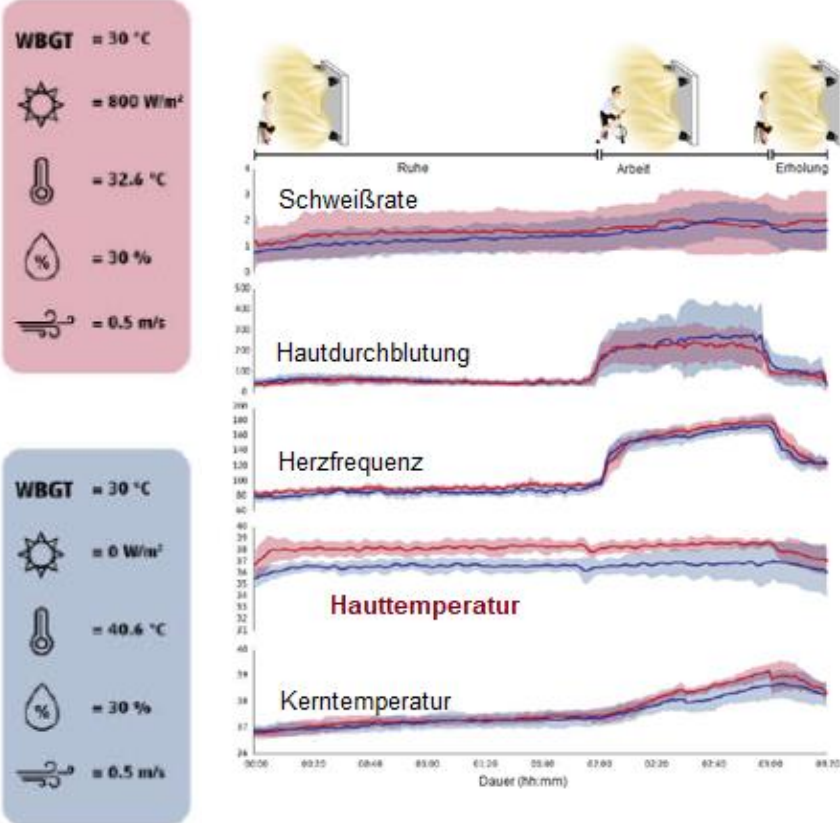
# Kombination Hitze und UV

- Unterschätzung UV, wenn es kühl ist
- Bekleidungsfrage
- „Gesamtwirkung“?



Quelle: BG BAU

# Kombination Hitze und UV

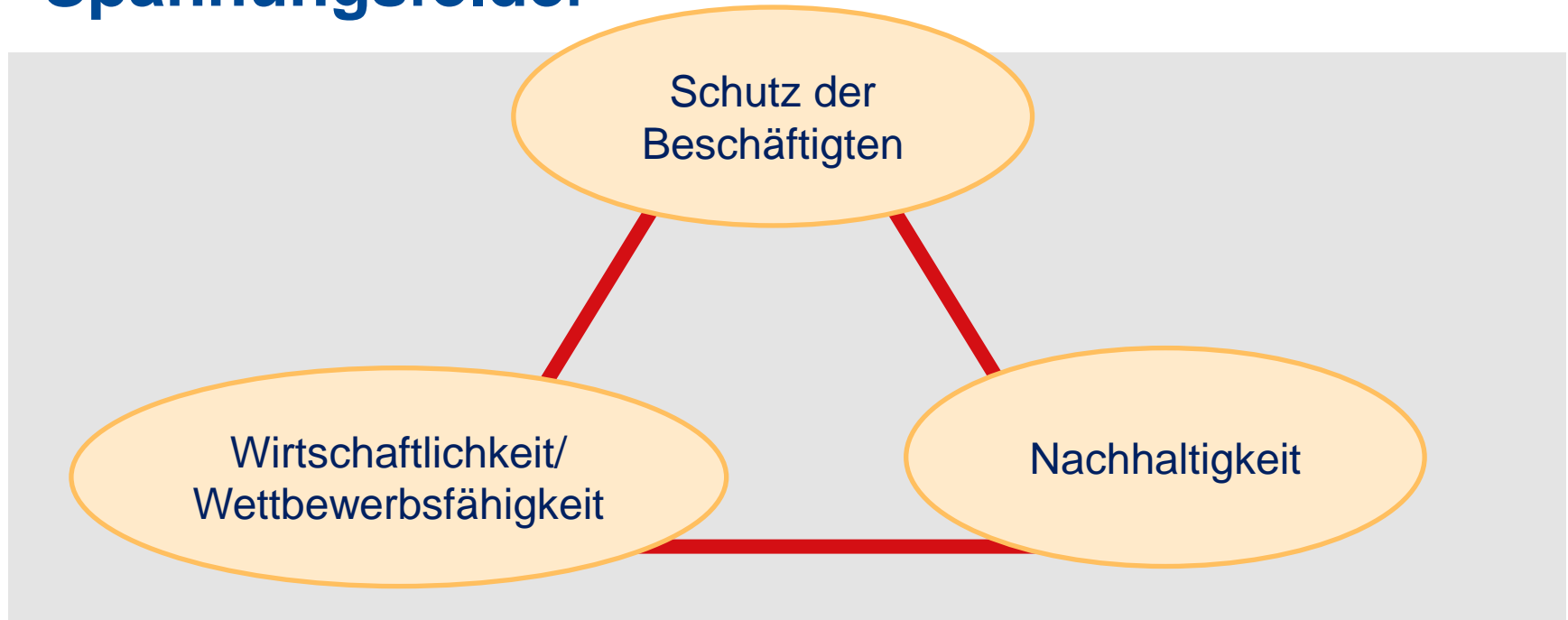


Bei gleicher Hitzebelastung (WBGT) führt Sonnenstrahlung zu

- ↑ Hitzesymptomen
- ↓ Aufmerksamkeit
- ↓ Vigilanz

→ helle Kleidung tragen!

# Präventionsstrategien Hitze/ UV - Spannungsfelder



Morris, N.B., Jay, O., Flouris, A.D. *et al.* Sustainable solutions to mitigate occupational heat strain – an umbrella review of physiological effects and global health perspectives. *Environ Health* **19**, 95 (2020). <https://doi.org/10.1186/s12940-020-00641-7>

# Präventionsstrategien Hitze - Überblick/ Bewertung

Kühlungsintervention	Effektivität zur Reduktion der Hitzebelastung	Kosten (Anschaffung und Betrieb)	Anwendbarkeit im Außeneinsatz (Einschränkungen der Arbeitstätigkeit)	Ökologische Nachhaltigkeit
<b>Klimatisierung der Umgebungsbedingungen</b>				
Klimatisierung	+++	\$\$\$		1 leaf
Sprühventilation	+++	\$\$		2 leaves
Belüftung	++	\$\$		2 leaves
Beschattung	++	\$		3 leaves
<b>Bekleidungsinterventionen</b>				
Luftgekühlte Kleidung	+++	\$\$\$		1 leaf

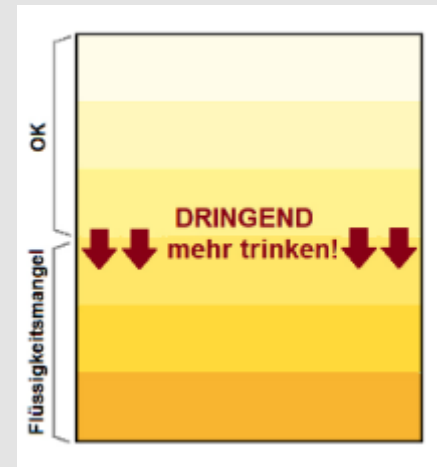
# Was ist machbar/ wirtschaftlich, wirksam und ökologisch günstig?



0/\$



- self-pacing
- Akklimatisation
- ausreichende Flüssigkeitszufuhr





# Prävention fängt mit **T** an





...und andere Arbeitsmittel  
zur Verschattung



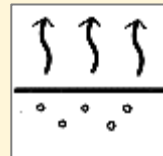
## Funktionsprinzipien



Ventilation



„Kühlakkus“



Verdunstungskälte

- Tätigkeit und Umfeldbedingungen
- Gewicht
- Kühlleistung
- Notwendigkeit/Möglichkeiten zur Wiederaufladung
- Einschränkung der Beweglichkeit
- Kompatibilität mit PSA

Keine allgemeine  
Empfehlung möglich

<https://www.bgbau.de/fileadmin/Themen/Arbeitsschutz/Gesundheitsschutz/Hitzeschutz.pdf>

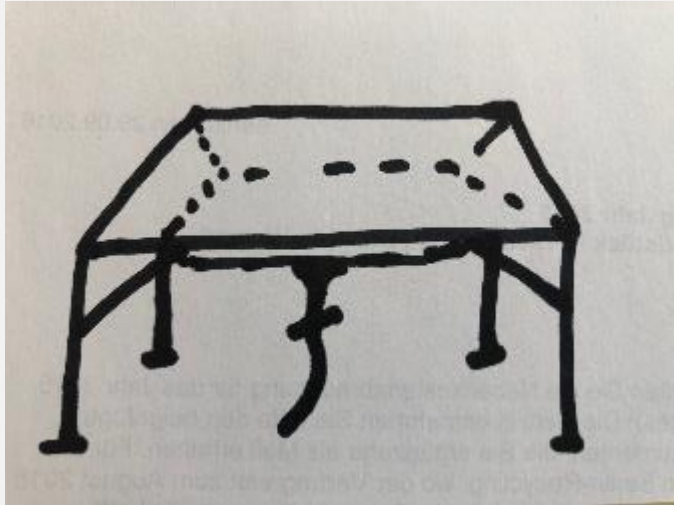
## Hitze- Notfallkoffer



### Inhalt:

- 1 Kühldecke (+0,5l Wasser)
- 6 Papiertücher
- 3 Beutel Trinkwasser a 100ml
- 1 Trinkbecher
- 3 Beutel Elektrolyte-Pulver (6g)
- 1 Finger-Puloxiometer
- 3 Streifen Stirn-Fieber  
-Thermometer
- 3x Beatmungsfolie mit Ventil
- 3P Einmalhandschuhe
- 10x Mundschutz
- 3x Spuckbeutel
- 3x Erfrischungstücher
- 3x Desinfektionspads





Prinzip: Unterarmbadewanne mit Eiswasser

CPWR-Empfehlung zur ↓ der Körpertemperatur\*

\*Siehe

<https://www.cpwrconstructionsolutions.org/solution/989/arm-immersion-cooling-system.html>

## Alternativvariante:

- Rechteckige Mörtelwanne

z.B.\* 40l  
(ca. 63 x 33,5 x 19cm)  
ca. 7 €



- + Eiswürfel aus Tankstelle/ Supermarkt

z.B.\*\* 1 kg ca. 1,80 €  
2 kg ca. 2,50 €



\*Amazon \*\*REWE (Stand 26.05.2023)



## Politikwerkstatt des BMAS „Klima wandelt Arbeit“

- Start 22.11.2023





## Politikwerkstatt des BMAS „Klima wandelt Arbeit“

- Start 22.11.2023



## Neue ASR 5.1.

- Arbeitsplätze im Freien
- Hitzeaktionspläne

## Politikwerkstatt des BMAS „Klima wandelt Arbeit“

- Start 22.11.2023

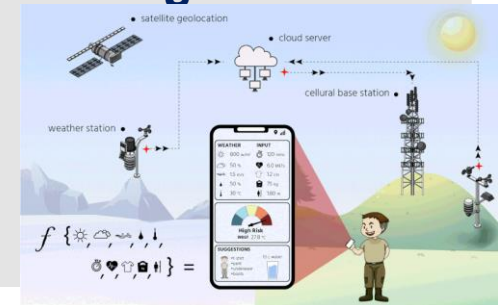


## Neue ASR 5.1.

- Arbeitsplätze im Freien
- Hitzeaktionspläne

## Neue HEADSHILD-Ergebnisse

- Neue App



Quelle: Leonidas.G Ioannou

## Politikwerkstatt des BMAS „Klima wandelt Arbeit“

- Start 22.11.2023



## Neue ASR 5.1.

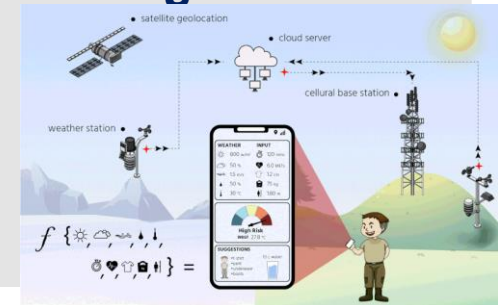
- Arbeitsplätze im Freien
- Hitzeaktionspläne

## Klimawandel als BGM-Thema Was können wir tun?

- Klimaschutz
- Klimawandelfolgen
- Selbstwirksamkeit/ psychische Gesundheit

## Neue HEADSHILD-Ergebnisse

- Neue App



Quelle: Leonidas.G Ioannou

## Fazit



Quelle: DGUV

**Im Zuge des Klimawandels wird der Schutz der Beschäftigten vor Hitze immer wichtiger.**

Er ist – vor allem in Außenbereichen - nicht immer einfach, aber möglich.

**Noch wichtiger ist es jedoch, Maßnahmen zum Schutz des Klimas mit aller Kraft voran zu treiben.**

# Jetzt!