

Arbeiten im Freien bei Hitze

Beurteilung und
Präventionsmaßnahmen



Inhalt

Allgemeines	4
Schutzmaßnahmen zur Vorbeugung	5
Hitze- und UV-Schutzplan	6
Hitzebedingte Erkrankungen	7
Erste Hilfe bei hitzebedingten Erkrankungen	9
Hitzeakklimatisierung (Hitzegewöhnung)	10
Individuelle Risikofaktoren	11
Medikamente	11
Individuelle Überwachung: physiologisches Monitoring	13
Beurteilung der Wärmebelastung bei Arbeiten im Freien	13
Hitzerisiko einschätzen	13
Gefühlte Temperatur (GeoSphere Austria)	14
WBGT (Wet Bulb Globe Temperature)	14
Hitzeindex	16
Modell der vorhergesagten Wärmebeanspruchung	17
Hitzeпаusen – Entwärmungsphasen	17
Hitze-Apps	17
Beurteilung der UV-Belastung	18
Bodennahes Ozon	18
Hitzeschutzverordnung	19
Anhang	21



© Quality Stock Arts – stock.adobe.com

Allgemeines

Die gesundheitliche Belastung und die Häufigkeit von Hitzeerkrankungen nehmen mit den steigenden Temperaturen in den warmen Jahreszeiten zu. Nicht nur die Temperaturen steigen, sondern auch die Zahl der Hitzetage und Hitzewellen. Als Hitzewelle gilt nach der von GeoSphere Austria verwendeten Kysely-Definition eine Phase von mindestens drei aufeinanderfolgenden Tagen mit über 30 °C, die höchstens kurz durch einen Tag mit 25 °C bis 30 °C unterbrochen wird, sofern die mittlere Maximaltemperatur der gesamten Periode über 30 °C bleibt. Die Gefahr von Hitzeerkrankungen steigt dabei deutlich an, weil Tropennächte – also Nächte mit einer Mindesttemperatur von 20 °C – die nächtliche Abkühlung und damit die Erholung des Körpers beeinträchtigen. Fehlende Regeneration und ein sich über mehrere Tage entwickelnder Flüssigkeitsmangel begünstigen Erschöpfung, Kreislaufbelastung und andere hitzebedingte Beschwerden.

Um den veränderten klimatischen Bedingungen und deren Auswirkungen auf die Arbeitsbelastung gerecht zu werden, wurde in Österreich die Hitzeschutzverordnung (Hitze-V) erlassen. Diese Verordnung regelt den Schutz der Beschäftigten im Freien vor den Auswirkungen von hohen Temperaturen sowie natürlicher UV-Strahlung (siehe Kapitel „Hitzeschutzverordnung“).

Arbeitsbelastungen im Freien müssen sorgfältig evaluiert und Maßnahmen sinnvollerweise für mehrere Tage im Voraus geplant werden. Der menschliche Körper kann sich an Hitze sukzessive anpassen; diesen Prozess nennt man Hitzeakklimatisierung.

Arbeitnehmer:innen, die im Freien arbeiten, sind jedoch nicht nur den klimatischen Bedingungen ausgesetzt. Arbeitsbedingt können Faktoren mit zusätzlicher Wärmebelastung auftreten, die das Risiko für beruflich bedingte Hitzeerkrankungen erhöhen (Hitzearbeit nach NSchG wie z. B. Arbeit am Hochofen wird hier nicht gesondert betrachtet).

Risikofaktoren für berufliche Hitzeerkrankungen sind:

- hohe oder sehr hohe Umgebungstemperaturen
- Wärmeeinstrahlung (z. B. direkte Sonneneinstrahlung, heiße Oberflächen oder stark reflektierende Flächen, weißer glatter Beton)
- schwere körperliche Arbeit
- hohe Luftfeuchtigkeit
- das Tragen von Kleidung, die eine Wärmeabgabe behindert oder eine Wärmeaufnahme erleichtert
- geringe oder keine Luftgeschwindigkeit
- lange Expositionszeit (Aufenthaltsdauer) bei ungünstigen klimatischen Bedingungen
- individuelle Risikofaktoren (siehe Kapitel „Individuelle Risikofaktoren“)

Besonders betroffene Branchen und Bereiche sind (beispielhaft):

- Baugewerbe, insbesondere Bauarbeiter:innen in Außenbereichen
- Landwirtschaft
- Landschafts- und Gartenbau
- Post- und Paketzustellung

- Lager im Freien
- Feuerwehren und andere Einsatzkräfte

Bedenkliche Hitzeexposition kann sowohl in Außen- als auch in Innenbereichen auftreten.



Schutzmaßnahmen zur Vorbeugung

Hitzebedingte Erkrankungen können verhindert werden. In der Prävention wird vorausgesetzt, dass Arbeitgeber:innen und Arbeitnehmer:innen die Gefahren der Hitze erkennen (siehe Kapitel „Beurteilungsmöglichkeiten der Wärmebelastung an heißen Tagen“ und Kapitel „Individuelle Risikofaktoren“). Es liegt an den Verantwortlichen, technische, organisatorische und personenbezogene Maßnahmen zur Verringerung von Hitzebelastungen einzuführen.

Präventionsmaßnahmen:

- vor Wärmeeinwirkung schützen:
 - ◆ beschatten – Verwendung reflektierender Materialien
 - ◆ Arbeitszeiten verlagern bzw. schwere körperliche Arbeiten auf kühlere Tageszeiten verschieben
 - ◆ Arbeitsphasen bei Hitze reduzieren
 - ◆ zusätzliche Wärmequellen beschränken / vermeiden
 - ◆ Kopfbedeckung bei direkter Sonneneinstrahlung
- Kühlzonen mit Klimaanlage einrichten (z. B. in Containern), Wasserverdampfer (Wasservernebler) installieren
- Reduzierung der Arbeitsschwere: Schwere Arbeiten lassen sich z. B. durch Einrichtungen erleichtern, die manuelle Kraftanstrengungen reduzieren (Hebehilfen usw.). Dadurch kommt es zu einer Verminderung der körpereigenen Wärmeproduktion.
- Reduzierung der Hitzeexpositionszeit:
 - ◆ zusätzliche Abkühlungsphasen ermöglichen (Entwärmungsphasen) durch Verkürzung der Arbeitszeit im Hitzebereich bei –
 - hoher Lufttemperatur, hoher Luftfeuchte, direkter Sonneneinstrahlung und Windstille
 - Notwendigkeit von Schutzkleidung oder Schutzausrüstung
 - schwerer Arbeit
 - ◆ Pausen erlauben, wenn sich Mitarbeiter:innen durch die Hitze unwohl fühlen, außerdem zur Abkühlung und zum Trinken animieren
 - ◆ Verlagerung von belastenden Tätigkeiten nach Möglichkeit in kühlere Bereiche
- ◆ zeitliche Verschiebung von belastenden Tätigkeiten in kühlere Tageszeiten oder auf kühlere Tage
- ◆ Aufstellen zusätzlicher Arbeitsteams bei gleichbleibender Arbeit
- Erleichterung der Wärmeabgabe durch:
 - ◆ Ventilatoren
 - ◆ leichte Kleidung
 - ◆ Kühlwesten, ev. Kühlkappen, Kühlnackentücher oder angefeuchteten Nackenschutz am Bau
- Bereitstellung einer ausreichenden Menge an Wasser oder einer anderen geeigneten Flüssigkeit in der Nähe des Arbeitsplatzes
 - ◆ Richtwert: alle 15–20 Minuten ca. 200 ml Flüssigkeit trinken
 - ◆ bei prolongiertem Schwitzen (mehr als 2 Stunden) unter Hitzebelastung Elektrolytgetränke zu sich nehmen
 - ◆ stark gesüßte Getränke sowie Getränke mit hohem Koffeingehalt oder auch Alkohol meiden
- leichte Mahlzeiten
- Einführung zusätzlicher Vorsichtsmaßnahmen, um neue Mitarbeiter:innen zu schützen
- Vorgesetzte und Arbeitnehmer:innen darin schulen, Hitzegefahren zu erkennen und darauf reagieren zu können
- Erstellung eines Hitzeschutzplans (kombiniert mit UV-Schutz)

AUVA-Informationsmaterial zu UV-Schutzmaßnahmen:

- Merkblatt M013 „UV-Strahlung und Arbeiten im Freien“
- Folder „Meiden, kleiden, cremen“
- Sonnenscheibe

[auva.at/praevention/medien-und-publikationen/publikationen/](https://www.auva.at/praevention/medien-und-publikationen/publikationen/)



Hitze- und UV-Schutzplan

Ein Plan zur Vorbeugung von Hitze- und UV-bedingten Krankheiten gibt Sicherheit.

Bei der Erstellung eines Plans ist Folgendes zu berücksichtigen:

- Wer führt die tägliche Aufsicht?
- Wie werden neue Mitarbeiter:innen schrittweise an die Hitze gewöhnt (Akklimatisierungsplan)?
- Leiharbeiter:innen sind unter Umständen weniger resistent gegen Hitze; ihre Bedürfnisse müssen stärker berücksichtigt werden.
- Arbeitnehmer:innen, die aus einem längeren Urlaub (in der Regel mehr als eine Woche) zurückkehren, können einem erhöhten Risiko ausgesetzt sein (fehlende Hitzeadaptation).
- Die Erste-Hilfe-Maßnahmen sind an die Hitzeexposition speziell anzupassen. Die Ersthelfer:innen sind mit den speziellen Maßnahmen vertraut zu machen.
- Welche technischen und organisatorischen Maßnahmen können eingesetzt werden, um Hitzestress und UV-Belastung zu reduzieren?
- Es soll beschrieben werden, wie und wann die Hitzebelastung erhoben oder abgeschätzt wird und wie festgestellt wird, ob die kombinierte Belastung durch Klima, Tätigkeit und Kleidung eine Gefährdung darstellt.
- Wie wird die UV-Belastung (UV-Index) überprüft?
- Wie ist zu reagieren, wenn eine Hitzewarnung der GeoSphere Austria ausgegeben wird?
- Wie wird die Versorgung mit geeigneten Getränken sichergestellt?
- Welche Schulungen werden für Arbeiter:innen und Vorgesetzte angeboten?

Die Bedingungen, die zu Hitze- und UV-Belastung führen, können sich schnell ändern und die laufende Anpassung der Schutzmaßnahmen ist entscheidend für die Vermeidung von Gesundheitsbeeinträchtigungen. Eine bestimmte Person sollte für die Überwachung und die Umsetzung des Hitze- und UV-Schutzplans während der heißen Arbeitstage verantwortlich sein. Dabei kann es sich um einen:eine Vorarbeiter:in, einen:eine Baustellenleiter:in, einen:eine Betriebsleiter:in, einen:eine Sicherheitsbeauftragten:Sicherheitsbeauftragte oder um eine andere Person mit einer entsprechenden Schulung handeln. Diese Schulung soll folgende Punkte berücksichtigen:

- Erkennen einer gefährlichen Hitze- und UV-Belastung
- Wissen über geeignete Maßnahmen zur Vorbeugung
- Erkennen von personenbezogenen Warnsymptomen durch Hitzestress
- spezielle Erste-Hilfe-Maßnahmen bei hitzebedingten Erkrankungen
- wie bei Bedarf eine schnelle Verständigung der Rettung möglich ist
- Umsetzung einer freiwilligen Untersuchung gemäß der Verordnung über die Gesundheitsüberwachung am Arbeitsplatz (UV-Belastung)

Idealerweise sollte die Person, die für den Hitze- und UV-Schutzplan verantwortlich ist, vor Ort sein. In einigen Branchen, wie z. B. bei der Paketzustellung, ist dies allerdings nicht umsetzbar. In solchen Fällen sollte eine Person an einem zentralen Standort mit diesen Aufgaben betraut werden und als verantwortliche Ansprechperson für die Außendienstmitarbeiter:innen fungieren. Hier muss es möglich sein, die Situation von der Zentrale aus einzuschätzen.



Bild 1: Eine bestimmte Person sollte für die Überwachung und die Umsetzung des Hitzeplans während der heißen Arbeitstage verantwortlich sein.

Hitzebedingte Erkrankungen

Es sind verschiedene hitzebedingte Krankheitsbilder bekannt. Viele der Symptome sind unspezifisch, was bedeutet, dass jedes ungewöhnliche Anzeichen bei körperlicher Arbeit unter Hitze auf eine Überhitzung hindeuten kann.

Hitzebedingte Erkrankung	Mögliche Symptome	Beschreibung
Hitzeausschlag	<ul style="list-style-type: none">▪ Hautausschlag, oft am Nacken, Oberkörper und in Hautfalten	Ein Hautausschlag entsteht, wenn die Schweißdrüsen verstopfen und sich entzünden. Dies ist vor allem bei längerer Belastung durch Hitze möglich, wenn die Haut ständig nass vom Schwitzen ist.
Hitzeödem	<ul style="list-style-type: none">▪ Flüssigkeitsansammlung (Ödem) in den Unterschenkel, Knöchelödem	Durch die Hitze weiten sich die Blutgefäße und werden durchlässiger. Deshalb kann Flüssigkeit – der Schwerkraft folgend – leichter in Hände und Beine absacken und dort Schwellungen verursachen. Wenn man stark schwitzt und dadurch Salz verliert, kann dieser Effekt sich verstärken.
Hitzekrämpfe	<ul style="list-style-type: none">▪ Muskelschmerzen / -krämpfe meist in Beinen oder Armen	Muskelschmerzen, -krämpfe oder -zuckungen können auftreten, wenn man sich bei großer Hitze oder hoher Luftfeuchtigkeit körperlich stark anstrengt und dabei stark schwitzt. Durch das Schwitzen verliert der Körper Elektrolyte. Dadurch können sich die Muskeln unkontrolliert zusammenziehen. Solche Krämpfe können auch entstehen, wenn man sehr viel Wasser trinkt, aber zu wenig Salz bzw. Elektrolyte ersetzt. Häufig treten diese Beschwerden zu Beginn der Hitzeperiode auf, wenn der Körper noch nicht an die Belastung gewöhnt ist.
Hitzekollaps	<ul style="list-style-type: none">▪ Ohnmacht▪ Schwindel	Dieser Zustand entsteht, wenn der Körper versucht, sich durch das Weitstellen der Blutgefäße abzukühlen – besonders wenn eine Person steht. Die starke Erweiterung der Blutgefäße im ganzen Körper führt dazu, dass durch die Schwerkraft weniger Blut im Gehirn ankommt. Das kann zu Schwindel oder Ohnmacht führen, besonders wenn man zu wenig getrunken hat. Solche Beschwerden treten häufig bei Menschen auf, die noch nicht an Hitze gewöhnt sind. Weitere Risikofaktoren sind z. B.: lange stillstehen oder stillsitzen, Virusinfektionen, bestehende Kreislauf- bzw. Durchblutungsstörungen.
Sonnenstich	<ul style="list-style-type: none">▪ Kopfschmerzen▪ Übelkeit / Erbrechen▪ hoher Puls▪ Schwindel / Benommenheit▪ Bewusstlosigkeit	Die Wärmestrahlung der Sonne kann den Schädelknochen durchdringen und so direkt die Hirnhäute erwärmen. Wird dabei mehr Wärme aufgebaut, als der Körper durch eine verstärkte Durchblutung wieder abführen kann, entsteht eine lokale Entzündungsreaktion. In schweren Fällen kann ein Sonnenstich dazu führen, dass sich Flüssigkeit im Gehirn ansammelt (Hirnödem), wodurch der Druck im Schädel ansteigt.



Hitzebedingte Erkrankung	Mögliche Symptome	Beschreibung
Hitzeerschöpfung	<ul style="list-style-type: none"> ■ Schwäche ■ Reizbarkeit ■ Unruhe ■ starker Durst ■ Übelkeit / Erbrechen ■ Schwindel / Benommenheit ■ starkes Schwitzen ■ blasse, kühle Haut ■ erhöhte Körpertemperatur ■ hoher Puls ■ Ohnmacht 	<p>Eine Hitzeerschöpfung ist ein medizinischer Notfall, der entsteht, wenn man über längere Zeit großer Hitze ausgesetzt ist oder bei hoher Temperatur schwer arbeiten muss. Dadurch überhitzt der Körper. Durch starkes Schwitzen verliert man sehr viel Wasser und Elektrolyte, was das Blutvolumen sinken lässt. Das führt zu hohem Puls (Herzschlag), Schwindel, Unruhe, starker Müdigkeit, großem Durst, blasser und kaltschweißiger Haut sowie Ohnmacht.</p>
 Erste-Hilfe-Maßnahmen bei Hitzeerschöpfung	<p>Dies ist ein medizinischer Notfall. Eine Hitzeerschöpfung kann sich zu einem Hitzschlag und zu langfristigen Gesundheitsschäden entwickeln.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Bringen Sie die betroffene Person sofort an einen kühleren oder schattigen Ort. ■ Entfernen Sie so viel Kleidung wie möglich (z. B. Schutzkleidung). ■ Legen Sie kühle, nasse Tücher oder Eispackungen auf Kopf, Nacken, Achseln. ■ Besprühen Sie die Haut zusätzlich mit Wasser. ■ Wenn die Person bei Bewusstsein ist, geben Sie ihr etwas zu trinken. 	
Hitzschlag	<ul style="list-style-type: none"> ■ hoher Puls ■ starkes Schwitzen oder heiße, trockene Haut ■ stark erhöhte Körpertemperatur ■ Verwirrung ■ verwaschene Sprache ■ Krämpfe ■ Bewusstlosigkeit 	<p>Der Hitzschlag ist die schwerste Form einer hitzebedingten Erkrankung.</p> <p>Er tritt auf, wenn die Körperkerntemperatur über 40 °C steigt. Ab diesem Punkt kann der Körper keine Wärme mehr abgeben – ein lebensbedrohlicher Zustand, bei dem der Tod innerhalb von Minuten eintreten kann. Der Hitzschlag entsteht durch Überhitzung, weil der Körper sich nicht mehr selbst abkühlen kann.</p> <p>Dies geschieht vor allem:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ bei schwerer körperlicher Arbeit oder intensivem Sport in großer Hitze ■ bei Personen, die schwere oder nicht atmungsaktive Schutzkleidung tragen <p>Ein Hitzschlag kann auch bei sonst gesunden Menschen auftreten.</p>
 Erste-Hilfe-Maßnahmen bei Hitzschlag	<p>Dies ist ein medizinischer Notfall. Verständigen Sie sofort die Rettung.</p> <p>Führen Sie unverzüglich Erste-Hilfe-Maßnahmen wie bei der Hitzeerschöpfung durch und beginnen Sie sofort mit einer intensiven Kühlung, bis medizinisches Personal eintrifft.</p> <p>Empfohlene Maßnahmen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Legen Sie kalte Tücher auf Kopf, Nacken, Achselhöhlen und Leistenregion. ■ Befeuchten Sie die Person mit kühlem Wasser. ■ Sorgen Sie für eine starke Luftzirkulation (z. B. Fächer, Ventilator). ■ Flößen Sie der Person keine Flüssigkeiten ein, wenn die Person nicht sicher trinken kann oder bewusstlos ist. 	
Rhabdomyolyse (Auflösung des Muskelgewebes bei extremer Hitzebelastung, tritt selten auf)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Muskelschmerzen ■ dunkler bzw. schwarzer Harn oder fehlende Harnproduktion ■ Schwäche ■ kann mit Hitzschlag auftreten 	<p>Bei einer hitzebedingten Rhabdomyolyse kommt es durch starke Wärmebelastung und oft zusätzliche starke körperliche Anstrengung zu einer Überhitzung und Schädigung der Muskelzellen, die zerfallen. Dabei gelangen Muskeleiweiß und Elektrolyte in den Blutkreislauf. Das Muskeleiweiß kann die Nieren akut schädigen, was zu einer Elektrolytstörung (Kalium) und zu Herz-Kreislauf-Komplikationen führt. Insgesamt handelt es sich um einen potenziell lebensbedrohlichen Zustand, der rasche medizinische Behandlung erfordert.</p>
Das ist ein medizinischer Notfall. Verständigen Sie sofort die Rettung.		

Tabelle 1: Hitzeerkrankungen

Erste Hilfe bei hitzebedingten Erkrankungen

Verantwortliche und Arbeitnehmer:innen sollen sich mit möglichen Hitzesymptomen vertraut machen und bei Auftreten eines dieser Symptome umgehend Erste Hilfe leisten. Der Versuch, eine Diagnose zu stellen, ist nicht zweckmäßig. Eine korrekte Diagnose ist oft schwierig, da die Symptome verschiedener hitzebedingter Krankheiten parallel auftreten können. Zeit ist der entscheidende Faktor: Hitzebedingte Erkrankungen können sich schnell verschlechtern und tödlich enden.

Da die Symptome von bedrohlichen Hitzeerkrankungen nicht immer eindeutig sind – vor allem im Anfangsstadium – sollte auf Warnsymptome geachtet und reagiert werden. So können bedrohliche Situationen in der Regel vermieden werden.

Warnsymptome auf die reagiert werden soll:

- Benommenheit
- Schwäche und Erschöpfung
- Schwindel

Folgende Vorgangsweisen werden empfohlen:

- Bringen Sie den:die betroffenen:etroffene Arbeitnehmer:in an einen kühleren Ort, z. B. in den Schatten oder in einen klimatisierten Raum.
- Entfernen Sie die äußeren Kleidungsschichten, insbesondere schwere Schutzkleidung.
- Kühlen Sie den:die Arbeitnehmer:in mithilfe aktiver Kühlmethode(n), z. B. mit kaltem Wasser und / oder einem Ventilator.
- Legen Sie kalte, nasse Tücher auf Kopf, Hals, Rumpf, in die Achselhöhlen und an die Leisten.
- Lassen Sie die betroffene Person niemals allein. Eine hitzebedingte Erkrankung kann sich schnell verschlimmern.
- Rufen Sie im Zweifelsfall die Rettung (Notrufnummer 144, Euro-Notruf 112).
- Bei Bewusstlosigkeit rufen Sie die Rettung und beginnen Sie sofort mit den lebenserhaltenden Erste-Hilfe-Maßnahmen (Kontrolle der Atmung, ggf. stabile Seitenlage oder Wiederbelebungsmaßnahmen).

Verwirrung, undeutliche Artikulation oder Bewusstlosigkeit sind bei entsprechender Hitzeexposition Anzeichen für einen Hitzschlag. Setzen Sie bei derartigen Symptomen sofort einen Notruf ab, kühlen Sie die betroffene Person und führen Sie gegebenenfalls Reanimationsmaßnahmen durch bis professionelle Hilfe eintrifft.

Für Arbeitnehmer:innen, die zum ersten Mal in einer warmen bzw. heißen Umgebung arbeiten, besteht ein erhöhtes Risiko für hitzebedingte Erkrankungen. Vor allem in den ersten Tagen sollte genau auf hitzebedingte Symptome geachtet werden, um unmittelbar darauf reagieren zu können.



Bild 2: Erste-Hilfe-Maßnahme bei Hitzschlag

Hitzeakklimatisierung (Hitzegewöhnung)

Hitzeakklimatisierung ist eine Anpassungsreaktion des menschlichen Körpers auf anhaltende Hitzebelastung. Beachten Sie, dass sich nicht jede Person an Hitze gewöhnen kann, besonders bei bestehenden Risikofaktoren (siehe Kapitel „Individuelle Risikofaktoren“).

Die Vorteile der Hitzeakklimatisierung sind wie folgt:

- Durch eine herabgesetzte Körperkerntemperatur und eine niedrigere Herzfrequenz belastet die Hitze das Herz und andere Organe der hitzeakklimatisierten Person in geringerem Maße.
- Hitzeakklimatisierte Personen beginnen früher mit der Schweißproduktion und schwitzen stärker. Auf diese Weise können sie den Körper effektiver kühlen.
- Mit dem Schweiß werden weniger Elektrolyte ausgeschieden, dadurch wird der Elektrolytverlust reduziert.
- Hitzeakklimatisierte Personen können körperliche und auch geistige Arbeit bei Hitze leichter verrichten.

Bei der Akklimatisierung werden die besten Resultate erzielt, wenn die Arbeitsbelastung bei Hitze über eine Periode von 7 bis 14 Tagen allmählich gesteigert wird. Erfahrungsgemäß sind 2 Stunden der üblichen Arbeit bei Hitze pro Tag zur Gewöhnung notwendig. Sich ohne körperliche Anstrengung in heißer Umgebung aufzuhalten, ist für die Akklimatisierung nicht ausreichend. Die Arbeitsschwere bei der Akklimatisierung soll dem Level entsprechen, der auch unter normalen Bedingungen vorliegt. Auf ausreichende Flüssigkeitszufuhr ist stets zu achten; die Aufnahme von zu wenig Flüssigkeit wirkt der Akklimatisierung entgegen. Körperliche Fitness unterstützt die Gewöhnung.

Die Akklimatisierung bleibt ab dem Zeitpunkt, ab dem die Hitzebelastung ausbleibt, 2 bis 3 Tage erhalten. Nach einer Woche ist sie nur mehr in geringem Ausmaß, nach einem Monat gar nicht mehr vorhanden.

Möglicher Zeitplan (Anpassungsplan) für die Akklimatisierung (NIOHS¹):

1. Empfehlungen für neu eingestellte Mitarbeiter:innen ohne Berufserfahrung

Tag 1	20 % der gewöhnlichen Arbeitsdauer
Tag 2	40 % der gewöhnlichen Arbeitsdauer
Tag 3	60 % der gewöhnlichen Arbeitsdauer
Tag 4	80 % der gewöhnlichen Arbeitsdauer
Tag 5	100 % der gewöhnlichen Arbeitsdauer

Tabelle 2: Hitzeakklimatisierung I

Berufseinsteigern: Berufseinsteigerinnen soll in den ersten 14 Tagen eine besondere Betreuung zukommen. Auf eine mögliche Überbeanspruchung durch Hitze ist zu achten.

2. Empfehlungen für Mitarbeiter:innen mit Berufserfahrung*

Tag 1	50 % der gewöhnlichen Arbeitsdauer
Tag 2	60 % der gewöhnlichen Arbeitsdauer
Tag 3	80 % der gewöhnlichen Arbeitsdauer
Tag 4	100 % der gewöhnlichen Arbeitsdauer

Tabelle 3: Hitzeakklimatisierung II

*z. B. Mitarbeiter:innen, die aus dem Urlaub (mehr als 1 Woche) zurückkehren

Gesunde Arbeitnehmer:innen sind für gewöhnlich in der Lage, nach einer Anpassung von 4 Tagen die volle Arbeitsbelastung zu bewältigen, auch wenn sie in der Regel noch nicht vollständig akklimatisiert sind. Bei den meisten wird sich die Hitzetoleranz noch bis zu 2 Wochen nach Beginn der Exposition weiter positiv verändern.

¹ Das National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH) ist ein US-amerikanisches Bundesinstitut, das für Forschung und Empfehlungen zur Prävention von arbeitsbedingten Verletzungen und Krankheiten verantwortlich ist. Das NIOSH ist Teil des Centers for Disease Control and Prevention (CDC) im Department of Health and Human Services (DHHS) der USA.

Es ist Aufgabe der Verantwortlichen, einen Akklimatisierungsplan für jene Mitarbeiter:innen festzulegen, die bei Hitze schwer arbeiten müssen. Für Berufseinsteiger:innen ist es weder empfehlenswert noch sicher, wenn sie bei Hitze mit hoher Intensität zu arbeiten beginnen.

Für Personen mit individuellen Risikofaktoren kann eine Adaption des Akklimatisierungsplans durch die Arbeitsmedizin notwendig sein.

Plötzliche Änderungen hinsichtlich der Arbeitsintensität oder eine plötzliche Erhöhung der Umgebungstemperatur können das Risiko einer Hitzeerkrankung selbst für akklimatisierte Arbeitnehmer:innen erhöhen.

Individuelle Risikofaktoren

Arbeitnehmer:innen können Hitze- und UV-Belastung unterschiedlich gut bewältigen. Eine Hitzeintoleranz kann aus verschiedenen Gründen auftreten.

Zu den häufigsten individuellen Risikofaktoren gehören:

- Übergewicht – BMI (Body Mass Index) größer oder gleich 30 (BMI: Körpergewicht in Kilogramm dividiert durch die Körpergröße in Meter zum Quadrat)
- Zuckerkrankheit
- hoher Blutdruck
- Herzerkrankungen
- schlechte körperliche Fitness
- Einnahme bestimmter Medikamente, z. B. bei hohem Blutdruck (mögliche Störung der Hitzeadaptation oder fehlende Wahrnehmung von Hitzestress)
- Drogenkonsum (z. B. Alkohol)
- Unerfahrenheit als Jobanfänger:in
- fehlende Akklimatisierung

- sehr helle Haut, rötliche oder hellblonde Haare (Hauttyp 1) als Risiko für UV-bedingte Gesundheitsstörungen (Sonnenbrand, vorzeitige Alterung der Haut, weißer Hautkrebs)
- unzureichende Flüssigkeitszufuhr (Schwitzen kühlt den Körper – ohne genügend Flüssigkeitszufuhr kann die Körpertemperatur schlechter reguliert werden.)

Ein freiwilliges arbeitsmedizinisches Vorsorgeprogramm kann Arbeitnehmer:innen, die ein erhöhtes individuelles Risiko für eine Hitzeerkrankung haben, schützen. Die Auswirkungen auf besonders gefährdete Arbeitnehmer:innen müssen berücksichtigt werden.

Arbeitnehmer:innen sollten auch über individuelle Faktoren informiert werden, die sie unter Umständen anfälliger für hitzebedingte Erkrankungen machen. Im Zweifelsfall ist der Rat des:der behandelnden Arztes:Ärztin einzuholen.

Medikamente

Medikamente können abhängig von der Dosierung und dem individuellen Ansprechen die Fähigkeit des Körpers beeinträchtigen, mit Hitze umzugehen (Thermoregulation). Einige Wirkstoffe können das Schwitzen verringern, den Kreislauf belasten oder zu stärkerem Flüssigkeitsverlust führen. Dadurch steigt das Risiko

für Überhitzung, Schwindel, Kreislaufprobleme, Hitzeerschöpfung und Hitzschlag. Auch das Unfallrisiko steigt damit. Um Maßnahmen entsprechend individuell anpassen zu können, ist es wichtig, eine ärztliche Einschätzung einzuholen.

Medikament	Mögliche Auswirkungen auf die Thermoregulation
Medikamente mit anticholinergem Wirkung Beispiele: Atropin, Antihistaminika, Scopolamin-derivate, trizyklische Antidepressiva, Phenothiazine, Butyrophenone	<ul style="list-style-type: none"> ■ Beeinträchtigung der zentralen Thermoregulation ■ Sedierung ■ kognitive Einschränkungen ■ reduziertes Schwitzen ■ erhöhtes Risiko für Ohnmacht und Stürze durch niedrigen Blutdruck und verminderte Herzleistung
Blutdruckmedikamente Beispiele: Betablocker, Calciumkanalblocker	<ul style="list-style-type: none"> ■ Reduzierung der Wärmeabgabe durch Senkung der Pumpleistung und Frequenz des Herzens führen
Blutdruckmedikamente Beispiele: Losartan, Ramipril	<ul style="list-style-type: none"> ■ Elektrolytverschiebung ■ Störung des Flüssigkeitshaushalts ■ Reduzierung des Durstgefühls ■ niedriger Blutdruck ■ Verminderung der Hautdurchblutung (dadurch verringerte Wärmeabgabe)
Diuretika (Harnfördernde Medikamente oft in Kombination zur Blutdrucksenkung) Beispiele: Chlorothiazid, Bumetanid, Triamteren	<ul style="list-style-type: none"> ■ Gefahr von Wassermangel ■ verringerte Herzleistung ■ niedriger Blutdruck ■ erhöhtes Sturzrisiko ■ reduziertes Durstempfinden ■ möglicherweise Nierenfunktionsstörung in Kombination mit Hitze
Sedativa & Anxiolytika (Medikamente zur Beruhigung und Angstlösung) Beispiele: Benzodiazepine, Barbiturate, Zolpidem, Eszopiclon	<ul style="list-style-type: none"> ■ Beeinträchtigung der Verhaltensreaktionen auf Hitze (z. B. Trinken, angepasste Kleidung, Aufsuchen von kühlen Orten, vermeiden von schwerer Arbeit bei Hitze)
Antipsychotika Beispiele: Phenothiazine, Risperidon, Olanzapin, Quetiapin, Haloperidol	<ul style="list-style-type: none"> ■ Beeinträchtigung der zentralen Thermoregulation ■ vermindertes Schwitzen ■ reduziertes Durstempfinden ■ erhöhtes Sturzrisiko durch niedrigen Blutdruck und verminderte Herzleistung ■ kognitive Beeinträchtigung (Wachheit, Urteilsvermögen)
Antidepressiva – Trizyklika (TCA) Beispiele: Amitriptylin	<ul style="list-style-type: none"> ■ verminderte Wärmeabgabe durch verminderte Hautdurchblutung ■ starke anticholinerge Effekte (siehe Medikamente mit anticholinergem Wirkung) ■ erhöhtes Ohnmachts- und Sturzrisiko durch niedrigen Blutdruck
Antidepressiva – SSRI Beispiele: Sertralin, Citalopram, Escitalopram	<ul style="list-style-type: none"> ■ Eingriff in die zentrale Thermoregulation ■ vermindertes Schwitzen ■ Risiko für Hyponatriämie (Elektrolytverschiebung) ■ erhöhte Wärmeproduktion ■ gehemmte Wärmeabgabe ■ Sedierung ■ kognitive Beeinträchtigung
Antidepressiva – SNRI Beispiele: Venlafaxin, Duloxetin, Desvenlafaxin	<ul style="list-style-type: none"> ■ vermindertes Schwitzen ■ erhöhte Wärmeproduktion ■ Behinderung der Wärmeabgabe
Stimulantien Beispiele: Methylphenidat	<ul style="list-style-type: none"> ■ vermehrte Wärmeproduktion durch erhöhten Stoffwechsel ■ eingeschränkte Wärmeabgabe durch vermindertes Schwitzen
Insulin	Bei hohen Temperaturen steigt die Gefahr für eine Dehydrierung und für Hyper- oder Hypoglykämien bei insulinpflichtigen Personen. Symptome einer Unterzuckerung wie Schwindel und Erschöpfung können fälschlicherweise auf die Hitze zurückgeführt werden.

Tabelle 4: Häufig verwendete Medikamente und ihre Auswirkungen auf die Wärmeregulation

Individuelle Überwachung: physiologisches Monitoring

Der Körper reagiert auf Hitzebelastung. Die Herzfrequenz steigt, das Schwitzen wird intensiver, die Hauttemperatur und die Körperkerntemperatur steigen an.

Diese physiologischen Reaktionen können gemessen werden. Ein physiologisches Monitoring kann Vorteile gegenüber anderen Methoden zur Identifizierung von Hitzestress haben: Es ermöglicht eine direkte und individuelle Beurteilung der Reaktion auf Hitzestress. Undurchlässige Kleidung, wie z. B. Chemikalienschutzanzüge, verhindert die Kühlung durch Schwitzen und kann auch schon bei niedrigeren Temperaturen zu Hitzeerkrankungen beitragen. Die Überwachung von Klimagrößen gibt, z. B. bei Schwerarbeit oder bei schwerer Arbeitsbekleidung, keine ausreichenden Hinweise auf die Hitzebelastung und die daraus folgende individuelle Hitzebeanspruchung.

Die Herzfrequenz ist der am einfachsten zu messende physiologische Parameter. In diesem Zusammenhang ist es ausreichend, den Puls zu messen.

Weiters besteht die Möglichkeit, die Gewichtsveränderung während einer Arbeitsschicht als Maß für den Wasserverlust durch Schwitzen heranzuziehen.

Die Körpertemperatur kann mittels Thermometer gemessen werden. Mund-, Haut- und Ohrthermometer (Trommelfellthermometer) wirken weniger invasiv als die direkte Messung der Körperkerntemperatur. Bei der Interpretation dieser Temperaturmessungen ist jedoch Vorsicht geboten, da diese Methoden durch die Umgebungswärme beeinträchtigt werden können oder mitunter nicht zuverlässig funktionieren (Ohrthermometer).

Die Körperkerntemperatur soll bei Arbeiten unter Hitzebelastung nicht dauerhaft über 38,5 °C liegen.

Einzelheiten zur Durchführung und Auswertung der physiologischen Parameter werden in der ÖNORM EN ISO 9886 beschrieben.

Beurteilung der Wärmebelastung bei Arbeiten im Freien

Hitzerisiko einschätzen

Die alleinige Betrachtung der Umgebungstemperatur ist für die Beurteilung der Hitzebelastung in den überwiegenden Fällen nicht ausreichend.

Um die Belastung möglichst genau beschreiben zu können, benötigt man folgende Werte:

- Lufttemperatur
- Wärmeeinstrahlung
- relative Luftfeuchtigkeit
- Luftgeschwindigkeit
- Arbeitsschwere
- Art der Bekleidung

In den seltensten Fällen stehen alle Werte exakt zur Verfügung, oft sind in der Praxis nur Näherungswerte vorhanden.

Um Gefahren einschätzen zu können, müssen alle Belastungsfaktoren betrachtet werden. Beispielsweise kann die Hitzewarnung Stufe 2 bei schwerer Arbeit und Schutz-ausrüstung, die die Wärmeabgabe behindert, bereits ein hohes Risiko bedeuten.

Gefühlte Temperatur (GeoSphere Austria)

Mit Inkrafttreten der Hitzeschutzverordnung (Hitze-V) sind Arbeitgeber:innen verpflichtet, ab einer Hitze-warnung Stufe 2 der GeoSphere einen verbindlichen Maßnahmenplan mit technischen, organisatorischen und persönlichen Schutzmaßnahmen sowie Notfallmaßnahmen umzusetzen. Ab Stufe 2 können in Kombination mit zusätzlichen Belastungen, wie etwa durch den Arbeitsprozess, die Arbeitsschwere oder die Schutzkleidung, Gesundheitsrisiken entstehen.

Die GeoSphere Austria nutzt die „gefühlte Temperatur“ (GT) als Grundlage für ihre Hitzewarnungen, die dann ausgesprochen werden, wenn eine Kombination aus Temperatur, Luftfeuchte, Strahlung und Wind eine gesundheitliche Belastung für die Bevölkerung darstellen kann.

Die gefühlte Temperatur (in Grad Celsius) beschreibt nicht die gemessene Lufttemperatur, sondern das Temperaturempfinden des Menschen unter den gegebenen Wetterbedingungen. Sie ergibt sich aus dem Zusammenspiel von Lufttemperatur, Luftfeuchtigkeit, Windgeschwindigkeit, Sonneneinstrahlung und Wärmestrahlung, ergänzt durch Faktoren wie Bekleidung, Aktivitätsniveau und körperliche Konstitution. Dadurch kann die gefühlte Temperatur deutlich von der gemessenen Lufttemperatur abweichen – etwa durch auskühlenden Wind, durch direkte Strahlung oder

feucht-warme Bedingungen. Zur objektiven Erfassung wird das Klima-Michel-Modell herangezogen, das die Belastung eines normierten Menschen („Klima-Michel“) abbildet.

Dennoch ist die gefühlte Temperatur nicht in allen Fällen ausreichend, um die Belastung beim Arbeiten verlässlich zu erfassen. In der Modellrechnung bleibt der Einfluss der Arbeitsschwere konstant bei leichter bis mäßiger Arbeit (220 W) und im Sommer wird außerdem von leichter Kleidung ausgegangen.

Nicht erfasst werden:

- höhere körperliche Belastung
- schwere Arbeitskleidung
- zusätzliche Wärmestrahlung durch heiße Oberflächen
- Akklimatisation

Für die GT gibt es keine allgemein anerkannte Nachkorrektur für z. B. schwere Arbeit und schwere Arbeitskleidung. Für eine verlässliche Abschätzung in Grenzsituationen muss auf anerkannte und etablierte Verfahren zurückgegriffen werden: PHS (Predicted Heat Strain / vorhergesagte Wärmebeanspruchung) nach ÖNORM EN ISO 7933 für die detaillierte Beurteilung oder das WBGT-Verfahren nach ÖNORM EN ISO 7243 für das Screening.

WBGT (Wet Bulb Globe Temperature)

Die Bestimmung der WBGT ist ein international anerkanntes Screening-Verfahren zur Beurteilung von Wärmebelastung bei Tätigkeiten in Innen- und Außenbereichen. Es wird im Arbeitsschutz, im Sport und im Militär eingesetzt, um Belastungen unter Hitze frühzeitig zu erkennen und geeignete Schutzmaßnahmen festzulegen. Besonders bei schwerer Arbeit, direkter Sonneneinstrahlung und zusätzlicher Wärmestrahlung aus dem Arbeitsprozess bietet die WBGT eine verlässliche und anerkannte Abschätzung der Arbeitsbedingungen.

Zur Ermittlung der WBGT wird ein spezielles Messgerät benötigt, das die Lufttemperatur, die Wärmeeinstrahlung (z. B. durch die Sonne, Maschinen oder reflektierende Oberflächen), Luftgeschwindigkeit, sowie die relative Luftfeuchtigkeit miteinbezieht. Damit steht ein Klimaausmaß zur Verfügung, das die wesentlichen Klimaeinflussfaktoren berücksichtigt.

Die WBGT wird in Grad Celsius angegeben, ist jedoch nicht direkt mit der Lufttemperatur zu vergleichen. Bei der Interpretation ist zu beachten, dass die WBGT numerisch kleine Werte annehmen kann, was zur Unterschätzung des tatsächlichen Risikos führen kann.

Sollen die Arbeitsschwere und die Bekleidung berücksichtigt werden, so kann nach ÖNORM EN ISO 7243 die effektive WBGT durch Berücksichtigung eines Bekleidungsfaktors gebildet werden:

effektive WBGT = gemessene WBGT + CAF (clothing adjustment factor)

Diese Norm unterscheidet zwischen akklimatisierten und nicht akklimatisierten Arbeitnehmern: Arbeiterinnen und schlägt Richtwerte je nach Arbeitsschwere und Akklimatisation vor (Tabelle 5 zeigt harmonisierte Werte, Bild 3 berechnete Werte; es können beide Versionen verwendet werden bis zum Inkrafttreten einer Überarbeitung der Norm). Diese Richtwerte berücksichtigen keine individuellen körperlichen Eigenschaften (z. B. Körpergröße oder Übergewicht).

Die angegebenen Werte repräsentieren ein für durchschnittlich gesunde Erwachsene tolerables Maß an Wärmebelastung.

Diese Belastungsgrenzen gelten für einen 8-Stunden-Arbeitstag, wobei eine repräsentative Messung für ein Zeitintervall von einer Stunde herangezogen werden muss. Diese Methode sollte nur von entsprechend geschultem Fachpersonal angewendet werden.

Energieumsatz (Klasse)	Energieumsatz (W)	WBGT _{eff} -Richtwert für akklimatisierte Personen (°C)	WBGT _{eff} -Richtwert für nicht akklimatisierte Personen (°C)
Klasse 0 Energieumsatz im Ruhezustand	115	33	32
Klasse 1 Niedriger Energieumsatz	180	30	29
Klasse 2 Mittlerer Energieumsatz	300	28	26
Klasse 3 Hoher Energieumsatz	415	26	23
Klasse 4 Sehr hoher Energieumsatz	520	25	20

Tabelle 5: WBGT_{eff}-Richtwerte, harmonisiert mit nationalen Normen, können ± 1 °C abweichen (siehe Bild 5) nach ÖNORM EN ISO 7243:2017

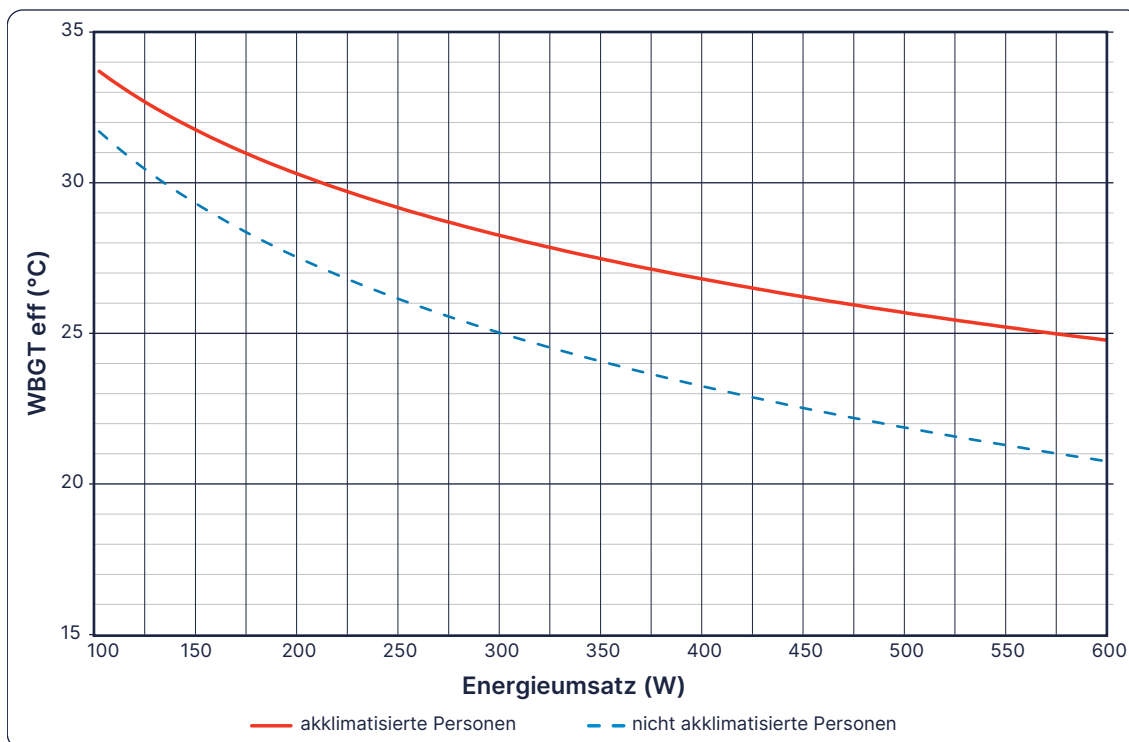


Bild 3: Berechnete WBGT_{eff}-Richtwerte nach Energieumsätzen nach ÖNORM EN ISO 7243:2017 (wird zukünftig verwendet)



Bild 4: Einfaches, handliches WBGT-Messgerät mit kleinem Schwarzglobe-Thermometer



Bild 5: In Österreich handelsübliches WBGT-Messgerät mit standardisiertem Schwarzglobe-Thermometer

Hitzeindex

Der Hitzeindex wird besonders in den USA standardmäßig seit Jahrzehnten verwendet.

Auf Basis der gemessenen Lufttemperatur und Luftfeuchtigkeit wird die gefühlte Temperatur beschrieben. Unberücksichtigt bleiben jedoch folgende Größen:

- Wärmestrahlung (z. B. durch die Sonne)
- Luftgeschwindigkeit
- Arbeitsschwere
- Bekleidung

Ab einem Hitzeindex von 33 °C besteht ein erhöhtes Risiko für Hitzeerkrankungen, welches durch schwere Arbeit, zusätzliche Wärmequellen (z. B. Sonne, Maschinen) oder schwere Arbeitskleidung verschärft werden kann.

Bei signifikanter Wärmestrahlung, mittlerer oder schwerer Arbeit und Arbeitskleidung bzw. Schutzausrüstung, die die Wärmeabgabe beeinträchtigt, ist der Hitzeindex also nicht geeignet die Hitzebelastung zu beurteilen.

Modell der vorhergesagten Wärmebeanspruchung (Predicted Heat Strain, PHS)

Kann eine Bewertung der Hitzebeanspruchung mithilfe der oben beschriebenen Methoden nicht erfolgen, oder ist eine detaillierte Betrachtung notwendig, so empfiehlt sich die Anwendung des „Modells der vorhergesagten Wärmebeanspruchung“ (ÖNORM EN ISO 7933). Dieses Modell basiert auf der Wärmebilanz des Körpers und berücksichtigt die Lufttemperatur, die Luftfeuchte, die Luftgeschwindigkeit, die mittlere Strahlungstemperatur, die Arbeitsschwere, die Arbeitskleidung und die Akklimatisation. Als Ergebnis wird die maximal zulässige Expositionsdauer einer gesunden und durchschnittlichen Person in einer heißen Umgebung berechnet. Diese zulässige Expositionsdauer versteht sich als die Dauer innerhalb der die physiologische Belastung für 95 Prozent der betroffenen

Personen annehmbar ist. Das bedeutet, dass nicht die physiologische Reaktion einer einzelnen Person vorhergesagt wird, da z. B. Vorerkrankungen nicht berücksichtigt werden. Das Modell der vorhergesagten Wärmebeanspruchung ist ein international anerkanntes Verfahren, das für die Eingangsgrößen Energieumsatz und Bekleidungsisolierung keine geschätzten Werte empfiehlt, sondern dass diese idealerweise nach einschlägigen Normen bestimmt werden: ÖNORM EN ISO 8996 (2022) für den metabolischen Energieumsatz und ÖNORM EN ISO 9920 (2009) für die Wärmeisolation bzw. den Verdunstungswiderstand der Kleidung. Diese aufwendige Methode erfordert die Beiziehung von Experten:Expertinnen mit entsprechender Ausbildung.

Hitzepausen – Entwärmungsphasen

Hitzepausen sind notwendig, wenn bei sehr hoher Hitzebelastung durch Reduzierung der Arbeitsschwere allein die Arbeit in dem betroffenen Bereich nicht mehr möglich ist. Diese Hitzepausen dienen der Entwärmung des Körpers. Zu diesem Zweck sollen die Arbeitnehmer:innen einen Bereich mit niedrigerer Umgebungstemperatur und vernachlässigbarer Wärmeeinstrahlung (durch die Sonne) aufsuchen. Allzu große Temperaturunterschiede werden für die Entwärmungsphase nicht empfohlen. Als geeignet hat sich ein Temperaturbereich zwischen 25 °C und 35 °C erwiesen. Während der Hitzepausen soll als Ausgleich zu der durch das Schwitzen verlorenen Flüssigkeit ausreichend viel getrunken werden.

Als Richtlinie in Bezug auf Hitzepausen können die Ableitungen in „Arbeits- und Entwärmungsphasen in wärmebelasteten Arbeitsbereichen“ (BAuA, Forschungsbericht F 1860, 2007) herangezogen werden.

Dieses zuzufolge wird nach einer Stunde Arbeit bei Hitze, je nach Intensität, eine Entwärmungsphase von 15 bis 45 Minuten eingeschoben. Diese Methode basiert auf den jeweils aktuellen Werten von Lufttemperatur und relativer Feuchtigkeit. Eine vorhandene Wärmeeinstrahlung kann darüber hinaus berücksichtigt werden.

Eine weitere Methode zur Abschätzung von Entwärmungsphasen sind die Work / Rest Schedules der NIOSH (National Institute for Occupational Safety and Health).

Diese Methoden sollten nur von eigens geschultem Fachpersonal angewendet werden, da diverse Einschränkungen zu beachten sind.

Hitze-Apps

Hitze-Apps sind brauchbare Werkzeuge, um Bewusstsein für Hitzebelastung zu schaffen. Allerdings berücksichtigen diese Anwendungen meist nur die Lufttemperatur über den Abruf der Temperatur der örtlichen

Klimamessstationen. Die relative Luftfeuchtigkeit, Luftgeschwindigkeit, Wärmeeinstrahlung, Arbeitsschwere und Bekleidung werden nicht miteinbezogen.

Beurteilung der UV-Belastung

Das Ausmaß der UV-Belastung richtet sich nach dem jeweils aktuellen UV-Index. Die GeoSphere Austria stellt dazu eine Zwei-Tages-Prognose zur Verfügung. Ab einem UV-Index von 5 ist bei einer Aufenthaltsdauer von mehr als 30 Minuten jedenfalls geeignete persönliche Schutzausrüstung einschließlich Kopfschutz erforderlich.

In Österreich besteht in der Regel von April bis September, insbesondere zwischen 11:00 und 15:00 Uhr, ein erhöhter Bedarf an UV-Schutzmaßnahmen.

Auch wenn die Hitzewarnstufe 2 nicht erreicht wird, kann eine UV-Belastung nicht ausgeschlossen werden.



Die UV-Belastung ist Ende April bereits genauso hoch wie Mitte August. Die höchste UV-Belastung gibt es im Juni.

Bodennahes Ozon

Bodennahes Ozon unterscheidet sich vom Ozon in höheren Luftschichten, das eine schützende Funktion gegenüber schädlicher UV-Strahlung hat. In Bodennähe wirkt Ozon hingegen als Reizgas, das die Lungenfunktion beeinträchtigen und das Risiko für Atemwegs- und Lungenerkrankungen erhöhen kann. Es entsteht nicht direkt, sondern bildet sich unter intensiver Sonneneinstrahlung aus sogenannten Ozonvorläufersubstanzen, also anderen Luftschadstoffen. Erhöhte Ozonkonzentrationen können zu Atembeschwerden führen; insbesondere an heißen und sonnigen Tagen steigt dadurch das gesundheitliche Belastungsrisiko.

Die Informationsschwelle wird bei einer einstündigen Ozonkonzentration von mehr als $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$, die Alarmschwelle wird bei einer einstündigen Ozonkonzentration von mehr als $240 \mu\text{g}/\text{m}^3$ erreicht.

Maßnahmen sind aus den jeweiligen Empfehlungen des Umweltbundesamtes zu entnehmen.

umweltbundesamt.at/ozon-aktuell

Ozongrenzwerte: umweltbundesamt.at/umweltthemen/luft/daten-luft/luft-grenzwerte

Hitzeschutzverordnung

Im Folgenden wird ein kurzer Überblick zu den Bestimmungen der Hitzeschutzverordnung gegeben, die am 1. Jänner 2026 in Kraft getreten ist.

Weitere Informationen sind der kommentierten Fassung der Arbeitsinspektion zu entnehmen: arbeitsinspektion.gv.at/Arbeitsstaetten-_Arbeitsplaetze/Arbeitsstaetten-_Arbeitsplaetze/kommentierte-Hitze-V.html

§ 1 | Geltungsbereich

Anwendungsbereich: Gilt für Arbeiten im Freien in Arbeitsstätten, auf Baustellen und auf auswärtigen Arbeitsstellen, wenn Beschäftigte Hitze oder natürlicher UV-Strahlung ausgesetzt sind oder sein können.

Ausnahme: Arbeiten von kurzer Dauer sind ausgenommen (maximal 60 Minuten pro Tag).

§ 2 | Begriffsbestimmungen

Hitze: In dieser Verordnung wird unter Hitze jene Wärme verstanden, die durch Sonneneinstrahlung verursacht wird.

Anmerkung: Hitze ist kein physikalischer Begriff, wie hier suggeriert wird. Hitze wird in der arbeitsmedizinischen Literatur als thermische Belastung der Arbeitsumgebung, die durch Umgebungsfaktoren und Arbeitsanforderungen zu einer erhöhten Körperkerntemperatur und zu einer physiologischen Reaktion

(Thermoregulation) und Beanspruchung (Heat Strain) führt, definiert. Die thermische Belastung ist eine Kombination aus Umgebungstemperatur, Strahlungswärme, Luftfeuchte, Luftbewegung, körperlicher Arbeit und Bekleidung.

Natürliche UV-Strahlung: Der **UV-Index** beschreibt den am Boden erwarteten Tages-Spitzenwert der sonnenbrandwirksamen UV-Strahlung.

§ 3 | Ermittlung und Beurteilung der Gefahren

Die Pflicht zur Gefährdungsbeurteilung wird betont: Arbeitgeber:innen müssen nach § 4 ASchG Hitze- und UV-Gefährdungen im Freien ermitteln und beurteilen. Insbesondere sind folgende Faktoren zu berücksichtigen:

- Ausmaß der Belastung (Hitze + UV-Index)
- Expositionsdauer
- Arbeitsschwere
- zusätzliche Wärmequellen
- bodennahes Ozon
- Schutzkleidung / PSA

- Stand der Technik, wissenschaftliche Erkenntnisse, Normen
- Auswirkung auf Gesundheit und Sicherheit der Arbeitnehmer:innen
- Auswirkung auf Gesundheit und Sicherheit von besonders gefährdeten Personen (z. B. Personen mit Vorerkrankungen)
- UV-Belastung durch Oberflächenreflexion
- Akklimatisierung
- Hitzewellen

§ 4 | Festlegung von Maßnahmen

Maßnahmenprogramm: Auf Basis der Gefährdungsbeurteilung sind geeignete technische, organisatorische und persönliche Maßnahmen festzulegen. Dazu wird gezählt:

- Maßnahmen zur Gefahrenvermeidung: z. B. Verlagerung der Arbeitszeit, Reduzierung der Arbeitsschwere
- technische Maßnahmen: z. B. Beschattung, Wasservernebelung, Duschmöglichkeiten
- organisatorische Maßnahmen: z. B. Tätigkeitswechsel, Akklimatisierung

- persönliche Maßnahmen: z. B. leichte und kühlende Kleidung, Kopf- und Nackenschutz, Sonnenbrille und Sonnenschutzcreme mit UV-Schutz, ausreichende Flüssigkeitszufuhr

Notfallmaßnahmen: Erste Hilfe bei hitzebedingten Erkrankungen

Beteiligung der Beschäftigten: Betroffene sind in dem im ASchG vorgesehenen Umfang einzubinden.

Die **Maßnahmen** müssen ab einer Hitzewarnung der Stufe 2 der GeoSphere Austria umgesetzt werden. Weiters müssen diese (für Arbeitnehmer:innen und

Arbeitsinspektion) einsehbar sein und die Maßnahmen müssen gegebenenfalls koordiniert werden.

§ 5 | Besondere Schutzmaßnahmen

Trinkwasser: Arbeitgeber:innen müssen Trinkwasser oder gleichwertige alkoholfreie Getränke bereitstellen.

PSA-Vorrang: Kopfschutz mit UV-Schutzfunktion und UV-schutzwirksame Kleidung haben Vorrang vor alleiniger Verwendung von Sonnenschutzcreme. Arbeitgeber:innen müssen geeignete UV-schutzwirksame Kleidung zur Verfügung stellen (z. B. T-Shirts bis

zur Mitte des Oberarms, Hosen bis zum Knie) und das Tragen sicherstellen.

Aufenthaltsräume: Container oder ähnliche Aufenthaltsräume sind so zu gestalten oder gegebenenfalls zu kühlen, dass übermäßige Erwärmung vermieden wird.

§ 6 | Arbeiten in Arbeitsmitteln im Freien

- **Krankkabinen:** Arbeitgeber:innen haben sicherzustellen, dass Krankkabinen gekühlt werden können.
- **Fahrzeugkabinen:** Selbstfahrende Arbeitsmittel dürfen nur mit klimatisierten Fahrzeugkabinen eingesetzt werden.

Übergangsfristen (§ 9 Abs. 3 und 4): Für Krankkabinen, die bei Inkrafttreten nicht kühlbar sind, gilt die Pflicht zur Kühlung erst ab 1. Juni 2027. Für bereits eingesetzte Fahrzeugkabinen ohne Klimatisierung gelten Ausnahmeregelungen bis zum Austausch. Geeignete Maßnahmen sind bis dahin nach § 4 festzulegen.

§ 7 | Information und Unterweisung

Bei der Unterweisung der Arbeitnehmer:innen ist jedenfalls auf Folgendes Bezug zu nehmen:

- potenzielle Gefahren durch Hitze und natürliche UV-Strahlung
- Erkennen hitzebedingter Gesundheitsstörungen
- Zugang zu aktuellen Hitzewarnungen und aktuellem UV-Index, sowie deren Bedeutung
- Schutzmaßnahmen
- Hinweise auf die freiwillige arbeitsmedizinische VGÜ-Untersuchung: „Einwirkung durch natürliche UV-Strahlung, wenn Arbeiten im Freien durchgeführt werden, für die Schutzmaßnahmen gemäß dieser Verordnung festzulegen sind“.

§ 8 | Geltende Strafbestimmungen

Sanktionen: Verstöße gegen die Verordnung sind strafbewehrt – die Verordnung verweist auf konkrete

Straftatbestände und Zuordnungen im ASchG.

§ 9 | Schluss- und Übergangsbestimmungen

- Die Verordnung „Optische Strahlung“ bleibt unberührt.
- Inkrafttreten: 1. Jänner 2026
- Übergangsregelungen – zeitlich gestaffelte Anwendung von § 6:
 - ◆ Kühlpflicht für Krankkabinen ab 1. Juni 2027 für nicht kühlbare Kabinen
 - ◆ Ausnahmen für bereits eingesetzte Fahrzeugkabinen ohne Klimatisierung mit Verpflichtung zum Austausch bei Neuanschaffung
 - ◆ Es sind jedoch jeweils andere geeignete Maßnahmen zu setzen.

Gesetzliche Regelungen, Normen mit Klimabezug und weiterführende Literatur:

Gesetze und Verordnungen

- Bauarbeiter-Schlechtwetterentschädigungsgesetz (BSchEG)
- Mutterschutzgesetz (MSchG) § 2a und § 4
- Nachtschwerarbeitsgesetz (NSchG) Art. VII Abs. 2 Z 2
- Arbeitsstättenverordnung – AStV § 28
- Verordnung über Sicherheit und Gesundheitsschutz auf Baustellen und auf auswärtigen Arbeitsstellen (Bauarbeiterschutzverordnung – BauV)
- Verordnung über Beschäftigungsverbote und -beschränkungen für Jugendliche (KJBG-VO) § 5
- Verordnung über den Schutz der Arbeitnehmer/innen vor der Einwirkung durch optische Strahlung (Verordnung optische Strahlung – VOPST)
- Verordnung über die Gesundheitsüberwachung am Arbeitsplatz 2025 – VGÜ
- Verordnung zum Nachtschwerarbeitsgesetz (ÖNORM A 8070)

Arbeitsinspektion

- Allgemeine Informationen der Arbeitsinspektion zu Hitze: https://www.arbeitsinspektion.gv.at/Arbeitsstaetten-_Arbeitsplaetze/Arbeitsstaetten-_Arbeitsplaetze/Arbeiten_bei_Hitze.html
- Verordnung über den Schutz der Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer vor den Gefahren durch Hitze und natürliche UV-Strahlung bei Arbeiten im Freien (Hitzeschutzverordnung, Hitze-V). Kommentierte Fassung der Arbeitsinspektion: https://arbeitsinspektion.gv.at/Arbeitsstaetten-_Arbeitsplaetze/Arbeitsstaetten-_Arbeitsplaetze/kommentierte-Hitze-V.html
- Hitze-Checkliste: https://www.arbeitsinspektion.gv.at/Arbeitsstaetten-_Arbeitsplaetze/Arbeitsstaetten-_Arbeitsplaetze/Hitzeschutz_Checkliste_ua.pdf
- Informationsblatt: https://www.arbeitsinspektion.gv.at/Arbeitsstaetten-_Arbeitsplaetze/Arbeitsstaetten-_Arbeitsplaetze/Hitzeschutz_Informationsblatt_ua.pdf

Normen:

- ÖNORM EN 13557 - Krane – Stellteile und Steuerstände
- ÖNORM EN ISO 7243 - Ergonomie der thermischen Umgebung
Ermittlung der Wärmebelastung durch den WBGT-Index (wet bulb globe temperature) (ISO 7243:2017)
- ÖNORM EN ISO 7730 - Ergonomie der thermischen Umgebung
Analytische Bestimmung und Interpretation der thermischen Behaglichkeit durch Berechnung des PMV- und des PPD-Indexes und Kriterien der lokalen thermischen Behaglichkeit (ISO 7730:2025)
- ÖNORM EN ISO 7933 - Ergonomie der thermischen Umgebung
Analytische Bestimmung und Interpretation der Wärmebelastung durch Berechnung der vorhergesagten Wärmebeanspruchung (ISO 7933:2023)
- ÖNORM EN ISO 8996 - Ergonomie der thermischen Umgebung
Bestimmung des körpereigenen Energieumsatzes (ISO 8996:2021)
- ÖNORM EN ISO 9886 - Ergonomie
Ermittlung der thermischen Beanspruchung durch physiologische Messungen (ISO 9886:2004)
- ÖNORM EN ISO 9920 - Ergonomie der thermischen Umgebung
Abschätzung der Wärmeisolation und des Verdunstungswiderstandes einer Bekleidungskombination (ISO 9920:2007, Korrigierte Fassung 2008-11-01)

AUVA

- Sonnenscheibe „UV-Schutz - Sonne ohne Schattenseiten“: <https://auva.at/praevention/medien-und-publicationen/publikationen-us/sonnenscheibe-uv-schutz-sonne-ohne-schattenseiten/>
- Folder „Meiden, Kleiden, Cremen! UV-Schutz“: <https://auva.at/praevention/medien-und-publicationen/publikationen-us/folder-sonnenschutz-meiden-kleiden-cremen/>
- M013 UV-Strahlung und Arbeiten im Freien, AUVA: <https://auva.at/praevention/medien-und-publicationen/publikationen-us/m-013-uv-strahlung-und-arbeiten-im-freien/>

GeoSphere Austria

- <https://geosphere.at/de> (abgerufen am 10.04.2026)
- Hitze: <https://warnungen.zamg.at/wsapp/de/hitze/gesamterzeitraum/-165320,-1444,967981,793477> (abgerufen am 10.04.2026)
- UV: https://portale.geosphere.at/hpATgw/?p=HP_UVI_AT (abgerufen am 10.04.2026)

Umweltbundesamt / Ozon

- Aktueller Ozonbericht, Umweltbundesamt: <https://www.umweltbundesamt.at/ozon-aktuell> (abgerufen am 10.04.2026)
- Ozon. Grenz-, Ziel und Schwellenwerte, Umweltbundesamt: <https://www.umweltbundesamt.at/umweltthemen/luft/daten-luft/luft-grenzwerte> (abgerufen am 10.04.2026)
- Ozon. Umweltbundesamt: <https://www.umweltbundesamt.at/umweltthemen/luft/luftschadstoffe/ozon> (abgerufen am 10.04.2026)

Literatur

- American conference of governmental industrial hygienists (2025): A guide for the control of heat stress and strain. 5. Auflage. Cincinnati, OH: ACGIH.
- Gebhardt, Hj.; Kampmann, B.; Müller, B. H. (2007): Arbeits- und Entwärmungsphasen in wärmebelasteten Arbeitsbereichen. Dortmund: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin.
- Arbeiten unter klimatischen Belastungen (2022), S2k-Leitlinie der Deutschen Gesellschaft für Arbeitsmedizin und Umweltmedizin e.V. (DGAUM) und der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft e.V. (GfA), der Deutschen Physiologischen Gesellschaft e.V. (DPG) und des Verbands für Sicherheit, Gesundheit und Umweltschutz bei der Arbeit e.V. (VDSI)M086 „Optische Strahlung – Hitzebelastung am Arbeitsplatz“
- Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA): Arbeits- und Entwärmungsphasen in wärmebelasteten Arbeitsbereichen. Forschungsbericht F 1860, Dortmund, 2007.

NIOHS – National Institute for Occupational Safety and Health:

- Heat Stress: Work/Rest schedules. DHHS (NIOSH) Publication No. 2017-127. <https://www.cdc.gov/niosh/docs/mining/UserFiles/works/pdfs/2017-127.pdf> (abgerufen am 10.04.2026)
- NIOSH (2016). NIOSH criteria for a recommended standard: occupational exposure to heat and hot environments. By Jacklitsch B, Williams WJ, Musolin K, Coca A, Kim J-H, Turner N. Cincinnati, OH: U.S. Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention, National Institute for Occupational Safety and Health, DHHS (NIOSH) Publication 2016-106

European Air Quality, European Environment Agency:

<https://www.eea.europa.eu/en/analysis/maps-and-charts/index> (abgerufen am 10.04.2026)

Heidelberger Hitzetabelle. Universitätsklinikum Heidelberg, Innere Medizin IX - Abteilung für Klinische Pharmakologie und Pharmakoepidemiologie. https://dosing.de/Hitze/Medikamentenmanagement_bei_Hitzewellen.pdf (abgerufen am 10.04.2026)

Hitzeindex (Heat Index): <https://de.wikipedia.org/wiki/Hitzeindex> (abgerufen am 10.04.2026)



Arbeiten im Freien bei Hitze

Beurteilung und Präventionsmaßnahmen

Bitte wenden Sie sich in allen Fragen des Gesundheitsschutzes und der Sicherheit bei der Arbeit an den Unfallverhütungsdienst der für Sie zuständigen AUVA-Landesstelle:

Oberösterreich:

UVD der Landesstelle Linz
Garnisonstraße 5, 4010 Linz
Telefon +43 5 93 93-32701

Salzburg, Tirol und Vorarlberg:

UVD der Landesstelle Salzburg
Dr.-Franz-Rehrl-Platz 5, 5010 Salzburg
Telefon +43 5 93 93-34701

UVD der Außenstelle Innsbruck
Ing.-Etzel-Straße 17, 6020 Innsbruck
Telefon +43 5 93 93-34837

UVD der Außenstelle Dornbirn
Eisengasse 12, 6850 Dornbirn
Telefon +43 5 93 93-34932

Steiermark und Kärnten:

UVD der Landesstelle Graz
Göstinger Straße 26, 8020 Graz
Telefon +43 5 93 93-33701

UVD der Außenstelle Klagenfurt am Wörthersee
Waidmannsdorfer Straße 42,
9020 Klagenfurt am Wörthersee
Telefon +43 5 93 93-33830

Wien, Niederösterreich und Burgenland:

UVD der Landesstelle Wien
Wienerbergstraße 11, 1100 Wien
Telefon +43 5 93 93-31701

UVD der Außenstelle St. Pölten
Kremser Landstraße 8, 3100 St. Pölten
Telefon +43 5 93 93-31828

UVD der Außenstelle Oberwart
Hauptplatz 11, 7400 Oberwart
Telefon +43 5 93 93-31901

Das barrierefreie PDF dieses Dokuments gemäß PDF/UA-Standard ist unter [auva.at/downloads](https://www.auva.at/downloads) abrufbar.

Medieninhaber und Hersteller: Allgemeine Unfallversicherungsanstalt, Wienerbergstraße 11, 1100 Wien
Verlags- und Herstellungsort: Wien

HUB - M.plus 012 – 04/2026 – esc / htp
Titelbild: © standret - stock.adobe.com
Layout: Oanh Ho