

ARBEIT BEI HITZE – LEITLINIEN FÜR DEN ARBEITSPLATZ

Inhaltsverzeichnis



Hintergründe und Anwendungsbereich der Leitlinien.....	3
Wer kann betroffen sein.....	3
Im Freien tätige Beschäftigte	4
In Innenräumen tätige Beschäftigte	4
Hitzestress – hitzebedingte Erkrankungen	4
Hitzschlag.....	5
Erste Hilfe bei Hitzschlag	6
Hitzeerschöpfung	6
Erste Hilfe bei Hitzeerschöpfung	6
Rhabdomyolyse	7
Erste Hilfe bei Symptomen einer Rhabdomyolyse.....	7
Hitzekollaps	7
Erste Hilfe bei Hitzekollaps.....	7
Hitzekrämpfe	8
Erste Hilfe bei Hitzekrämpfen.....	8

Hitzeausschlag	8
Erste Hilfe bei Hitzeausschlag	8
Hitzeödem	8
Erste Hilfe bei Hitzeödemen	8
Langfristige Auswirkungen von Hitzeexposition	9
Unfallrisiken	9
Gibt es Temperaturgrenzwerte, bis zu denen gefahrlos gearbeitet werden kann?	9
Hitzestressindizes	10
Hitzestress – Maßnahmen und Empfehlungen	10
Rechtsvorschriften	10
Gefährdungsbeurteilung am Arbeitsplatz	11
Vermeidung von Hitzestress	12
Technische Maßnahmen	12
Organisatorische Maßnahmen	13
Schutzbekleidung und -ausrüstung	14
Persönliche Schutzausrüstung (PSA) und Hitze	15
Flüssigkeitszufuhr	16
Sportgetränke	17
Ruhepausen	17
Schutz gefährdeter Beschäftigter	17
Akklimatisierung	19
Aufrechterhaltung der Akklimatisierung	20
Erholung von der Hitze außerhalb der Arbeitszeit	20
Anhörung der Beschäftigten	20
Arbeitsmedizinische Dienste – Gesundheitsüberwachung	20
Information und Unterweisung der Beschäftigten	21
Leitlinien und Rechtsvorschriften	23
Literatur	23

Hintergründe und Anwendungsbereich der Leitlinien

Der mit dem Klimawandel zu erwartende Anstieg der durchschnittlichen Umgebungstemperatur kann beträchtliche negative Auswirkungen auf Menschen bei der Arbeit haben. Extreme Hitzeereignisse können zu erheblichen gesundheitlichen Problemen, wie Hitzeerschöpfung, Hitzschlag und anderen durch Hitzestress verursachten Erkrankungen führen. Höhere Temperaturen über längere Zeiträume vergrößern zudem das Risiko von Verletzungen aufgrund von Ermüdung, mangelnder Konzentration, schlechter Entscheidungsfindung und anderen Faktoren. Auch kann die Produktivität beeinträchtigt werden. Oft führen steigende Temperaturen zu einem erhöhten Stresspegel, vor allem bei denjenigen, die in Notdiensten tätig sind, im Freien arbeiten oder ihre Arbeitszeiten ändern müssen, um Arbeitszeiten mit hohen Temperaturen zu meiden. Darüber hinaus können sich höhere Temperaturen nachteilig auf Materialien und Geräte auswirken und zu einer höheren Exposition gegenüber Chemikalien führen, z. B. bei der Arbeit mit Lösungsmitteln und anderen flüchtigen Stoffen. Darüber hinaus fördern höhere Temperaturen die Luftverschmutzung und erhöhen damit die Exposition der Beschäftigten gegenüber z. B. bodennahem Ozon und Feinstaub (z. B. Smog). Auch die Ansammlung von Schadstoffen in stehender Luft wird unterstützt.

Alle Beschäftigten haben Anspruch auf eine Arbeitsumgebung, in der die Risiken für ihre Gesundheit und Sicherheit angemessen kontrolliert werden. Die Temperatur am Arbeitsplatz ist eines der Risiken, die Arbeitgeber beurteilen müssen, unabhängig davon, ob die Arbeit in geschlossenen Räumen oder im Freien stattfindet.

Dieser Leitfaden enthält praktische Anleitungen zum Umgang mit den Risiken, die mit der Arbeit bei Hitze verbunden sind, sowie Informationen darüber, was zu tun ist, wenn Beschäftigte erste Symptome hitzebedingter Erkrankungen zeigen. Er wurde auf der Grundlage bestehender Leitlinien des amerikanischen National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH), der britischen Health and Safety Executive (HSE), des kanadischen Centre for Occupational Safety and Health (CCOSH) und von Safe Work Australia erstellt.



Wer kann betroffen sein

Beschäftigte in nahezu jeder Branche können von steigenden Umgebungstemperaturen, die zu Hitzestress führen, betroffen sein, am meisten jedoch jene, die im Freien in der Land- und Forstwirtschaft, im Baugewerbe, als Ersthelferinnen und -helfer und im Gesundheitswesen tätig sind. Aber auch Beschäftigte in Innenräumen können gefährdet sein, insbesondere wenn sie in wärmeintensiven Branchen arbeiten oder körperliche Arbeit verrichten. Die berufsbedingten Risiken durch Hitzestress hängen von der geografischen Lage ab, und die Schwere der Gesundheitsprobleme kann durch andere Faktoren wie Alter oder bereits bestehende

Erkrankungen beeinflusst werden. Diese Faktoren müssen bei der Festlegung von Präventions- und Schutzmaßnahmen berücksichtigt werden.

Im Freien tätige Beschäftigte

Zu den Branchen, in denen Beschäftigte intensive körperliche Arbeit verrichten und direktem Sonnenlicht und Hitze ausgesetzt sind, zählen Land- und Forstwirtschaft, Sanierung und Instandhaltung von öffentlichen Räumen und Straßen, Fischerei, Bauwesen, Bergbau, Verkehr, Postdienste, Müllabfuhr sowie die öffentliche Versorgung. Einsatzkräfte wie Feuerwehrleute, Polizeibeamte und Militärpersonal, medizinisches Notfallpersonal und Rettungskräfte können ebenfalls betroffen sein, z. B. bei Naturkatastrophen oder Waldbränden. Bei extremen Wetterereignissen oder Naturkatastrophen müssen Einsatzkräfte häufig an ihre Grenzen gehen und dabei persönliche Schutzkleidung oder -ausrüstung tragen, was zu zusätzlichen psychischen und körperlichen Belastungen führen kann.

In Innenräumen tätige Beschäftigte

Auch Beschäftigte in Innenräumen sind dem Risiko von Hitzestress ausgesetzt, das während Hitzewellen noch zunehmen kann. Dies betrifft insbesondere jene, die in schlecht gedämmten Gebäuden, ungekühlten Maschinenkabinen (z. B. Kränen) oder industriellen Arbeitsumgebungen, in denen naturgemäß hohe Hitze entsteht, arbeiten, aber auch solche, die schwere körperliche Arbeit verrichten oder bei Hitze persönliche Schutzausrüstung (PSA) tragen müssen. Zu den Branchen, in denen Beschäftigte Hitze ausgesetzt sein können, zählen unter anderem Viehzucht und Gartenbau, Strom-, Gas- und Wasserversorgung sowie das verarbeitende Gewerbe, wie etwa Gießereien und Schmelzbetriebe, Stahlwerke, Glas- und Gummifabriken, Drucklufttunnel, Kraftwerke, Ziegeleien und Keramikfabriken, Kesselräume, Schmelzöfen und Öfen, in denen extrem heißes oder geschmolzenes Material die Hauptquelle für Hitze ist. Betroffen sind außerdem zahlreiche Dienstleistungsbranchen, wie Wäschereien, Restaurantküchen, Bäckereien und Konservenfabriken sowie Reinigungsdienste, die Gastronomie und Lagerwirtschaft. Eine hohe Luftfeuchtigkeit trägt ebenso zur Hitzebelastung bei. Auch Beschäftigte im Gesundheitswesen können bei Hitzewellen gefährdet sein, da die Hitzebelastung durch das Tragen von persönlicher Schutzausrüstung unweigerlich erhöht wird. Zudem sind sie bei Hitzewellen vermutlich mit einem massiven Zustrom von Patienten konfrontiert, was zu hoher Arbeitsbelastung und vermehrter körperlicher Anstrengung führt.

Hitzestress – hitzebedingte Erkrankungen

Arbeit bei Hitze kann für die Gesundheit der Beschäftigten gefährlich und schädlich sein. Der menschliche Körper muss eine Körpertemperatur von etwa 37 °C aufrechterhalten. Wenn sich der Körper zu sehr anstrengen muss, um kühl zu bleiben, oder wenn er überhitzt ist, kann es zu hitzebedingten Erkrankungen kommen.

„Hitzestress“ ist die Gesamtwärmebelastung, der ein Mensch durch eine Kombination aus Stoffwechselwärme, Kleidung und Umweltfaktoren (d. h. Lufttemperatur und -bewegung, Luftfeuchtigkeit und Strahlungswärme) ausgesetzt sein kann. Leichter oder mittlerer Hitzestress kann zu Unbehagen führen und sich negativ auf Leistung und Sicherheit auswirken, ist jedoch nicht gesundheitsschädlich. Extreme Temperaturen wirken sich



©AdobeStock Quality Stock Arts_437739710

direkt auf die Gesundheit aus, indem sie die Fähigkeit des Körpers beeinträchtigen, seine innere Temperatur zu regulieren. Sie können auch chronische Erkrankungen wie Herz-Kreislauf-, Atemwegs-, zerebrovaskuläre und durch Diabetes bedingte Erkrankungen verschlimmern. In einer Reihe von Studien wurden höhere Temperaturen auch mit einem Anstieg der Selbstmordraten, der Inanspruchnahme von Notfallambulanzen wegen psychischer Erkrankungen und schlechter psychischer Gesundheit in Verbindung gebracht.

Der Körper tauscht mit seiner Umgebung Wärme aus, vor allem durch Strahlung, Konvektion und die Verdunstung von Schweiß.

Strahlung ist der Prozess, bei dem der Körper Wärme von heißen Gegenständen in der Umgebung (z. B. heißes Metall, Öfen und Dampfrohre) aufnimmt und Wärme an kalte Gegenstände (z. B. gekühlte metallische Oberflächen) abgibt, ohne mit ihnen in direkten Kontakt zu kommen. Die Sonne ist ein typisches Beispiel für eine Quelle von Strahlungswärme. Es kommt zu keiner Aufnahme bzw. zu keinem Verlust von Strahlungswärme, wenn die Temperatur der umgebenden Gegenstände und die Hauttemperatur gleich sind (ca. 35 °C).

Konvektion ist der Prozess, bei dem der Körper Wärme mit der Umgebungsluft austauscht. Der Körper nimmt Wärme aus heißer Luft auf und gibt die Wärme an kalte Luft ab, wenn sie mit der Haut in Berührung kommt, oder beim Aus- und Einatmen. Der konvektive Wärmeaustausch nimmt mit steigender Luftgeschwindigkeit und zunehmenden Unterschieden zwischen Luft- und Haut- oder Atemtemperatur zu.

Die Verdunstung von Schweiß auf der Haut kühlt den Körper ab. Bei hohen Windgeschwindigkeiten und geringer relativer Luftfeuchtigkeit erfolgte die Verdunstung schneller und die Kühlwirkung ist spürbarer. An heißen und feuchten Arbeitsplätzen ist die Kühlung des Körpers durch Verdunstung von Schweiß begrenzt, da die Luft weniger Feuchtigkeit aufnehmen kann. An heißen und trockenen Arbeitsplätzen ist die Kühlung durch Verdunstung von Schweiß durch die Menge des vom Körper erzeugten Schweißes begrenzt.

In mäßig heißen Umgebungen versucht der Körper, überschüssige Wärme abzubauen, damit er seine normale Körpertemperatur aufrechterhalten kann. Die Herzfrequenz steigt, sodass mehr Blut durch äußere Körperteile und die Haut gepumpt wird, wodurch überschüssige Wärme in die Umgebung abgegeben wird und der Mensch zu schwitzen beginnt. Diese Vorgänge stellen zusätzliche Anforderungen an den Körper dar. Eine veränderte Durchblutung und übermäßiges Schwitzen vermindern die körperliche und geistige Leistungsfähigkeit. Körperliche Arbeit erzeugt zusätzliche Stoffwechselwärme und verstärkt die Hitzebelastung des Körpers.

Der betroffene Mensch bemerkt im Allgemeinen hitzebedingte Symptome nicht. Daher kann das Überleben von der Fähigkeit der Kollegen abhängen, diese Symptome zu erkennen und rechtzeitig Erste Hilfe zu leisten und medizinische Hilfe zu holen. Nachfolgend werden die verschiedenen gesundheitlichen Auswirkungen von Hitzestress erläutert und Ratschläge gegeben, was zu tun ist, um Betroffenen zu helfen.

Hitzschlag

Hitzschlag ist die schwerwiegendste hitzebedingte Erkrankung und ein medizinischer Notfall. Schwitzen ist kein gutes Zeichen bei Hitzestress, denn es gibt zwei Arten von Hitzschlag: den „klassischen“ Hitzschlag, bei dem die Betroffenen wenig oder gar nicht schwitzen (tritt in der Regel bei Kindern, chronisch Kranken und älteren Menschen auf), und den Hitzeschlag durch Anstrengung, bei dem die Körpertemperatur aufgrund anstrengender körperlicher Betätigung oder ansteigt und die Betroffenen in der Regel schwitzen.

Hitzschlag tritt auf, wenn der Körper seine Temperatur nicht mehr kontrollieren kann: Die Körpertemperatur steigt rasch an, der Schwitzmechanismus scheitert, und der Körper ist nicht mehr in der Lage, sich abzukühlen. Bei einem Hitzschlag kann die Körpertemperatur innerhalb von 10 bis 15 Minuten auf 40 °C oder mehr ansteigen. Hitzschlag erfordert sofortige Erste Hilfe und ärztliche Versorgung. Sie kann zu einer dauerhaften Behinderung oder zum Tod führen, wenn die betroffene Person keine Notfallbehandlung erhält.

Zu den Symptomen/Folgen eines Hitzschlags gehören:

- Verwirrung, Veränderung des geistigen Zustands, undeutliche Sprache, irrationales Verhalten;
- vollständige oder teilweise Bewusstlosigkeit (Koma);
- heiße, trockene Haut oder übermäßiges Schwitzen;
- Krampfanfälle;
- extrem erhöhte Körpertemperatur und
- Tod, wenn keine rechtzeitige Behandlung erfolgt.

Erste Hilfe bei Hitzschlag

Ergreifen Sie folgende Maßnahmen, wenn eine Person am Arbeitsplatz einen Hitzschlag erleidet:

- Rufen Sie die Notrufnummer 112 (AT: 144) an.
- Bleiben Sie bis zur Ankunft des Rettungsdienstes bei der betroffenen Person.
- Bringen Sie die Person an einen schattigen, kühlen Ort und entfernen Sie ihre Oberbekleidung.
- Kühlen Sie die Person schnell ab, nämlich
 - wenn möglich durch ein Bad mit kaltem Wasser oder Eis,
 - durch Benetzen der Haut,
 - indem Sie nasse, kalte Tücher oder Eis auf Kopf, Hals, Achselhöhlen und Leisten legen oder die Kleidung mit kühlem Wasser nass machen,
 - indem Sie die Luft um die Person herum zirkulieren lassen, um die Abkühlung zu beschleunigen.
 - Zwingen Sie die Person nicht zum Trinken.



Hitzeerschöpfung

Hitzeerschöpfung ist die Reaktion des Körpers auf einen übermäßigen Wasser- und Salzverlust, der zumeist durch übermäßiges Schwitzen ausgelöst wird. Wird Hitzeerschöpfung nicht behandelt, kann sie zu einem Hitzschlag führen. Hitzeerschöpfung betrifft am ehesten

- ältere Menschen,
- Personen mit Bluthochdruck und
- Personen, die in einer Umgebung mit hohen Temperaturen arbeiten.

Zu den Anzeichen und Symptomen einer Hitzeerschöpfung gehören

- Kopfschmerzen,
- Übelkeit,
- Schwindel,
- Schwächegefühl,
- Sehstörungen,
- Reizbarkeit,
- starker Durst,
- starkes Schwitzen,
- Kribbeln und Taubheitsgefühl in den Gliedmaßen nach Exposition in einer Umgebung mit hohen Temperaturen,
- Muskelkrämpfe,
- Atemnot,
- Herzklopfen,
- erhöhte Körpertemperatur,
- verminderte Urinausscheidung,
- blasse, kalte und feuchte Haut.

Erste Hilfe bei Hitzeerschöpfung

Ergreifen Sie folgende Maßnahmen, wenn bei einer Person am Arbeitsplatz Hitzeerschöpfung auftritt:

- Holen Sie ärztliche Hilfe. Bringen Sie die betroffene Person zur ärztlichen Untersuchung und Behandlung in ein Krankenhaus oder in die Notaufnahme.
- Rufen Sie die Notrufnummer 144 an, wenn keine medizinische Versorgung verfügbar ist.

- Lassen Sie die Person nicht allein. Sorgen Sie dafür, dass jemand bei der Person bleibt, bis Hilfe eintrifft.
- Bringen Sie die Person an einen kühlen Ort und geben Sie ihr etwas zu trinken. Ermutigen Sie die Person, schluckweise kühles Wasser zu trinken.
- Entfernen Sie unnötige Kleidung, einschließlich Schuhe und Socken.
- Kühlen Sie die Person mit kalten Kompressen oder sorgen Sie dafür, dass Kopf, Gesicht und Hals mit kaltem Wasser benetzt werden.

Rhabdomyolyse

Rhabdomyolyse ist eine Erkrankung, die mit Hitzestress und längerer körperlicher Anstrengung einhergeht. Rhabdomyolyse führt zum schnellen Abbau, Riss und Zerfall von Muskeln. Beim Zerfall von Muskelgewebe werden Elektrolyte und große Proteine in den Blutkreislauf freigesetzt. Dies kann zu Herzrhythmusstörungen, Krampfanfällen und Nierenschäden führen.

Rhabdomyolyse kann asymptomatisch sein, aber auch mit folgenden Symptomen einhergehen:

- Muskelkrämpfe/-schmerzen,
- abnormale dunkler (rötlich-brauner) Urin,
- Schwäche,
- Bewegungsintoleranz.

Erste Hilfe bei Symptomen einer Rhabdomyolyse

Beschäftigte, bei denen Symptome von Rhabdomyolyse auftreten, sollten

- die Arbeit beenden;
- mehr trinken (vorzugsweise Wasser);
- sofort eine nächstgelegene medizinische Einrichtung aufsuchen und
- sich gezielt auf Rhabdomyolyse untersuchen lassen (z. B. durch Blutuntersuchung zur Feststellung der Kreatinkinase-Werte).

Hitzekollaps



Beim Hitzekollaps tritt Schwindel oder ein Verlust des Bewusstseins (Synkope) auf ; er wird durch eine vorübergehend unzureichende Durchblutung des Gehirns ausgelöst und tritt in der Regel bei zu langem Stehen oder plötzlichem Aufstehen nach dem Sitzen oder Liegen auf. Er kann auch durch eine zwei oder mehrere Stunden andauernde intensive körperliche Anstrengung verursacht werden. Ausgelöst wird ein Hitzekollaps durch den Verlust von Körperflüssigkeit durch Schwitzen und durch verminderten Blutdruck aufgrund der Ansammlung von Blut in den Beinen. Zu den Faktoren, die zu einem Hitzekollaps beitragen können, gehören Dehydrierung und mangelnde Akklimatisierung.

Die Symptome eines Hitzekollaps sind unter anderem:

- Bewusstlosigkeit (von kurzer Dauer),
- Schwindel und
- Benommenheit durch zu langes Stehen oder plötzliches Aufstehen aus einer sitzenden oder liegenden Position.

Erste Hilfe bei Hitzekollaps

Nach einer Ruhepause an einem kühlen Ort erholt sich die betroffene Person normalerweise schnell. Bei einer Hitzesynkope sollte die betroffene Person

- an einem kühlen Ort sitzen oder liegen bleiben und
- langsam Wasser, klaren Saft oder ein Sportgetränk trinken.

Hitzekrämpfe

Hitzekrämpfe sind starke Schmerzen in den Muskeln, die allein oder zusammen mit anderen durch Hitzestress verursachten Störungen auftreten können. Von Hitzekrämpfen sind in der Regel Beschäftigte betroffen, die bei anstrengender Arbeit viel schwitzen. Die Krämpfe werden durch ein Ungleichgewicht des Salzhaushalts des Körpers infolge starken Schwitzens verursacht. Durch das Schwitzen wird der Salz- und Feuchtigkeitshaushalt des Körpers aufgebraucht. Niedrige Salzspiegel in den Muskeln verursachen schmerzhafte Krämpfe. Hitzekrämpfe können auch ein Symptom einer Hitzeerschöpfung sein. Salz kann sich im Körper ansammeln, wenn das durch Schwitzen verlorene Wasser nicht ersetzt wird. Unzureichende Flüssigkeitszufuhr trägt ebenfalls dazu bei. Die betroffene Person sollte sich in an einen kühleren Ort begeben und Flüssigkeit zu sich nehmen.

Zu den Symptomen gehören Muskelkrämpfe, Schmerzen oder Krämpfe in Bauch, Armen oder Beinen.

Erste Hilfe bei Hitzekrämpfen

Personen, bei denen Hitzekrämpfe auftreten, sollten Folgendes tun:

- alle 15 bis 20 Minuten Wasser trinken und etwas essen oder trinken, um Kohlenhydrate aufzunehmen und den Elektrolythaushalt auszugleichen (z. B. durch Sportgetränke);
- Salztabletten vermeiden.

Medizinische Hilfe sollte in Anspruch genommen werden, wenn die betroffene Person

- Herzprobleme hat;
- sich natriumarm ernährt,
- Krämpfe hat, die nicht innerhalb einer Stunde abklingen.

Hitzeausschlag

Hitzeausschlag (Hitzepickel oder Miliaria) äußert sich in kleinen roten Flecken auf der Haut, die stark jucken und durch übermäßiges Schwitzen in einer heißen, feuchten Umgebung verursacht werden. Die Flecken entstehen durch eine Entzündung, die wiederum durch verstopfte Schweißdrüsengänge verursacht wird.

Zu den Symptomen eines Hitzeausschlags gehören rote Pickel oder kleine Bläschen. Sie treten in der Regel im Gesicht, am Hals, im oberen Brustbereich, in der Leiste, an den Oberschenkeln, unter der Brust und in den Ellenbogenfalten auf.

Erste Hilfe bei Hitzeausschlag

In den meisten Fällen verschwindet der Hitzeausschlag, wenn die betroffene Person sich wieder in einer kühleren Umgebung befindet. Personen, bei denen ein Hitzeausschlag auftritt, sollten

- wenn möglich in einer kühleren, weniger feuchten Umgebung arbeiten;
- den Hautbereich, in dem der Ausschlag auftritt, trocken halten;
- zur Linderung Puder auftragen;
- keine Salben oder Cremes verwenden.

Hitzeödem

Ein Hitzeödem äußert sich in einer Schwellung, die in der Regel bei Personen auftritt, die nicht gewohnt sind, in Umgebungen mit hohen Temperaturen zu arbeiten. Die Schwellung tritt vor allem an den Fußknöcheln auf.

Erste Hilfe bei Hitzeödem

Wird die Schwellung durch Hitze verursacht, gibt es verschiedene Möglichkeiten, die unteren Gliedmaßen abzukühlen, die Durchblutung anzuregen und die Blutgefäße wieder mit Flüssigkeit zu versorgen. Betroffene sollten

- so oft wie möglich die Füße hochlegen;
- wenn möglich, Hitze vermeiden und Pausen in kühleren oder klimatisierten Räumen einlegen;
- sich regelmäßig bewegen, insbesondere nach längerem Stehen oder Sitzen;
- ausreichende Mengen Wasser trinken;

- Füße, Knöchel und Beine stützen. Kompressionssocken oder Stützstrumpfhosen können dazu beitragen, die Ansammlung von Flüssigkeit in Knöcheln und Füßen zu verhindern, jedoch auch den Wärmeaustausch bei Hitze beeinträchtigen.

Langfristige Auswirkungen von Hitzeexposition

Einige Forschende vermuten einen Zusammenhang zwischen bestimmten Herz-, Nieren- und Leberschäden und langfristiger Hitzeexposition. Die Nachweise dafür sind jedoch nicht schlüssig. Chronische Hitzeerschöpfung, Schlafstörungen und Anfälligkeit für kleinere Verletzungen und Krankheiten wurden allesamt mit einer längeren Hitzeexposition in Verbindung gebracht.

Zudem wird ein Zusammenhang zwischen Hitzeexposition und vorübergehender Unfruchtbarkeit bei Frauen und bei Männern vermutet, wobei die Auswirkungen bei Männern stärker ausgeprägt sein sollen. Die Spermiedichte und -beweglichkeit sowie der Prozentsatz der normal geformten Spermien können deutlich abnehmen, wenn die Temperatur in den Leisten erhöht ist. Beschäftigte, die hohen Hitzebelastungen ausgesetzt sind, sollten daher auch von den arbeitsmedizinischen Diensten oder Betriebsärzten betreut werden.

Unfallrisiken

Hitzeexposition kann das Risiko von Verletzungen am Arbeitsplatz erhöhen, die durch verschwitzte Handflächen, beschlagene Schutzbrillen, Schwindel und eingeschränkte Gehirnfunktion verursacht werden. Längere Hitzeexposition kann sich auf den Orientierungssinn, das Urteilsvermögen, die Konzentration, Wachsamkeit und Achtsamkeit auswirken sowie zu Müdigkeit führen und somit das Unfallrisiko erhöhen. Die Verringerung kognitiver Fähigkeiten und längere Reaktionszeiten können für Beschäftigte mit risikoreichen Aufgaben (z. B. Kraftfahrer) eine Gefährdung darstellen. Sind Beschäftigte direkter Sonnenstrahlung ausgesetzt, kann dies auch die Wahrnehmungsfähigkeit beeinträchtigen und bei gleichzeitig hohen Umgebungstemperaturen das Risiko für Verletzungen erhöhen.

Aber auch einige der vorgeschlagenen Maßnahmen zur Verringerung von Hitzestress können das Unfallrisiko erhöhen, zum Beispiel, wenn die Arbeitszeiten auf nachts verlegt werden, um die heißesten und sonnigsten Tageszeiten zu vermeiden; in diesem Fall können Konzentration, Reflexe oder Sicht eingeschränkt sein, was wiederum ein Risiko für Verletzungen birgt.

Darüber hinaus können erhöhte Umgebungstemperaturen den Betrieb von Industrieanlagen beeinflussen. Zu hohe Umgebungstemperaturen erhöhen die Brandgefahr, weil sich etwa Materialien, Produkte oder Abfälle von selbst erhitzen bzw. zu gären beginnen, Lupeneffekte entstehen, sich elektrische Geräte überhitzen oder Drücke ansteigen. Diese Auswirkungen müssen daher bei der Gefährdungsbeurteilung am Arbeitsplatz berücksichtigt werden, um sicherzustellen, dass alle Gefährdungen abgedeckt sind, und dass das Risiko für die Beschäftigten durch technische oder organisatorische Veränderungen nicht erhöht wird.

Gibt es Temperaturgrenzwerte, bis zu denen gefahrlos gearbeitet werden kann?

In den meisten Fällen ist in den Rechtsvorschriften nicht konkret geregelt, welche Temperaturen am Arbeitsplatz, insbesondere bei der Arbeit im Freien, als akzeptabel gelten. In einigen Fällen sehen die nationalen Rechtsvorschriften einen zulässigen Temperaturbereich für bestimmte Gegebenheiten vor. Es wird daher empfohlen, die nationalen Vorschriften und Leitlinien zu den Grenzwerten, die unter verschiedenen Bedingungen festgelegt werden können, zu konsultieren. Es ist jedoch wichtig, nur Leitlinien zu befolgen, die von anerkannten Quellen stammen. Die festgelegten Grenzwerte hängen in der Regel von der Art der Arbeit (leichte, mittlere oder schwere körperliche Arbeit) und dem Arbeitsplatz (Büro, industrielle Umgebung oder im Freien) ab und sind Hinweise für Arbeitgeber, dass sie zusätzliche Maßnahmen zur Gewährleistung der Sicherheit und Gesundheit der Beschäftigten ergreifen müssen.

In den Leitlinien für die Exposition gegenüber hohen Temperaturen werden neben der Temperatur auch noch andere Faktoren berücksichtigt. Zum Beispiel:

- relative Feuchtigkeit;
- Exposition gegenüber der Sonne oder anderen Wärmequellen;
- Luftbewegung;
- Arbeitsanforderungen – d. h. Grad der erforderlichen körperlichen Anstrengung;
- ob sich die Beschäftigten an die Arbeitsbelastung unter den gegebenen Arbeitsbedingungen akklimatisiert haben oder nicht;

- Art der bei der Arbeit getragenen Kleidung (einschließlich Schutzkleidung);
- Verhältnis Arbeitszeit gegenüber Ruhepausen (in Prozent).

Hitzestressindizes

Die Temperatur ist nicht der einzige Umweltfaktor, der zu Hitzebelastung für den menschlichen Körper führt. Insbesondere die Luftfeuchtigkeit, aber auch Wind und Sonneneinstrahlung spielen eine erhebliche Rolle. Daher werden Hitzestressindizes verwendet, um Umgebungen mit hohen Temperaturen zu bewerten und die wahrscheinliche Wärmebelastung des Körpers vorherzusagen. In der einschlägigen Literatur werden viele Hitzestressindizes beschrieben, z. B. der WBGT¹-Index und der UTCI², aber kein Index kann alle arbeitsbezogenen Hitzebelastungsszenarien vollständig abdecken. Im Rahmen des von der EU finanzierten HEAT-SHIELD-Projekts wurde ein Hitzestressindex auf der Grundlage eines modifizierten WBGT-Index entwickelt, der mit validierten Formeln unter Verwendung von Daten von Wetterstationen aus ganz Europa berechnet wird.



© EU-OSHA, Mariusz Pietrane

Hitzestress – Maßnahmen und Empfehlungen

Rechtsvorschriften

Die EU hat Rechtsvorschriften erlassen, die sich mit allen Risiken für die Gesundheit und Sicherheit der Beschäftigten, einschließlich der mit übermäßiger Hitze einhergehenden Risiken, befassen. Nach den Rechtsvorschriften sind die Arbeitgeber für die Gesundheit und Sicherheit ihrer Beschäftigten verantwortlich. Gemäß der „Arbeitsschutz-Rahmenrichtlinie“³ müssen Arbeitgeber die Risiken am Arbeitsplatz bewerten und Präventivmaßnahmen festlegen, um die Risiken am Arbeitsplatz zu beseitigen oder zu minimieren. In anderen Richtlinien, die sich auf die Rahmenrichtlinie stützen, gibt es spezifische Verweise auf die Temperatur, z. B. in der Richtlinie in Bezug auf „zeitlich begrenzte oder ortsveränderliche Baustellen“⁴ und in der Arbeitsstättenrichtlinie⁵. In beiden Richtlinien heißt es: „In den Arbeitsräumen muss während der Arbeitszeit unter Berücksichtigung der angewandten Arbeitsmethoden und der körperlichen Beanspruchung der Beschäftigten eine Raumtemperatur herrschen, die dem menschlichen Organismus angemessen ist.“ In der Richtlinie über Arbeitsstätten heißt es ferner: „In Pausen-, Bereitschafts-, Sanitär-, Kantinen- und Sanitätsräumen muss die Temperatur dem spezifischen Nutzungszweck der Räume entsprechen.“ Diese Anforderungen wurden in nationales Recht umgesetzt, und die EU-Mitgliedstaaten können darüber hinausgehen oder detaillierter und konkreter festlegen, was erforderlich ist, wenn Beschäftigte bei der Arbeit

¹Wet Bulb Globe Temperature

²Universal Thermal Comfort Index

³ Richtlinie des Rates vom 12. Juni 1989 über die Durchführung von Maßnahmen zur Verbesserung der Sicherheit und des Gesundheitsschutzes der Arbeitnehmer bei der Arbeit (89/391/EWG). Weitere Informationen finden Sie unter <https://osha.europa.eu/en/legislation/directives/the-osh-framework-directive/1>.

⁴ Richtlinie 92/57/EWG des Rates vom 24. Juni 1992 über die auf zeitlich begrenzte oder ortsveränderliche Baustellen anzuwendenden Mindestvorschriften für die Sicherheit und den Gesundheitsschutz (Achte Einzelrichtlinie im Sinne des Artikels 16 Absatz 1 der Richtlinie 89/391/EWG), insbesondere Anhang IV: Teil A, Nummer 7, und Teil B, Abschnitt 1, Nummer 4. Weitere Informationen finden Sie unter <https://osha.europa.eu/en/legislation/directives/15>.

⁵ Richtlinie 89/654/EWG des Rates vom 30. November 1989 über Mindestvorschriften für Sicherheit und Gesundheitsschutz in Arbeitsstätten (Erste Einzelrichtlinie im Sinne des Artikels 16 Absatz 1 der Richtlinie 89/391/EWG), insbesondere Anhang I Nummer 7 und Anhang II Nummer 7. Weitere Informationen finden Sie unter <https://osha.europa.eu/en/legislation/directives/2>.

Hitze ausgesetzt sein könnten. Daher ist es wichtig, dass Sie die Anforderungen in Ihrem Land in den jeweiligen nationalen Rechtsvorschriften prüfen.

Gefährdungsbeurteilung am Arbeitsplatz

Wenn die Möglichkeit besteht, dass Hitzestress auftritt, müssen die Arbeitgeber die Gefährdungen beurteilen, denen die Beschäftigten ausgesetzt sein könnten. Sie müssen dabei Folgendes berücksichtigen:

- Arbeitsanforderungen und Arbeitstempo – je anstrengender die Arbeit ist, desto mehr Körperwärme wird erzeugt;
- Arbeitsplatzklima – dazu gehören Lufttemperatur, Luftfeuchtigkeit, Luftbewegung und Arbeiten in der Nähe einer Wärmequelle;
- Arbeitskleidung und persönliche Schutzausrüstung – diese können Schwitzen und andere Formen der Temperaturregulierung verhindern;
- Alter, Körperbau und medizinische Faktoren (z. B. Hormonschwankungen oder eine bereits bestehende Krankheit) können die Hitzeverträglichkeit von Beschäftigten beeinflussen.

Eine Gefährdungsbeurteilung kann dazu beitragen, zu ermitteln,

- wie schwerwiegend die Gefährdung ist;
- ob die bestehenden Schutzmaßnahmen wirksam sind;
- welche Maßnahmen zur Beherrschung der Gefährdung ergriffen werden sollten und
- wie dringend Maßnahmen ergriffen werden müssen.

Bei der Gefährdungsbeurteilung sollte der Arbeitgeber berücksichtigen,

- welche Auswirkungen die Gefährdung hat und
- wie wahrscheinlich ist es, dass die Gefährdung Schaden verursacht?



Wie Hitze empfunden wird, hängt von der Situation und den einzelnen Beschäftigten sowie der Art der Tätigkeit und der Arbeitsumgebung ab. Vor allem sollten die Arbeitgeber mit den Beschäftigten (und deren Vertretern) sprechen, um rechtzeitig Anzeichen von Hitzestress zu erkennen. Bei Problemen kann eine fachliche Beratung durch arbeitsmedizinische Fachkräfte erforderlich sein.

Die Gefährdungsbeurteilung in Bezug auf Hitzestress muss Teil der allgemeinen Gefährdungsbeurteilung am Arbeitsplatz sein und mit dieser abgestimmt werden; es sollten alle Risiken berücksichtigt werden, einschließlich derjenigen, die durch die Maßnahmen zur Vermeidung von Hitzestress entstehen können. Die Gefährdungsbeurteilung muss regelmäßig überprüft werden und auch dann, wenn sich Bedingungen ändern, z. B., wenn Aufgaben automatisiert wurden, um körperliche Belastungen zu vermeiden, oder wenn die Belüftung oder die Klimaanlage angepasst wurden.

Vermeidung von Hitzestress

Das Risiko von Hitzestress am Arbeitsplatz kann durch technische und organisatorische Maßnahmen sowie durch die Umsetzung eines Hitzeaktionsplans, möglichst in Kombination mit einem Frühwarnsystem, das Hitzewarnungen generieren kann, reduziert werden. Die Umsetzung sicherer Arbeitspraktiken zur Einschränkung der Hitzeexposition bei der Arbeit erfordert zunächst eine Beurteilung und anschließend die Einführung einer Kontrollhierarchie. Das bedeutet, dass Maßnahmen durchgeführt werden müssen, um



©EU-OSHA, AdobeStock_Rungruedee_277884876

entweder das Risiko zu beseitigen oder, falls dies nicht möglich ist, die Hitzeexposition der Beschäftigten zu minimieren. Beginnen Sie zuerst mit kollektiven Maßnahmen und ergänzen Sie diese, falls erforderlich, durch individuelle Maßnahmen, um z. B. zusätzliche Risiken für gefährdete Beschäftigte abzudecken. Nachfolgend sind einige Beispiele für Kontrollmaßnahmen aufgeführt, die jedoch aufgrund ihrer Art nicht auf alle Arbeitsplätze oder Tätigkeiten anwendbar sind. Eine technische Maßnahme zur Verringerung der Hitzeexposition könnte eine Umgestaltung des Arbeitsplatzes oder ein Tausch der am Arbeitsplatz verwendeten Maschinen sein.

Organisatorische Maßnahmen sind z. B. Änderungen von Aufgaben oder Zeitplänen, um Hitzestress zu verringern. Präventivmaßnahmen, wie sie im Folgenden beschrieben werden, sollten im Voraus ergriffen werden, unabhängig davon, ob gerade eine Hitzewelle herrscht. Diese Maßnahmen sind in die allgemeine Gefährdungsbeurteilung am Arbeitsplatz einbezogen werden, die alle Risiken abdeckt, einschließlich derjenigen, die mit der Anwendung von Präventivmaßnahmen einhergehen können, z. B. durch das Tragen von Schutzkleidung gegen UV-Strahlung oder von persönlicher Schutzausrüstung. In extremen Umgebungen ist ein Notfallplan erforderlich. Der Plan sollte Verfahren für die Bereitstellung von Erster Hilfe und medizinischer Versorgung für die betroffenen Beschäftigten enthalten.

Seltene oder unregelmäßige Aufgaben wie Notreparaturen von Wärme abstrahlender Prozessausrüstung führen häufig zu Hitzeexposition und sind auch in die Gefährdungsbeurteilungen einzubeziehen.

Technische Maßnahmen

Technische Maßnahmen können Folgendes umfassen:

- Anpassung der Arbeitsabläufe, z. B. Reduzierung der Wärmefreisetzung;
- Verwendung von reflektierenden oder Hitze absorbierenden Abschirmungen oder Barrieren;
- Isolierung oder Einschließen von Prozessen, Maschinen oder Anlagen (oder komplette räumliche Trennung von den Beschäftigten);
- Isolierung heißer Oberflächen oder deren Abdeckung mit einem Material mit geringer Wärmeabstrahlung, wie Aluminium oder Farbe, wodurch die von der heißen Oberfläche in den Arbeitsplatz abgestrahlte Wärme reduziert wird;
- Verringerung der Strahlungswärme, z. B. durch Abkühlung der Anlage vor der Nutzung;
- Ausstattung von Fahrzeugen mit klimatisierten, geschlossenen Kabinen (z. B. bei Traktoren, Lastwagen, Ladern, Kränen);
- Verringerung der Luftfeuchtigkeit, Vermeidung von nassen Böden, Beseitigung von offenen Heißwasserbädern, Abflüssen und undichten Dampfventilen;
- Ableitung von erhitzter Luft oder Dampf aus Hochtemperaturprozessen durch lokale Entlüftung;
- Verwendung automatisierter Ausrüstung oder Verfahren für den Zugang zu Orten mit hohen Temperaturen – z. B. Drohnen zur Inspektion einer Brandfläche;
- Überwachung der Temperatur;

- Schaffung von Schatten zur Verringerung der Strahlungswärme der Sonne, Schutz der Beschäftigten vor direkter Sonneneinstrahlung durch Jalousien oder reflektierende Folien an den Fenstern;
- Verwendung von nicht reflektierenden Oberflächen, um die Reflexion von UV-Strahlung im Arbeitsbereich zu vermeiden;
- Bereitstellung von Luftkühlungs- oder Klimageräten und angemessener Belüftung, Entfeuchtung;
- nachhaltige Kühlsysteme;
- Bereitstellung von klimatisierten, schattigen oder kühlen Pausenbereichen möglichst in der Nähe des Arbeitsplatzes;
- Bereitstellung von Tisch-, Stand- oder Deckenventilatoren;
- Erhöhung der Luftgeschwindigkeit, Sicherstellung eines angenehmen Luftstroms am Arbeitsplatz – Installation von Ventilatoren oder Erzeugung von Luftbewegung, z. B. über Fenster und Lüftungsöffnungen, insbesondere in feuchten Umgebungen;
- Sicherstellung, dass die Fenster geöffnet werden können, um die Luftzirkulation aufrechtzuerhalten, ohne jedoch die technische Lüftung zu beeinträchtigen, wie z. B. die an Maschinen installierte lokale Entlüftung;
- Anordnung der Arbeitsplätze abseits von direkter Sonneneinstrahlung oder Wärmequellen.

In industriellen Arbeitsbereichen mit sehr hohen Temperaturen:

- Für kühle Arbeitsplätze sorgen in der Regel Belüftung, lokale Klimatisierung und gekühlte Beobachtungskabinen. Gekühlte Beobachtungskabinen ermöglichen es den Beschäftigten, sich nach kurzen Phasen intensiver Hitzeexposition abzukühlen, jedoch weiterhin die Anlage zu überwachen.
- Abschirmungen: Es können zwei Arten von Abschirmungen verwendet werden. Oberflächen aus Edelstahl, Aluminium oder anderen glänzenden Metallen reflektieren die Wärme zurück zur Quelle. Absorbierende Abschirmungen, wie z. B. wassergekühlte Ummantelungen aus schwarz beschichtetem Aluminium, können Wärme wirksam absorbieren und ableiten.



Die folgenden Maßnahmen tragen zur Verringerung der körperlichen Belastung bei:

- Automatisierung und Mechanisierung von Aufgaben reduzieren schwere körperliche Arbeit und schützen so die Beschäftigten vor übermäßiger Hitze;
- Installation automatisierter oder ferngesteuerter Maschinen, um körperlich anstrengende Arbeit zu verringern;
- Einsatz von Maschinen oder anderen Geräten zur Verringerung der manuellen Arbeit, z. B. Kräne, Erdbewegungsmaschinen oder Gabelstapler zum Heben schwerer Lasten;
- Bereitstellung von Hebe- und Handhabungshilfen zur Verringerung der Handhabung von Lasten;
- Einsatz von Werkzeugen zur Verringerung manueller Belastungen.

Organisatorische Maßnahmen

Es sollten arbeitstechnische Veränderungen und hygienische Praktiken eingeführt werden, um sowohl die Umgebungs- als auch die Stoffwechselwärme zu verringern, z. B., wenn technische Maßnahmen oder die Mechanisierung von Aufgaben nicht angemessen oder nicht durchführbar sind. Zu den organisatorischen Maßnahmen zählen:

- Begrenzung der Zeit, in der bei Hitze gearbeitet wird, Verlängerung der Erholungszeit an einem kühlen Ort;

- Aufforderung an die Beschäftigten, sich ihre Kräfte einzuteilen;
- Einführung flexibler Arbeitsformen wie Arbeitsplatzrotation, wenn möglich durch Versetzung von Beschäftigten in kühlere Bereiche des Gebäudes;
- Ermöglichung ausreichender Pausen, um sicherzustellen, dass sich die Beschäftigten kalte Getränke besorgen oder sich abkühlen können;
- Einführung temperaturabhängiger Pausen;
- Änderung der Zielvorgaben und des Arbeitstempos, um die Arbeit zu erleichtern und die körperliche Anstrengung zu verringern;
- weniger strenge Kleidungs Vorschriften; Änderung von Arbeitskleidung, damit die Beschäftigten kühlere und atmungsfähigere Kleidung tragen können;
- Anpassung der Arbeitszeiten, um Tages- oder Jahreszeiten mit hohen Temperaturen und hoher UV-Exposition zu vermeiden;
- Verlegung körperlich anstrengender Arbeiten in die kühleren Tageszeiten (früh morgens/spät abends).
- Verringerung der metabolischen (körperlich anstrengenden) Anforderungen der Tätigkeit;
- Organisation der Arbeit in einer Weise, die körperlich anspruchsvolle Aufgaben reduziert, z. B. Durchführung von Arbeiten auf Bodenebene, um das Auf- und Absteigen über Treppen oder Leitern zu minimieren;
- Erhöhung der Anzahl der Beschäftigten für jede Aufgabe;
- Sicherstellung, dass die Beschäftigten Tätigkeiten nicht alleine ausführen müssen, und wenn dies nicht zu umgehen ist, Überwachung der Betroffenen und Sicherstellung, dass sie leicht Hilfe anfordern können;
- Bereitstellung ausreichender Mengen kühlen Trinkwassers (10-15 °C) in der Nähe des Arbeitsplatzes und Aufforderung an alle Beschäftigten, die sich bis zu zwei Stunden in der Hitze aufgehalten haben und mittelschwere Arbeiten verrichten, alle 15 bis 20 Minuten ein Glas Wasser zu trinken. Nach längerem Schwitzen (mehr als zwei Stunden), sollten den Beschäftigten Getränke zur Verfügung gestellt werden, die ausgewogene Elektrolyte enthalten, um den Elektrolythaushalt nach dem Schwitzen wieder auszugleichen, sofern die Konzentration an Elektrolyten/Kohlenhydraten 8 Vol.-% nicht überschreitet. Es sollten für alle Beschäftigten persönliche Trinkbecher bereitgestellt werden;
- Einführung eines Plans zur Hitzeakklimatisierung und Anregung der Beschäftigten, sich sportlich zu betätigen,
- Bereitstellung von Informationen, wie Warnhinweise am Arbeitsplatz, damit sich die Beschäftigten mit dem Thema vertraut machen können.

Um frühe Anzeichen von Hitzeauswirkungen zu erkennen, könnten folgende Maßnahmen ergriffen werden:

- Entwicklung und Umsetzung von Notfallverfahren; Zuweisung einer in Erster Hilfe ausgebildeten Person für jede Arbeitsschicht,
- Schulung der Vorgesetzten und Beschäftigten, um frühe Anzeichen und Symptome von Hitzeerkrankungen zu erkennen und entsprechende Erste-Hilfe-Verfahren durchzuführen;
- Einführung eines Buddy-Systems, bei dem die Beschäftigten dafür verantwortlich sind, auf ihre Kolleginnen und Kollegen zu achten, um frühe Anzeichen und Symptome von Hitzeunverträglichkeit wie Schwäche, unsicherer Gang, Reizbarkeit, Desorientierung, Veränderung der Hautfarbe oder allgemeines Unwohlsein zu erkennen;
- Verpflichtung der Beschäftigten, sich selbst zu beobachten, und Einrichtung einer Arbeitsgruppe (bestehend aus Beschäftigten, einem qualifizierten Gesundheitsdienstleister und einem Sicherheitsmanager), die für Entscheidungen über Selbstbeobachtung und Standardarbeitsanweisungen zuständig sind;
- Durchführung eines Hitzewarnprogramms, wenn der Wetterdienst eine Hitzewelle voraussagt.

Schutzkleidung und -ausrüstung

Neben technischen Maßnahmen und sicheren Arbeitspraktiken kann eine weitere Maßnahme darin bestehen, lockere Kleidung zu tragen, die die Verdunstung von Schweiß zulässt, aber Strahlungswärme abhält. Bei extremen Bedingungen muss der Arbeitgeber den Beschäftigten Schutzkleidung und -ausrüstung (z. B. wassergekühlte Kleidung, luftgekühlte Kleidung, Eiswesten, befeuchtete Oberbekleidung und Hitze reflektierende Schürzen oder Anzüge) zur Verfügung stellen.

▪ Während der Ruhepausen

Tragbare persönliche Kühlsysteme könnten auch während einer Pause eingesetzt werden, wenn der Beschäftigte nicht aktiv ist. Die innere Körpertemperatur sinkt relativ langsam, und nur einfach die anstrengende Tätigkeit zu unterbrechen, führt nicht zu einer sofortigen Senkung. Der Einsatz von tragbaren persönlichen Kühlsystemen kann die innere Körpertemperatur schneller senken.

So könnten in den Ruhepausen zum Beispiel

- die persönliche Schutzausrüstung und die Schutzkleidung abgelegt und
- während der Rehydrierung aktive (z. B. Kühlpackungen, kühle, feuchte Handtücher, tragbare persönliche Kühlsysteme) oder passive Kühlmethoden (z. B. körperliche Ruhe, Aufenthalt in einer kühlen Umgebung (z. B. klimatisierter Raum oder an einem schattigen Ort) angewendet werden.

Diese Maßnahmen senken die innere Körpertemperatur und ermöglichen eine schnellere Erholung in den Ruhepausen.

▪ Nachteile

Tragbare persönliche Kühlsysteme haben unter anderem auch folgende Nachteile in einer Arbeitsumgebung:

- Eiswesten sind zwar billig, aber ihre Temperatur kann nicht kontrolliert werden, sie bleiben oft nicht lange genug kühl und sind daher nicht immer praktikabel.
- Ist das Kühlsystem zu kalt, führt dies zu einer verminderten Wärmeabgabe des Körpers an die Umgebung.
- Bei wassergekühlter Bekleidung müssen die Beschäftigten an ein System angeschlossen sein, das für das Zirkulieren des kühlen Wassers sorgt, was den Aktionsradius der Person einschränkt.
- Viele der tragbaren persönlichen Kühlsysteme sind zu schwer oder zu sperrig, um in einem Arbeitsumfeld praktisch eingesetzt werden zu können.

Persönliche Schutzausrüstung (PSA) und Hitze

Menschen passen sich an warme Umgebungen an, indem sie sich abkühlen, d. h. Kleidung ablegen, kühle Getränke zu sich nehmen, den Schatten aufsuchen oder ihr Arbeitstempo reduzieren. In vielen Arbeitssituationen sind solche Änderungen jedoch unter Umständen nicht möglich, z. B. bei der Asbestentfernung, bei der die Beschäftigten während des gesamten Arbeitsprozesses PSA tragen und strenge Dekontaminationsverfahren befolgen müssen.



Wenn die PSA unbequem zu tragen oder schwer ist, kann sie zu einem Anstieg der Körperwärme beitragen. Wenn PSA erforderlich ist, kann sie aufgrund ihres Gewichts und der Tatsache, dass sie die Verdunstung von Schweiß auf der Haut verhindert, Hitzestress verursachen.

Die Beschäftigten sollten dazu angehalten werden, PSA unverzüglich abzulegen, sobald sie sie nicht mehr benötigen, um zu verhindern, dass die in der Kleidung verbleibende Wärme die Hitzebelastung erhöht. Erforderlichenfalls sollten sie die PSA trocknen lassen, bevor sie sie erneut verwenden, sofern dies zulässig ist, oder die PSA ersetzen.

Die PSA kann die Beschäftigten daran hindern, ihre Bekleidung abzulegen, wenn sie dadurch der Gefahr ausgesetzt sind, vor der sie die PSA schützt. In diesen Situationen sollten Arbeitgeber

- geringere Arbeitsgeschwindigkeiten erlauben;
- häufiger eine Personalrotation in dieser Umgebung vornehmen;
- längere Erholungszeiten ermöglichen;
- Einrichtungen zum Trocknen der PSA bereitstellen, damit sie wieder getragen werden kann;
- die Gefährdungsbeurteilung am Arbeitsplatz überprüfen, um zu sehen, ob automatisierte oder alternative Arbeitssysteme eingeführt werden können;
- die Ausrüstung neu beurteilen, da neuere PSA möglicherweise leichter ist und ein höheres Maß an Schutz und Tragekomfort bietet.

Es muss sichergestellt werden, dass die Menschen trotz der Temperaturen am Arbeitsplatz weiterhin ordnungsgemäß PSA tragen. Sie dürfen sich zum Beispiel nicht selbst gefährden, indem sie Verschlüsse öffnen, um die Luftzirkulation in die Kleidung zu erhöhen.

Manchmal wird zu viel PSA getragen, weshalb es wichtig ist, die Gründe für deren Verwendung zu hinterfragen. Zum Beispiel:

- Können die Beschäftigten weniger PSA tragen und trotzdem den erforderlichen Schutz haben, oder kann PSA durch andere Maßnahmen reduziert oder überhaupt verzichtbar werden?
- Kann die Aufgabe automatisiert werden, oder können zusätzliche oder wirksamere Sicherheitsvorkehrungen getroffen werden?

Flüssigkeitszufuhr

Personen, die in einer Umgebung mit hohen Temperaturen arbeiten, verlieren durch das Schwitzen Wasser und Salz. Dieser Verlust sollte durch die Aufnahme von Wasser und Salz ausgeglichen werden. Hierfür wird im Durchschnitt pro Stunde etwa ein Liter Wasser benötigt. Am Arbeitsplatz sollte ausreichend kühles Trinkwasser (10-15 °C) zur Verfügung stehen, und den Beschäftigten sollte geraten werden, alle 15 bis 20 Minuten Wasser zu trinken, auch wenn sie kein Durstgefühl haben. Alkoholische Getränke sollten **KEINESFALLS** konsumiert werden, da Alkohol den Körper dehydriert.



Eine akklimatisierte Arbeitskraft verliert relativ wenig Salz durch Schwitzen, weshalb das Salz bei üblicher Ernährung in der Regel ausreicht, um den Elektrolythaushalt im Körper aufrechtzuerhalten. Bei nicht akklimatisierten Arbeitskräften, die ständig und wiederholt schwitzen, sollte der Nahrung zusätzlich Salz hinzugefügt werden. Salztabletten werden nicht empfohlen, da das Salz nicht so schnell in den Körper gelangt wie Wasser oder andere Flüssigkeiten. Zu viel Salz kann außerdem die Körpertemperatur und den Durst erhöhen und Übelkeit hervorrufen. Beschäftigte, die sich salzarm ernähren müssen, sollten den Bedarf an zusätzlichem Salz mit ihrem Arzt abklären.

Sportgetränke

Getränke, die speziell entwickelt wurden, um den Verlust von Körperflüssigkeiten und Elektrolyten auszugleichen, sollten allerdings in der Regel nur in Maßen zu sich genommen werden. Sie können für Arbeitskräfte gut sein, die eine anstrengende körperliche Tätigkeit ausüben; allerdings ist zu beachten, dass durch den Konsum dieser Getränke dem Körper auch unnötig Zucker und Salz zugeführt werden. Eine Möglichkeit wäre es, natürliche Fruchtsäfte oder Sportgetränke und Elektrolytgetränke mit Wasser zu verdünnen. Alkohol- oder koffeinhaltige Getränke sollten am Arbeitsplatz nach Möglichkeit vermieden werden, da sie den Körper dehydrieren und andere gesundheitsschädliche Auswirkungen haben können. Für die meisten Menschen ist zur Rehydrierung Wasser am wirksamsten.

Die Arbeitgeber sollten dafür sorgen, dass ihre Beschäftigten Zugang zu einer angemessenen Flüssigkeitszufuhr haben.

- Es sollte Trinkwasser (< 15 °C) in der Nähe des Arbeitsbereichs vorhanden sein.
- Schätzen Sie die benötigte Menge an Wasser und bestimmen Sie, wer die Wasservorräte besorgt und kontrolliert.
- Stellen Sie jedem Beschäftigten einen eigenen Trinkbecher zur Verfügung.
- Fordern Sie Ihre Beschäftigten auf, genug zu trinken.

Die Beschäftigten sollten eine angemessene Menge trinken, um den Flüssigkeitshaushalt aufrechtzuerhalten.

- Beschäftigte, die mittelschwere, weniger als zwei Stunden andauernde Tätigkeiten bei Hitze verrichten, sollten alle 15 bis 20 Minuten einen Becher Wasser trinken.
- Bei mehrstündigem Schwitzen können Sportgetränke mit ausgewogenen Elektrolyten zu sich genommen werden.
- Alkoholische Getränke und Getränke mit hohem Koffein- oder Zuckergehalt sind zu vermeiden.
- Im Allgemeinen sollte die Flüssigkeitsaufnahme sechs Becher pro Stunde nicht überschreiten.

Ruhepausen

Falls durchführbar, können Personen, die in Umgebungen mit hohen Temperaturen arbeiten, aufgefordert werden, sich ihre eigenen Arbeits- und Ruhezeiten festzulegen. Erfahrene Arbeitskräfte können in der Regel ihre Hitzebelastung beurteilen und ihre Hitzeexposition entsprechend begrenzen. Unerfahrene Arbeitskräfte benötigen besondere Aufmerksamkeit, da sie möglicherweise über den Zeitpunkt hinaus weiterarbeiten, an dem Anzeichen einer Hitzebelastung auftreten. Sorgen Sie dafür, dass Ihre Beschäftigten angemessene Ruhepausen einlegen, um sich abzukühlen und Flüssigkeit zu sich zu nehmen, und fördern Sie die folgenden Praktiken:

- Erlauben von Ruhe- und Trinkpausen, wenn ein Beschäftigter Unbehagen aufgrund von Hitze verspürt;
- Änderung der Arbeits-/Ruhezeiten, um dem Körper die Möglichkeit zu geben, sich abzukühlen;
- Zuweisung leichterere Arbeiten an nicht akklimatisierte Beschäftigte und Erlauben längerer und häufigerer Ruhezeiten;
 - Verkürzung der Arbeitszeiten und Verlängerung der Ruhezeiten,
 - wenn die Temperaturen steigen und die Feuchtigkeit und Sonneneinstrahlung zunehmen;
 - wenn keine Luftbewegung herrscht;
 - wenn Schutzkleidung oder -ausrüstung getragen wird, sowie
 - bei schwereren Arbeiten.



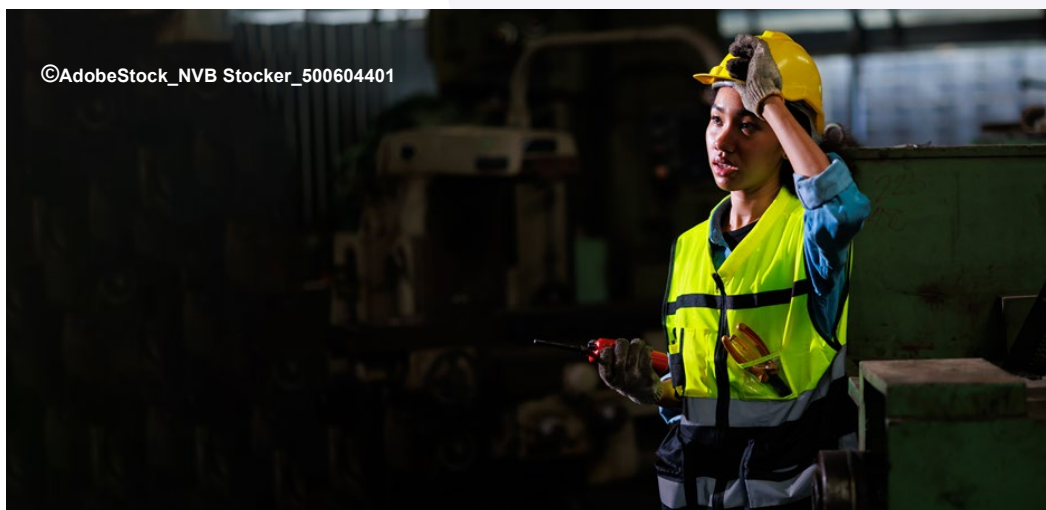
Schutz gefährdeter Beschäftigter

Bei einer Gefährdungsbeurteilung am Arbeitsplatz und bei der Festlegung von Präventivmaßnahmen ist es wichtig, Beschäftigte zu identifizieren, die anfälliger für Hitzestress sind, und Maßnahmen zu deren Schutz zu ergreifen. Diese Anfälligkeit könnte aufgrund von Unerfahrenheit, Medikamenten oder einer Erkrankung, z. B. einer Herzerkrankung, gegeben sein. Gegebenenfalls ist eine Beratung durch den arbeitsmedizinischen Dienst oder einen Arzt erforderlich.

Mehrere Studien gelangten zu dem Schluss, dass Frauen Hitze schlechter vertragen als Männer. Frauen schwitzen tendenziell weniger als Männer, wenn sie gleich fit, groß und akklimatisiert sind. Weniger Schwitzen kann zu einem stärkeren Anstieg der Körpertemperatur führen.

Beschäftigte mit einer bereits bestehenden Herz-Kreislauf-Erkrankung und ältere Beschäftigte sind bei Hitze einem erhöhten kardiovaskulären Risiko ausgesetzt. Personen mit eingeschränkter Herz-Kreislauf-Funktion sind nur begrenzt in der Lage, das Herzschlagvolumen, die Herzleistung und den Blutfluss zur Haut zu erhöhen, was das Risiko eines Hitzschlags erhöht. Menschen, deren Herz bereits geschwächt ist, sind wiederum anfällig für kardiovaskuläre Komplikationen eines Hitzschlags, darunter Herzrhythmusstörungen, Myokardischämie, Herzversagen, Schock und plötzlicher Tod. Extreme Temperaturen können auch chronische Erkrankungen wie Herz-Kreislauf- und Atemwegserkrankungen, zerebrovaskuläre Erkrankungen sowie durch Diabetes bedingte oder Nierenerkrankungen verschlimmern. Auch Menschen mit Hauterkrankungen und -ausschlägen können anfälliger für Hitze sein.

Junge Beschäftigte können aufgrund ihrer physiologischen Anfälligkeit und ihrer mangelnden Erfahrung stärker gefährdet sein. Höhere Arbeitsintensität, weniger Erfahrung im Umgang mit Hitzestress und die Neigung, sich die Hitzebelastung nicht einzugestehen, können ebenso dazu beitragen, dass jüngere Beschäftigte gefährdeter sind.



Ihre Gefährdungsbeurteilung muss sich mit den Risiken für schwangere Arbeitnehmerinnen befassen. Eventuell ist es angebracht, die Gefährdungsbeurteilung zu überprüfen und anzupassen, wenn eine Beschäftigte Ihnen mitteilt, dass sie schwanger ist, um zu entscheiden, ob Sie weitere Maßnahmen ergreifen müssen. Ein stabiler Kreislauf der Schwangeren trägt zum Schutz des ungeborenen Kindes bei, in Arbeitsumgebungen oder bestimmten Arbeitssituationen mit hoher Hitzeexposition kann allerdings die innere Körpertemperatur der Schwangeren steigen. In einigen Fällen wurde dies mit Geburtsfehlern und anderen Fortpflanzungsproblemen in Verbindung gebracht. Bei Schwangeren ist das Risiko, eine Hitzeerschöpfung oder einen Hitzschlag zu erleiden, größer als bei nicht schwangeren Arbeitnehmerinnen. Dies ist auf die zusätzliche Anstrengung des Körpers, sich und das ungeborene Kind abzukühlen, zurückzuführen. Schwangere Frauen sind zudem anfälliger für Dehydrierung.



Es sollten spezielle Maßnahmen ergriffen werden, um Hitzestress bei gefährdeten Beschäftigten zu vermeiden. Konsultieren Sie hierzu den arbeitsmedizinischen Dienst oder den Betriebsarzt und beziehen Sie gegebenenfalls die behandelnden Ärzte mit ein. Die Maßnahmen können häufigere Pausen, die Vermeidung

körperlich belastender Aufgaben oder die Verkürzung ihrer Dauer umfassen und sollten mit den betroffenen Beschäftigten abgestimmt und vereinbart werden.

Zusätzlich zu den Verfahren für Beschäftigte mit physiologischer Anfälligkeit sollten Arbeitgeber Verfahren für Beschäftigte ausarbeiten, die

- im Freien arbeiten;
- reisen müssen und an mehreren Arbeitsstätten arbeiten;
- in abgelegenen Gebieten arbeiten;
- allein arbeiten;
- für die Überwachung kritischer Prozesse und Ausrüstungen zuständig sind.

Akklimatisierung

Akklimatisierung heißt, dass sich der Körper an neue thermische Bedingungen anpasst. Akklimatisierung ist die physiologische Anpassung, die bei wiederholter Hitzeexposition in einer Umgebung mit hohen Temperaturen erfolgt. Sie umfasst:

- erhöhte Schweißleistung (früheres Einsetzen des Schwitzens, höhere Schweißproduktion und geringerer Elektrolytverlust im Schweiß);
- Stabilisierung des Kreislaufs;
- die Fähigkeit, mit niedrigerer innerer Körpertemperatur und niedrigerer Herzfrequenz zu arbeiten;
- erhöhter Blutfluss zur Haut bei einer bestimmten inneren Körpertemperatur.

Die vollständige Hitzeakklimatisierung dauert in der Regel sechs bis sieben Tage, bei manchen Menschen aber auch länger. Der Akklimatisierungseffekt geht langsam wieder verloren, sobald sich eine Person nicht mehr dauerhaft in einer Umgebung mit hohen Temperaturen befindet. Eine Verminderung der Hitzeverträglichkeit kann jedoch auch nach einem langen Wochenende eintreten, weshalb es oft nicht ratsam ist, am ersten Tag der Rückkehr an den Arbeitsplatz bei sehr warmen Bedingungen zu arbeiten.

Arbeitgeber sollten dafür Sorge tragen, dass sich die Beschäftigten akklimatisieren können, bevor sie in einer Umgebung mit hohen Temperaturen arbeiten.

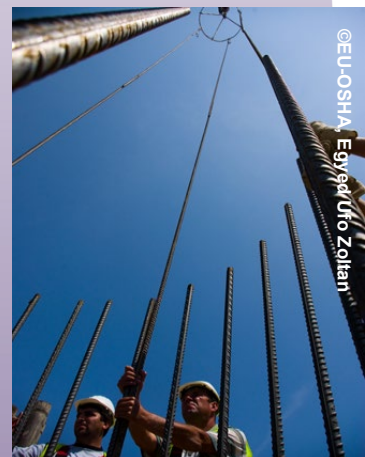
Neue Beschäftigte sollten sich akklimatisieren, bevor sie die volle Arbeitslast übernehmen. Es ist ratsam, neuen Beschäftigten am ersten Arbeitstag etwa die Hälfte des normalen Arbeitspensums zuzuweisen und es an den folgenden Tagen schrittweise zu erhöhen. Einen empfohlenen Zeitplan finden Sie weiter unten.

Obwohl gut trainierte, körperlich fitte Menschen Hitze besser vertragen als Menschen in schlechter körperlicher Verfassung, sind Fitness und Training kein Ersatz für Akklimatisierung. Pausen in klimatisierten Räumen haben keinen Einfluss auf die Akklimatisierung.

Einige Medikamente können die Akklimatisierung beeinträchtigen. So können sich z. B. Blutdrucksenker, Diuretika, Antispasmodika, Sedativa, Beruhigungsmittel, Antidepressiva und Amphetamine auf die Hitzeverträglichkeit auswirken. Betroffene sollten den Arzt fragen, ob ein Medikament für sie geeignet ist, wenn sie in Umgebungen mit hohen Temperaturen arbeiten. Auch der Konsum von Alkohol beeinträchtigt die Akklimatisierung.

Für die Akklimatisierung wird nachstehender Zeitplan empfohlen.

- Schrittweise Verlängerung der Beschäftigungszeit unter Hitzebedingungen über 7 bis 14 Tage.
- Empfohlener Zeitplan für neue Beschäftigte:
 - nicht mehr als 20 % der üblichen Dauer der Arbeit bei Hitze am ersten Tag und
 - Erhöhung um höchstens 20 % an jedem weiteren Tag.
- Empfohlener Zeitplan für erfahrene Beschäftigte:
 - nicht mehr als 50 % der üblichen Dauer der Arbeit bei Hitze am ersten Tag;
 - nicht mehr als 60 % der üblichen Dauer der Arbeit bei Hitze am zweiten Tag;
 - nicht mehr als 80 % der üblichen Dauer der Arbeit bei Hitze am dritten Tag, und



- am vierten Tag nicht mehr als 100 % der üblichen Dauer der Arbeit bei Hitze.
- Engmaschige Überwachung neuer Beschäftigter in den ersten 14 Tagen bzw. bis sie vollständig akklimatisiert sind.
- Beschäftigte, die körperlich nicht fit sind, benötigen mehr Zeit, um sich vollständig zu akklimatisieren.
- Die Akklimatisierung kann nach der Hitzeexposition einige Tage lang aufrechterhalten werden.

Darüber hinaus hängt der Grad der Akklimatisierung, den Beschäftigte erreichen, mit dem ursprünglichen Niveau des körperlichen Gesundheitszustands und dem gesamten Hitzestress, dem die einzelne Person ausgesetzt ist, zusammen.

Aufrechterhaltung der Akklimatisierung

Beschäftigte können ihre Akklimatisierung auch dann aufrechterhalten, wenn sie einige Tage nicht am Arbeitsplatz sind, z. B. am Wochenende. Wenn sie jedoch eine Woche oder länger abwesend sind, kann ihre Anpassungsfähigkeit erheblich nachlassen, was zu hitzebedingten Erkrankungen führen kann, und die Beschäftigten müssen sich allmählich wieder an die Umgebung mit hohen Temperaturen gewöhnen.

Zusätzliche Informationen zur Aufrechterhaltung der Akklimatisierung:

- sie kann oft innerhalb von zwei bis drei Tagen nach der Rückkehr zum Arbeitsplatz wiedererlangt werden;
- Personen, die körperlich fit sind, können die Akklimatisierung offenbar besser aufrechterhalten;
- saisonale Temperaturschwankungen können die Akklimatisierung beeinträchtigen, und
- die Arbeit in heißen und feuchten Umgebungen hilft bei der Anpassung an heiße und trockene Umgebungen und umgekehrt.

Erholung von der Hitze außerhalb der Arbeitszeit

Die Hitzeexposition außerhalb der Arbeitszeit ist ebenfalls ein wichtiger Faktor: Beschäftigte erholen sich möglicherweise nicht ausreichend vom Hitzestress zwischen den Arbeitsperioden, insbesondere bei Hitzewellen, oder wenn sie in städtischen Gebieten wohnen und/oder die Wohnverhältnisse schlecht und beengt sind. Arbeitgeber, die Beschäftigten (z. B. Saisonarbeitkräften) Wohnraum zur Verfügung stellen, sollten diese Faktoren berücksichtigen und die Wohnbedingungen anpassen (z. B. durch Verbesserung der Belüftung), damit sich die Betroffenen von dem Hitzestress, dem sie während der Arbeit ausgesetzt sind, erholen können. Die Information der Beschäftigten sollte auch Ratschläge für die Erholung außerhalb der Arbeitszeiten enthalten.

Anhörung der Beschäftigten

Arbeitgeber haben beim Umgang mit den Risiken von Arbeit bei Hitze ihre Beschäftigten und deren Vertreter anzuhören. Sind mehr als ein Betrieb oder Unternehmen am Arbeitsplatz tätig, müssen alle diese konsultiert werden, um herauszufinden, wer welche Tätigkeit ausführt, und um bei der Beseitigung und Minimierung der Risiken zusammenarbeiten zu können. Die Arbeitgeber können Hitzepläne gegenseitig austauschen und müssen sicherstellen, dass Maßnahmen, die zur Bekämpfung von Hitzestress eingeführt wurden, die Beschäftigten nicht noch mehr gefährden (z. B. die Verwendung von Schutzkleidung oder Atemschutzgeräten).

Die Beschäftigten müssen in folgenden Fällen angehört werden:

- bei der Ermittlung von Gefahren und der Bewertung von Risiken für die Gesundheit und Sicherheit, die sich aus der durchgeführten oder durchzuführenden Arbeit ergeben;
- bei Entscheidungen über Möglichkeiten zur Beseitigung oder Minimierung dieser Risiken;
- bei Entscheidungen über die Angemessenheit von Einrichtungen wie Unterkünfte, Ruhezonen und Bereichen für die Abkühlung;
- bei der Überwachung der Bedingungen am Arbeitsplatz oder bei der Gesundheitsüberwachung.

Arbeitsmedizinische Dienste – Gesundheitsüberwachung

Wenn trotz der Schutzmaßnahmen ein Restrisiko verbleibt, müssen Arbeitgeber möglicherweise die Gesundheit der Beschäftigten überwachen, die diesem Risiko ausgesetzt sind. Sie können sich von

Arbeitsmedizinern beraten lassen, die mit den Risiken von Hitzestress vertraut sind. Frühere Hitzeerkrankungen, bestimmte Medikamente und Krankheiten können Beschäftigte anfälliger für Hitzeerkrankungen machen und sich darauf auswirken, welche Bedingungen Betroffene benötigen. Die Beschäftigten sind auf dieses Risiko aufmerksam zu machen und müssen möglicherweise überwacht werden. Die Beschäftigten müssen über die Zwecke und Inhalte aller Programme zur Umgebungs- und Gesundheitsüberwachung informiert und dazu angehört werden, und es sollte ihnen vermittelt werden, welche Vorteile die Teilnahme an diesen Überwachungsprogrammen für sie bringen. Die Vertraulichkeit der Gesundheitsdaten muss gewahrt bleiben. Bevor eine Gesundheitsüberwachung durchgeführt wird, muss die Zustimmung der einzelnen Beschäftigten eingeholt werden. Die Beschäftigten müssen darüber informiert werden, was die Gesundheitsüberwachung beinhaltet und warum und wie sie durchgeführt wird. Sie müssen über die Ergebnisse der Überwachung verständlich informiert werden.

Information und Unterweisung der Beschäftigten

Der Arbeitgeber hat ein Schulungsprogramm zu erstellen, das von Personen umgesetzt wird, die das notwendige Wissen im Bereich Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit aufweisen. Damit ist sicherzustellen, dass alle Beschäftigten, die Hitze ausgesetzt sein können, wie auch ihre Vorgesetzten über die gesundheitlichen Auswirkungen von Hitze und die zu ergreifenden Maßnahmen informiert sind und wissen, wem etwaige Vorfälle zu melden sind. Die Beschäftigten sind anhand von arbeitsplatz- oder tätigkeitsspezifischen Informationen und Anweisungen zu schulen, bevor sie die Arbeit bei Hitze antreten. Die Schulung ist auf die jeweiligen Bedingungen des Arbeitsplatzes anzupassen.

Das Schulungsprogramm hat für jeden betroffenen Beschäftigten angemessene mündliche und/oder schriftliche Anweisungen in einer für den Beschäftigten verständlichen Sprache zu enthalten. Es wird empfohlen, dass Arbeitgeber einen schriftlichen Plan zum Schulungsprogramm erstellen, der eine Aufstellung aller Schulungsmaterialien enthält. Arbeitgeber müssen alle betroffenen Beschäftigten über den Standort schriftlicher Schulungsmaterialien informieren und diese Materialien ohne Kosten für die betroffenen Beschäftigten und leicht zugänglich machen.

Informationen und Unterweisungen müssen auch für Beschäftigte von Unterauftragnehmern oder anderen an der Arbeitsstätte tätigen Unternehmen sichergestellt werden. Eine gute Koordination ist für den Schutz aller von entscheidender Bedeutung.



Es müssen alle neuen und alle bereits tätigen Beschäftigten, die in Bereichen arbeiten, in denen eine gewisse Wahrscheinlichkeit von Verletzungen oder Erkrankungen durch Hitze besteht, sowie ihre Vorgesetzten geschult und laufend über Folgendes informiert werden:

- Die für die Arbeit in Hitzestressbereichen festgelegten technischen und organisatorischen Maßnahmen.
- Gefahren durch Hitzestress.
- Faktoren, die eine Erkrankung durch Hitzestress begünstigen.

- Relevante Anzeichen und Symptome von gesundheitlichen Beeinträchtigungen und Erkrankungen durch Hitze.
- Ursachen hitzebedingter Erkrankungen und Maßnahmen zur Verringerung des Risikos. Dazu gehören ausreichendes Trinken von Wasser und die Überwachung von Farbe und Menge des Urins.
- Auswirkungen anderer Faktoren (Drogen, Alkohol, Vorerkrankungen usw.) auf die Hitzeverträglichkeit bei der Arbeit.
- Allgemeine Erste-Hilfe-Verfahren sowie arbeitsplatzspezifische Erste-Hilfe-Verfahren.
- Ordnungsgemäße Verwendung von Schutzkleidung und -ausrüstung.
- Die Wirkungen von Medikamenten, Alkohol oder Koffein, die das Risiko einer hitzebedingten Schädigung oder Erkrankung erhöhen können, da sie die Hitzeverträglichkeit herabsetzen können.
- Die Verantwortlichkeiten der Beschäftigten für die Einhaltung ordnungsgemäßer Arbeitspraktiken und Kontrollverfahren.
- Die Bedeutung der Akklimatisierung.
- Die Bedeutung der sofortigen Meldung von Symptomen oder Anzeichen einer hitzebedingten Erkrankung bei sich selbst oder bei Kolleginnen und Kollegen an den Vorgesetzten.
- Verfahren zur Reaktion auf Symptome einer möglichen Hitzeerkrankung und zur Kontaktaufnahme mit medizinischen Notdiensten.
- Richtige Pflege und Verwendung von Hitzeschutzkleidung und -ausrüstung sowie die Berücksichtigung zusätzlicher Hitzebelastung durch Anstrengung, Kleidung und persönliche Schutzausrüstung.
- Gemeinsame Einstellung gegenüber Hitzestress. Es kann die Fehleinschätzung vorherrschen, dass jemand in Bezug auf den Flüssigkeitsbedarf bei Hitze „abgehärtet“ werden kann, indem er vor der Arbeit regelmäßig absichtlich dehydriert wird. Dieser gefährlichen Fehleinschätzung muss durch Aufklärungsmaßnahmen entgegengewirkt werden.

Es ist wichtig sicherzustellen, dass Beschäftigte und Vorgesetzte darin geschult werden,

- Gefahren im Zusammenhang mit Hitze und hitzebedingten Erkrankungen zu erkennen und zu melden;
- zu verstehen, wie hitzebedingten Erkrankungen vorgebeugt werden kann, und die vom Arbeitgeber vorgesehenen Präventivmaßnahmen anzuwenden sind; dazu gehören technische, organisatorische und persönliche Schutzmaßnahmen;
- die Symptome und Anzeichen von hitzebedingten Erkrankungen bei sich selbst und anderen zu erkennen;
- bei Bedarf Hilfe anzufordern;
- geeignete Erste-Hilfe-Verfahren zu ermitteln und anzuwenden;
- auf das Wohlergehen der anderen achten;
- die Arbeitsintensität anzupassen und bei Arbeit bei Hitze regelmäßige Pausen einzulegen;
- ausreichend Wasser zu trinken, um den Flüssigkeitshaushalt aufrechtzuerhalten;
- die Gefahren von harntreibenden Getränken zu erkennen;
- sich der individuellen Risikofaktoren bewusst zu sein;
- Akklimatisierung zu verstehen;
- die potenziellen Gefahren zu erkennen, die mit dem Konsum von Alkohol und/oder Drogen bei der Arbeit bei Hitze verbunden sind;
- geeignete PSA korrekt zu verwenden.

Die Vorgesetzten sollten zudem in folgenden Bereichen geschult werden:

- Einführung angemessener Maßnahmen zur Akklimatisierung;
- zu befolgende Verfahren, wenn ein Beschäftigter Symptome einer hitzebedingten Erkrankung aufweist, einschließlich Notfallmaßnahmen;
- Verfolgung der Wetterberichte;
- Reaktion auf Hitzewarnungen;
- Überwachung und Förderung einer ausreichenden Flüssigkeitsaufnahme und von Ruhepausen.

Leitlinien und Rechtsvorschriften

Leitlinien zu Hitzestress gibt es in mehreren Ländern; eine Auswahl ist nachstehend aufgeführt. Es ist jedoch wichtig, nur Leitlinien zu befolgen, die von anerkannten Quellen stammen. Möglicherweise wurden in Ihrem Mitgliedstaat Rechtsvorschriften erlassen, z. B. über Temperaturgrenzwerte für bestimmte Arbeitsplätze. Weitere Beispiele für Leitlinien und nationale Rechtsvorschriften finden Sie auf den Websites Ihrer nationalen Arbeitsschutzbehörde oder Ihres nationalen Instituts für Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit.

Literatur

- Canadian Centre for Occupational Safety and Health (CCOHS), *Climate change*, Internetseite, zuletzt aktualisiert am 23. Dezember 2021. Verfügbar unter https://www.ccohs.ca/oshanswers/safety_haz/climate/extreme_weather_heat.html, abgerufen am 18. April 2023.
- Canadian Centre for Occupational Safety and Health (CCOHS), *Hot environments – Health effects and First Aid, Control measures, Temperature conditions – hot*, Internetseiten. Verfügbar unter https://www.ccohs.ca/oshanswers/phys_agents/heat, abgerufen am 18. April 2023.
- Health and Safety Executive (UK), *Temperature in the workplace*, Internetseiten. Verfügbar unter <https://www.hse.gov.uk/temperature/employer/index.htm>, abgerufen am 18. April 2023.
- Health and Safety Executive (UK), Checkliste zu Hitzestress. Verfügbar unter <https://www.hse.gov.uk/temperature/assets/docs/heat-stress-checklist.pdf>, abgerufen am 18. April 2023.
- National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH, US), *Heat stress*, Internetseite. Verfügbar unter <https://www.cdc.gov/niosh/topics/heatstress/default.html>, abgerufen am 18. April 2023.
- National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH, US), 2016, Criteria for a Recommended Standard: Occupational Exposure to Heat and Hot Environments. Abrufbar unter <https://www.cdc.gov/niosh/docs/2016-106/>
- Safe work Australia, 2021. Managing the risks of working in heat. Leitlinien. Abrufbar unter <https://www.safeworkaustralia.gov.au/doc/guide-managing-risks-working-heat>