



**Infos für  
Führungskräfte**

Das Plus an  
Sicherheit!

# Evaluierung von heißen oder kalten Stoffen

Sicherheitsinformation für Führungskräfte



# Inhalt

<b>1</b>	<b>Vorbemerkung</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Gefahrenermittlung</b>	<b>5</b>
2.1	Mustercheckliste heiße und kalte Stoffe	6
<b>3</b>	<b>Informationssammlung</b>	<b>7</b>
3.1	Heiße Stoffe	7
3.2	Kalte Stoffe	9
<b>4</b>	<b>Rechtliche Bestimmungen</b>	<b>11</b>
4.1	ArbeitnehmerInnenschutzgesetz (ASchG)	11
4.2	Allgemeine Arbeitnehmerschutzverordnung (AAV)	11
4.3	Verordnung persönliche Schutzausrüstung (PSA-V)	11
4.4	Maschinen-Sicherheitsverordnung (MSV 2010)	12
4.5	Verordnung über den Schutz der Arbeitnehmer bei der Benutzung von Arbeitsmitteln (Arbeitsmittelverordnung – AM-VO)	12
<b>5</b>	<b>Schutzmaßnahmen</b>	<b>13</b>
<b>6</b>	<b>Risikobeurteilung</b>	<b>14</b>
<b>7</b>	<b>Festlegen und Durchführen von Maßnahmen</b>	<b>15</b>
<b>8</b>	<b>Literatur und Normen</b>	<b>16</b>

# 1 Vorbemerkung

Das vorliegende Merkblatt dient der Anleitung zur Erfüllung der Forderung laut § 4 ArbeitnehmerInnen-schutzgesetz (ASchG) nach Ermittlung und Beurteilung von Gefahren und Festlegung von Maßnahmen.

Um mit diesem Merkblatt arbeiten zu können, benötigen Sie das AUVA-Merkblatt „M.plus 040 Arbeitsplatzevaluierung“. Vorlagen für Evaluierungsdokumente und finden Sie unter „Leerformulare“ auf der Evaluierungs-Website [www.eval.at](http://www.eval.at).

Aus der folgenden „Liste der Gefährdungsarten“ wird in diesem Merkblatt nur die Gefahrenermittlung der mit „✓“ gekennzeichneten Gefährdungen behandelt.

- mechanische Gefährdungen
- Sturz und Absturz von Personen
- Elektrizität
- chemische Arbeitsstoffe
- biologische Arbeitsstoffe
- Brand- und Explosionsgefährdungen
- ✓ **heiße oder kalte Stoffe**
- Lärm
- Staub
- Vibrationen
- Strahlung und Felder
- Klima
- Sehbedingungen
- Wahrnehmungs- und Handhabungsfaktoren
- physisch bedingte Belastungen
- psychische Belastungen
- besondere Gefährdungen

**Wann sollten Sie das vorliegende Evaluierungsmerkblatt zum Thema heiße oder kalte Stoffe verwenden, wann das Evaluierungsmerkblatt zum Thema Klima und wann beide zusammen?**

Im vorliegenden Merkblatt „**Evaluierung von heißen oder kalten Stoffen**“ werden die Gefahren der Schädigung der Haut und des darunterliegenden Gewebes durch heiße oder kalte Stoffe behandelt, z. B. beim Hantieren an heißen Maschinenteilen oder beim Umgang mit verflüssigten Gasen.

Das Merkblatt „**Klima**“ konzentriert sich auf die mögliche Überhitzung oder Unterkühlung des Gesamtorganismus durch warmes oder kaltes Umgebungsklima, Wärmestrahlung etc.

Natürlich können diese beiden **Gefährdungsfaktoren** auch **kombiniert** auftreten, z. B. bei Arbeiten in Gießereien, wo die Gefährdung durch Metallspritzer und die Belastung durch Strahlungshitze gleichzeitig auftreten. Ein anderes Beispiel dafür ist das Verpacken von Gefriergut in einem Kühlhaus.

## 2 Gefahrenermittlung

Die Gefahrenermittlung dient dazu, Gefährdungen, die an den Arbeitsplätzen möglicherweise existieren, erkennen zu können. Dazu ist Basiswissen im Zusammenhang mit diesen Gefährdungen notwendig.

Bei der Gefahrenermittlung geht es ausschließlich darum, eine ja/nein Entscheidung zu treffen, wie z. B. mit der Entscheidungsfrage *„Kann beim Hantieren mit heißen Stoffen die Gefahr einer Hautschädigung auftreten, ja oder nein?“*.

Mit diesen Fragenstellungen werden Informationen gesammelt („Informationssammlung“) mit dem Ziel, Hintergrundwissen zu den bei der Gefahrenermittlung mit „ja“ beantworteten Fragen zu erheben (z. B. durch Literaturrecherchen oder durch Messungen vor Ort).

Im Konzept der AUVA wird zwischen zwei Erhebungsbereichen unterschieden, nämlich

1. den (unveränderbaren) Rahmenbedingungen, z. B. gesetzlichen Auflagen, und
2. den veränderbaren Bedingungen, wie z. B. Oberflächentemperatur von und Kontaktzeit mit heißen Stoffen.

**Durch die Erhebung von gesetzlichen, normativen sowie betriebsinternen Auflagen und Forderungen wird sowohl der Rahmen für die Maßnahmen als auch das angestrebte Schutzziel – der Sollzustand – festgestellt.**

**Im Folgenden wird ein Beispiel für die Erhebung von Rahmenbedingungen angeführt.**

Beispiel: Es soll erhoben werden, für welche Zeitdauer der:die Arbeitnehmer:in gegenüber heißen Stoffen exponiert ist.

Dazu sind neben der Feststellung der Expositionszeit folgende weitere Fragen wichtig: *„Ab welcher Temperatur kann der Kontakt mit heißen Stoffen hautschädigend wirken? Gibt es dafür Grenzwerte, die nicht überschritten werden dürfen?“*

**Bei der Erhebung wird der bei der Gefahrenermittlung als gefährlich erkannte Istzustand durch Messungen, Probenahmen und Beobachtungen näher bestimmt und so weit wie möglich objektiviert.**

**Im Folgenden wird ein Beispiel für die Erhebung veränderbarer Bedingungen angeführt.**

Beispiel: Durch die Messung der Oberflächentemperatur und der Feststellung sonstiger Parameter (thermische Trägheit, Kontaktzeit) wird die (subjektiv) ermittelte Gefährdung *„Hier könnte man sich verbrennen“* durch die Aussage *„Die Oberflächentemperatur beträgt 65 °C“* objektiviert.

Um das Gesamtbild abzurunden, müssen durch Beobachtung und Befragung der Mitarbeiter:innen auch die folgenden Fragen beantwortet werden: *„Sind die Mitarbeiter:innen über die heißen Stellen informiert und haben sie bei Schmerzempfinden die Möglichkeit, sich schnell zurückzuziehen?“*

**Um Gefährdungen, die an Arbeitsplätzen möglicherweise existieren, gut zu erkennen, wurde im Folgenden eine Mustercheckliste für die Erhebung heißer und kalter Stoffe erarbeitet.**

## 2.1 Mustercheckliste heiße und kalte Stoffe

Unternehmen: \_\_\_\_\_

Bereich: \_\_\_\_\_

Arbeitsplatz: \_\_\_\_\_

beurteilt von: \_\_\_\_\_ Datum: \_\_\_\_\_

**Ausfüllhilfe:** Kreuzen Sie Belastungen bzw. Gefährdungen, die am untersuchten Arbeitsplatz bzw. -bereich gar nicht oder nur in unschädlichem Ausmaß auftreten, in der Spalte „in Ordnung“ an. Gefährdungen, die nicht ausgeschlossen werden können, sind in der Spalte mit dem entsprechenden Betriebszustand (Normalbetrieb, Wartung/Reparatur, Störung) anzukreuzen. Dazu benötigen Sie Kenntnisse aus der Informationssammlung. Wenn möglich, erheben Sie Oberflächentemperatur, Kontaktdauer und Material oder Oberfläche und vermerken Sie dies in den Anmerkungen.

Gefährdung bzw. Belastung		Normalbetrieb <sup>1</sup>	Wartung/Reparatur <sup>2</sup>	Störung <sup>3</sup>	Anmerkungen (z. B. Oberflächentemperatur, Kontaktdauer, Material der Oberfläche)	in Ordnung
Heiße Stoffe	heiße Oberflächen					
	heiße Gase					
	heiße Dämpfe					
	heiße Flüssigkeiten					
	Flammen					
	Funken und Spritzer					
	Sonstiges: .....					
Kalte Stoffe	kalte Oberflächen					
	kalte Gase					
	kalte Dämpfe					
	kalte Flüssigkeiten					
	verflüssigte Gase					
	verdampfende Kältemittel etc.					
	Sonstiges: .....					

1 sämtliche Arbeitsvorgänge, die während der routinemäßigen Produktion bzw. Arbeit ausgeführt werden

2 Arbeitsvorgänge, die nicht zur Produktion zählen (z. B. Wartung, Instandhaltung, Reparatur)

3 Gefährdungen, die im Störfall auftreten können

## 3 Informationssammlung

Die vorliegende Informationssammlung soll das nötigste Fachwissen für die Arbeit mit der Ermittlungs-Checkliste anbieten und so zu Ihrer Unterstützung

dienen. Sie ist keinesfalls als erschöpfende Aufzählung aller relevanten Vorschriften zu sehen, sondern nur als Zusammenfassung der wichtigsten Regelungen.

### 3.1 Heiße Stoffe

#### 3.1.1 Auswirkungen auf den Organismus

Die in diesem Kapitel behandelten Auswirkungen beziehen sich auf lokale Schädigungen. Der Kontakt mit heißen festen, flüssigen oder gasförmigen Stoffen kann zu Verbrennungen und Verbrühungen führen.

Verbrennungen werden ihrer Schwere nach in Grade eingeteilt:

- 1. Grad:** Bei Verbrennungen ersten Grades kommt es zu einer schmerzhaften Rötung der Oberhaut.
- 2. Grad:** Bei einer Verbrennung zweiten Grades entstehen die außerordentlich schmerzhaften Brandblasen durch Schädigung der Blutkapillaren mit Austritt von Blutflüssigkeit und Abhebung der obersten Hautschicht.
- 3. Grad:** Bei Verbrennungen dritten Grades ist auch die Lederhaut mit ihren Gefäßen und Nerven betroffen; verbrannte Partien zeigen stellenweise Gefühllosigkeit und ein verkohltes oder weißlich-lederartiges Aussehen.

Zum Kontakt mit heißen Stoffen kann es in folgenden Fällen kommen:

- unbeabsichtigtes Berühren heißer Oberflächen (z. B. Rohrleitungen, Öfen)
- beabsichtigtes Berühren heißer Oberflächen (z. B. Griffe und Stellteile)
- direkter Kontakt mit heißen Flüssigkeiten (z. B. Schmelzbäder, Heißwasser)
- direkter Kontakt mit heißen Gasen (z. B. Heißdampf, Heißluft)
- durch offene Flammen (z. B. Brennschneiden)
- durch Spritzer heißer Stoffe (z. B. Schweißspritzer)

Für die Gefahrenermittlung können Sie eine Abschätzung des Verbrennungsrisikos und der Gesundheitsgefahren durch die Ermittlung der relevanten Einflussfaktoren vornehmen. Die wichtigsten Faktoren sind:

- Temperatur der Oberfläche
- Material und Struktur der Oberfläche
- Dauer des Kontaktes
- Kontaktkraft
- gefährdeter Körperteil
- Größe der gefährdeten Hautoberfläche

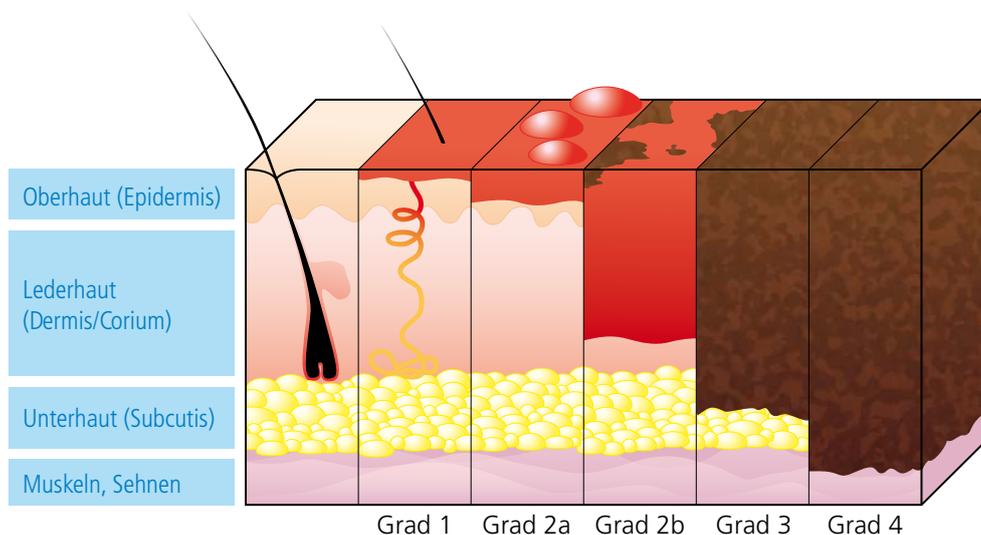


Abbildung 1: Verbrennungsgrade

Die Oberflächentemperaturen, die beim Kontakt der Haut mit der heißen Oberfläche zu Verbrennungen führen, sind abhängig vom Material der Oberfläche und von der Dauer des Kontaktes zwischen der Haut und der Oberfläche.

Der Einfluss des Materials der Oberfläche kann durch die thermische Leitfähigkeit, die spezifische Wärmekapazität und die Dichte des Kontaktmaterials beschrieben werden. Diese Parameter werden auch

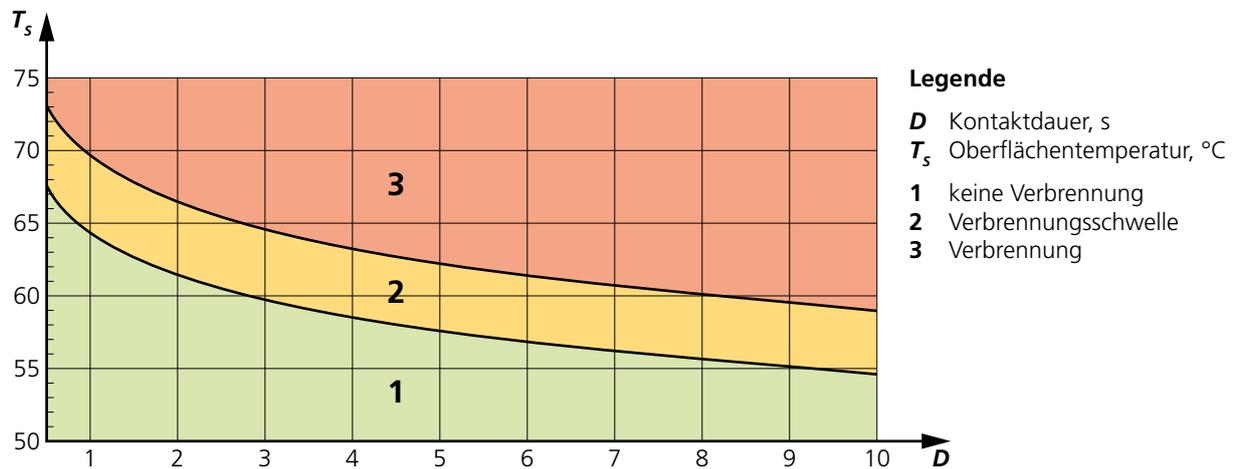
als die thermische Trägheit eines Stoffes zusammengefasst. Ist die thermische Trägheit eines Materials gering (z. B. Aluminium), so kann eine Berührung, die eine Sekunde dauert, schon bei 65 °C Oberflächentemperatur des Kontaktmaterials zu einer Verbrennung führen. Ist die thermische Trägheit des Materials hoch (z. B. Holz), so kommt es bei derselben Kontaktdauer erst bei höheren Temperaturen zur Verbrennung der Haut.

Material der Oberfläche	Kontaktdauer mit der Oberfläche			
	1 Sek.	1 Min.	10 Min.	8 h und länger <sup>4</sup>
unbeschichtete Metalle	64 °C	51 °C <sup>5</sup>	48 °C	43 °C
beschichtete Metalle (60 µm Pulver)	69 °C	51 °C	48 °C	43 °C
keramische, glas- und steinartige Mineralien	80 °C	56 °C	48 °C	43 °C
Kunststoffe	85 °C	60 °C	48 °C	43 °C
Holz	114 °C	60 °C	48 °C	43 °C

**Tabelle A: Unterer Wert der Verbrennungsschwellen bei Berührung heißer Oberflächen nach ÖNORM EN ISO 13732-1:2009 02 01**

Tabelle A zeigt die unteren Werte der Verbrennungsschwellen für unterschiedliche Kontaktdauern. Der Verlauf des Verbrennungsschwellen-Bereiches für Kontaktzeiten bis 10 Sekunden sind für unterschiedliche Materialien den Diagrammen der ÖNORM EN

ISO 13732-1:2009 02 01 zu entnehmen. Beispielhaft ist der nachfolgenden Abbildung der Verlauf des Verbrennungsschwellen-Bereiches bei Kontakt mit einer heißen, glatten Oberfläche aus blankem und unbeschichtetem Metall zu entnehmen.



**Abbildung 2: Verbrennungsschwellen-Bereich bei Kontakt der Haut mit einer heißen, glatten Oberfläche aus blankem (unbeschichtetem) Metall; Quelle: ÖNORM EN ISO 13732-1:2009 02 01, Seite 11**

- 4 Der Wert von 43 °C für alle Materialien bei Kontaktzeiten von 8 Stunden und länger gilt nur dann, wenn ein geringer Teil des Körpers (unter 10 % der gesamten Hautoberfläche des Körpers) oder ein geringer Teil des Kopfes (unter 10 % der Hautoberfläche des Kopfes) die heiße Oberfläche berührt. Wenn die Berührungsfläche nicht lokal begrenzt ist oder die heiße Oberfläche von lebenswichtigen Teilen des Gesichtes (z. B. den Luftwegen) berührt wird, können ernsthafte Schädigungen auch dann eintreten, wenn die Oberflächentemperatur 43 °C nicht überschreitet.
- 5 Der Wert von 51 °C gilt auch für andere Materialien mit hoher Wärmeleitfähigkeit, die nicht in der Tabelle aufgeführt sind.

### 3.1.2 Kontaktdauer

Ist ein schnelles Zurückziehen nach der Schmerzempfindung möglich, so wird im Allgemeinen eine Kontaktzeit von 1 Sekunde angenommen. Bei dieser Einwirkzeit auf die Haut von 1 Sekunde sind ab etwa 65 °C (Hauttemperatur) Verbrennungen 2. Grades zu erwarten.

Ist mit einer verlängerten Reaktionszeit nach dem Schmerzempfinden zu rechnen, so geht man von einer Kontaktzeit von 4 Sekunden aus. Dies ist beispielsweise beim Umlegen eines Schalters der Fall. Entsprechend liegt der Grenzwert für eine vermutliche

Verbrennung 2. Grades bei einer Hauttemperatur von etwa 57 °C.

Mit Kontaktzeiten von 10 Sekunden bis zu 1 Minute ist beispielsweise beim Drehen eines Handrades oder dem Betätigen eines Ventiles zu rechnen. Ist das zeitweise Halten von Stellteilen oder Griffen erforderlich, so gilt eine Kontaktzeit von etwa 10 Minuten.

Für eine Dauerbelastung (8 Stunden und länger), z. B. beim andauernden Halten von Bedienungselementen, gilt als Grenzwert eine Hauttemperatur von 43 °C.

## 3.2 Kalte Stoffe

### 3.2.1 Auswirkungen auf den Organismus

Kalte Stoffe können lokale Abkühlungen oder lokale Schädigungen verursachen.

Eine lokale Abkühlung durch Konvektions-, Strahlungs- oder Berührungswärmeverluste sollte nicht dazu führen, dass die Hauttemperatur der Hände – je nach körperlicher Aktivität – unter 15 °C bis 24 °C absinkt. Bei höherer körperlicher Aktivität kann die Temperatur an den Fingerspitzen einige °C niedriger sein.

Zu den Körperorganen, die von lokaler Schädigung betroffen sind, gehört besonders die äußere Haut, gegebenenfalls auch die unter ihr liegenden Gewebe, vor allem der Finger, Zehen, Ohren und die Nasenspitze.

Die örtliche Kälteschädigung entsteht dadurch, dass der Organismus die Durchblutung der Körperoberfläche sehr stark drosselt, um den Wärmeverlust möglichst gering zu halten. Durch die stark eingeschränkte Durchblutung kommt es zu lokalem Sauerstoffmangel und damit zur Gewebserstickung.

Bei Temperaturen tief unter dem Gefrierpunkt kann es im Extremfall zu einer völligen Durchfrierung mit Zerstörung der Zellstruktur kommen. Während lokale stärkere Abkühlungen der Haut zu Schmerzen führen, ist die eingetretene Erfrierung zunächst vielfach schmerzlos. Erst beim Wiederwärmen kommt es oft zu schwersten Schmerzzuständen.

Erfrierungen werden je nach dem Ausmaß meist in vier Schweregrade unterteilt.

- 1. Grad:** Die Haut ist blass und weiß, nach Aufwärmung stark blutüberfüllt und blaurot gefärbt. Es sind lediglich die äußersten Hautschichten geschädigt. Bei disponierten Personen können sich bleibende Frostbeulen bilden.
- 2. Grad:** Es kommt zu durchlässigen Blutgefäßwänden mit Flüssigkeitsaustritt ins Gewebe und Blasenbildung.
- 3. Grad:** Die Blutzirkulation kommt zum Stillstand, es werden tiefere Gewebsschichten geschädigt, die oberflächlichen Schichten gehen zugrunde. Die entstehenden Wunden nennt man auch Frostbrand.
- 4. Grad:** Es kommt zu einer Gefrierung des Gewebes und der Gewebeflüssigkeit, mit der ein Absterben und nachfolgendes Abstoßen der betroffenen Partien (unter anderem Verlust von Fingern, Zehen etc.) verbunden ist.

Beim Berühren sehr kalter Oberflächen mit der unbedeckten Haut kann es zum Anfriern der Haut an der Oberfläche kommen. Beim Versuch die Haut von der Oberfläche gewaltsam zu lösen, kann es zu Ablösungen der Haut vom übrigen Gewebe kommen.

## 3.2.2 Unterscheidung des Risikos aufgrund des Aggregatzustandes kalter Medien

Im Fall, dass es zu einem Kontakt mit ausströmenden kalten Medien (z. B. Gasen, Flüssigkeiten) kommt, dann hängt die Abkühlung des Körpergewebes gleichzeitig von folgenden Faktoren ab:

- Einwirkzeit
- Strömungsgeschwindigkeit des Mediums
- Druck des Mediums
- Größe der gefährdeten Körperoberfläche und Entfernung des Körperteiles vom Rumpf
- direkter oder indirekter Hautkontakt
- Umgebungstemperatur

Aus der nachfolgenden Abbildung 3 ergeben sich Richtwerte der Bedingungen, unter denen mit einer direkten Schädigung der unbedeckten Haut beim Kontakt mit Luft zu rechnen ist. Die Abstände der Kurven zeigen, dass mit tiefer werdender Temperatur die Einwirkzeiten progressiv abnehmen. [Quelle: Klima und Arbeit; Wenzel, Piekarski]

**Achtung!** Die einzelnen Kurven stellen nur Richtwerte dar. Da es auf diesem Gebiet keine wissenschaftlichen Untersuchungen gibt, sind diese Kurven nicht wissenschaftlich fundiert.

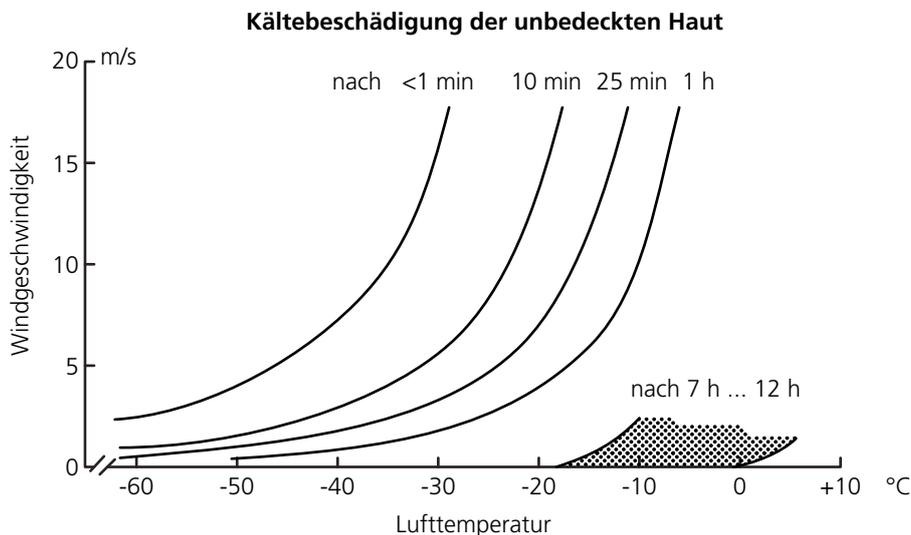


Abbildung 3: Bedingungen für Kälteschäden der Haut aus „Klima und Arbeit“ (mod. Darstellung nach Goldmann).

Die Abbildung 3 kann auch auf ausströmende kalte Gase angewendet werden. Die Luftgeschwindigkeit ist dabei durch Gasgeschwindigkeit und die Lufttemperatur durch die Gastemperatur zu ersetzen. Eine sehr hohe und unterschätzte Gefährdung stellen

ausströmende, unter Druck stehende bzw. verflüssigte Gase (z. B. flüssiger Stickstoff, Propan etc.) dar. Durch das Ausströmen des Mediums ins Freie nämlich wird der Druck plötzlich abgebaut und das Gas entzieht dadurch der Umgebung zusätzlich sehr viel Wärme.

## 3.2.3 Berührung kalter Oberflächen

Beim Berühren kalter Oberflächen kann es zu lokalen Schädigungen der Haut (siehe oben) kommen.

Die Hautschädigung ist von folgenden Faktoren abhängig:

- Temperatur der Oberfläche
- Dauer des Kontaktes
- Werkstoff
- Leitfähigkeit

- Oberflächenstruktur
- Oberflächenbeschaffenheit (z. B. Beschichtung, Verschmutzung etc.)
- Größe der gefährdeten Körperoberfläche und Entfernung des Körperteiles vom Rumpf
- direkter oder indirekter Hautkontakt
- Art und Schwere der Arbeit (unterschiedlich hohe Hauttemperatur)
- Umgebungstemperatur

## 4 Rechtliche Bestimmungen

### 4.1 ArbeitnehmerInnenschutzgesetz (ASchG)

Das ASchG ist die wichtigste Rechtsgrundlage, das gemäß § 66 Abs. 2 folgende Anforderungen regelt: *„Arbeitgeber haben die Arbeitsvorgänge und Arbeitsplätze entsprechend zu gestalten und alle geeigneten Maßnahmen zu treffen, damit die Arbeitnehmer keine erheblichen Beeinträchtigungen durch blendendes Licht, Wärmestrahlung, Zugluft, üblen Geruch, Hitze, Kälte, Nässe, Feuchtigkeit oder vergleichbare Einwirkungen ausgesetzt sind*

*oder diese Einwirkungen möglichst geringgehalten werden.“*

Bis zum Inkrafttreten einer Verordnung gemäß Abs. 2 ist auf Grundlage des § 114 Abs. 4 Z 6 ASchG der § 16 Abs. 1 Allgemeine Arbeitnehmerschutzverordnung (AAV) anzuwenden. Für Baustellen gelten gemäß § 118 Abs. 4 Z 3 ASchG die entsprechenden Bestimmungen der Bauverordnung (BauV).

### 4.2 Allgemeine Arbeitnehmerschutzverordnung (AAV)

Im Sinne einer Übergangsregelung wird im § 16 Abs. 1 AAV wie folgt geregelt: *„Betriebseinrichtungen, Arbeitsvorgänge und Arbeitsverfahren, mit denen eine erhebliche Beeinträchtigung der Arbeitnehmer durch Gase, Dämpfe, Schwebstoffe, blendendes Licht, Wärme, üblen Geruch oder ähnliche Einwirkungen verbunden ist, sind nach Möglichkeit in eigenen Räumen unterzubringen oder durchzuführen; anderenfalls müssen solche Betriebseinrichtungen, Arbeitsvorgänge und Arbeitsverfahren von den übrigen Arbeitsplätzen soweit als möglich getrennt sein oder die Arbeiten sind so auszuführen, dass die nicht unmittelbar mit solchen Arbeiten Beschäftigten Einwirkungen der*

*angeführten Art nicht ausgesetzt sind. Sofern durch diese Einwirkungen die Gesundheit von Arbeitnehmern gefährdet werden kann, die wohl im selben Raum, jedoch nicht an Betriebseinrichtungen oder bei Arbeitsvorgängen und Arbeitsverfahren im Sinne des ersten Satzes beschäftigt sind, hat die Behörde die Beistellung eigener Räume oder andere Schutzmaßnahmen, wie Durchführung der Arbeitsvorgänge in geschlossenen Apparaten, vorzuschreiben.“*

Der zitierte Absatz 1 gilt, wie schon im Vorkapitel erwähnt, auf Grundlage des § 114 Abs. 4 ASchG. Er gilt jedoch nicht für Baustellen (siehe § 118 Abs. 4 ASchG).

### 4.3 Verordnung persönliche Schutzausrüstung (PSA-V)

Auf Grundlage der §§ 69 bis 70 ASchG über persönliche Schutzausrüstung (PSA) wurden in der Verordnung persönliche Schutzausrüstung (PSA-V) die unten angeführten Bestimmungen erlassen, die zudem in Verbindung mit § 71 ASchG über Arbeitskleidung zu sehen sind.

**§ 4 Arbeitsplatzevaluierung für PSA:** Arbeitgebende müssen bei der Ermittlung und Beurteilung der für die Sicherheit und Gesundheit der Arbeitnehmer:innen bestehenden Gefahren gemäß § 4 ASchG auch die Belastungen und sonstigen Einwirkungen, die den Einsatz der PSA erforderlich machen, berücksichtigen und gemäß § 5 ASchG dokumentie-

ren. Besonders zu berücksichtigen ist Art und Umfang der Gefahren, bei denen PSA erforderlich ist, die gegebenen Einsatz- und Umgebungsbedingungen, die für die Benutzung der PSA erforderliche Konstitution der Arbeitnehmer:innen. Auf Grundlage der Evaluierung ist eine Bewertung der PSA (§ 5 PSA-V) und in Folge eine entsprechende Auswahl (§ 6 PSA-V) vorzunehmen.

**§ 8 Fuß- und Beinschutz:** Arbeitgebende müssen ihren Beschäftigten Fuß- und Beinschutz zur Verfügung stellen, wenn für diese thermische Gefahren durch Kontakt mit heißen oder kalten Oberflächen oder Medien (Berührungswärme oder -kälte), Gasen

(Konvektionswärme), Wärmestrahlung, Flammenwirkung, Funken oder Spritzer heißer Flüssigkeiten oder Gefahren durch Hitze, Kälte, Feuchtigkeit, Nässe oder Witterung bestehen.

**§ 9 Kopf- und Nackenschutz:** Arbeitgebende müssen ihren Beschäftigten Kopf- und Nackenschutz zur Verfügung stellen, wenn für diese thermische Gefahren durch Kontakt mit heißen oder kalten Oberflächen oder Medien (Berührungswärme oder -kälte), Gasen (Konvektionswärme), Wärmestrahlung, Flammenwirkung, Funken oder Spritzer heißer Flüssigkeiten oder Gefahren durch Hitze, Kälte, Nässe oder Witterung bestehen.

**§ 10 Augen- und Gesichtsschutz:** Arbeitgebende müssen ihren Beschäftigten Augen- und Gesichtsschutz zur Verfügung stellen, wenn für diese thermische Gefahren durch Kontakt mit heißen oder kalten Oberflächen oder Medien (Berührungswärme oder -kälte), Gasen (Konvektionswärme), Wärmestrahlung, Flammenwirkung, Funken oder Spritzer heißer Flüssigkeiten bestehen.

**§ 12 Hand- und Armschutz:** Arbeitgebende müssen ihren Beschäftigten Hand- oder Armschutz zur Verfügung stellen, wenn für diese thermische Gefahren

durch Kontakt mit heißen oder kalten Oberflächen oder Medien (Berührungswärme oder -kälte), Gasen (Konvektionswärme), Wärmestrahlung, Flammenwirkung, Funken oder Spritzer heißer Flüssigkeiten oder Gefahren durch Hitze, Kälte, Feuchtigkeit, Nässe oder Witterung bestehen.

**§ 13 Hautschutz:** Arbeitgebende müssen ihren Beschäftigten die erforderlichen Hautmittel in geeigneter und den hygienischen Anforderungen entsprechender Form zur persönlichen Anwendung zur Verfügung stellen, wenn Gefahren durch Einwirkung von Feuchtigkeit, Nässe, Witterung oder Kälte bestehen.

**§ 16 Schutzkleidung:** Schutzkleidung ist PSA zum Schutz des Körpers vor Verletzungen und anderen arbeitsbedingten Schädigungen sowie sonstigen schädigenden Einwirkungen wie z. B. Wetterschutzkleidung, Kälteschutzkleidung oder Warnkleidung. Arbeitgebende müssen ihren Beschäftigten Schutzkleidung zur Verfügung stellen, wenn thermische Gefahren durch Kontakt mit heißen oder kalten Oberflächen oder Medien (Berührungswärme oder -kälte), Gasen (Konvektionswärme), Wärmestrahlung, Flammenwirkung, Funken oder Spritzer heißer Flüssigkeiten oder Gefahren durch Einwirkung von Hitze, Kälte, Feuchtigkeit, Nässe oder Witterung bestehen.

## 4.4 Maschinen-Sicherheitsverordnung (MSV 2010)

Die herstellenden Maschinenunternehmen bzw. die für das Inverkehrbringen von Maschinen verantwortlichen Unternehmen haben die MSV 2010 zu beachten. Als Zeichen der Übereinstimmung mit deren Anforderungen ist die CE-Kennzeichnung anzubringen. Anhang I, Kapitel 1.1.5., derselben besagt, dass jedes Risiko einer Verletzung durch Berührung von heißen

oder sehr kalten Maschinenteilen oder Materialien oder durch Aufenthalt in ihrer Nähe durch geeignete Vorkehrungen ausgeschlossen werden muss. Es sind die notwendigen Vorkehrungen zur Vermeidung von Spritzern von heißen oder sehr kalten Materialien oder zum Schutz vor derartigen Spritzern zu treffen.

## 4.5 Verordnung über den Schutz der Arbeitnehmer bei der Benutzung von Arbeitsmitteln (Arbeitsmittelverordnung – AM-VO)

Eine abschließend zu erwähnende, wichtige Rechtsquelle zum Gefahrenschutz ist in der Arbeitsmittelverordnung zu finden.

**§ 41 Abs. 11:** Teile von Arbeitsmitteln, deren Oberfläche eine höhere Temperatur als 60 °C oder eine

niedrigere Temperatur als -20 °C erreichen kann und die sich innerhalb des auf den Menschen bezogenen Sicherheitsabstandes gemäß § 42 befinden, müssen gegen Berühren gesichert oder isolierend verkleidet sein, soweit dies bei der bestimmungsgemäßen Verwendung möglich ist.

## 5 Schutzmaßnahmen

Das folgende Kapitel zählt beispielhaft einige Schutzmaßnahmen auf, wobei die personenbezogenen Maßnahmen erst dann zu ergreifen sind, wenn Gefahren nicht durch kollektive technische Schutzmaßnahmen oder durch arbeitsorganisatorische Maßnahmen vermieden oder ausreichend begrenzt werden können.

### **Technische Maßnahmen:**

- Oberflächentemperatur senken bzw. erhöhen
- geschlossene Systeme für heiße bzw. kalte Medien verwenden
- Isolierungen anbringen
- trennende Schutzeinrichtungen, z. B. Abschirmung, anbringen
- Kontaktfläche verringern, z. B. durch Strukturierung der Oberfläche (Aufrauen etc.)
- geeignete Werkstoffe auswählen (siehe Tabelle 1)

### **Organisatorische Maßnahmen:**

- Durch entsprechende Sicherheits- und Gesundheitsschutzkennzeichnung auf die Gefährdung hinweisen. Für Schilder, Warnzeichen, Gebotszeichen etc. sind die Bestimmungen der Kennzeichnungsverordnung (KennV) relevant.
- Durchführung von Schulungen und Unterweisungen berücksichtigen.

### **Personenbezogene Maßnahmen:**

- Verwendung von Persönlicher Schutzausrüstung (PSA) einplanen.

## 6 Risikobeurteilung

Unabhängig davon wie Sie bei der Risikobeurteilung vorgehen, ob Sie das Risiko aufgrund der Erfahrung einschätzen oder ein formelles Verfahren (siehe unten) verwenden: Das Ergebnis Ihrer Risikobeurteilung soll immer die Antwort auf folgende Frage sein: Ist eine zusätzliche Maßnahme notwendig, ja oder nein?

Grundsätzlich hängt das Risiko von der möglichen Schadensschwere sowie der Wahrscheinlichkeit eines Unfalles ab. Die folgenden Tabellen können bei einer Klassifizierung der erforderlichen Maßnahmen helfen.

Möglichkeit eines Unfalles	Häufigkeit/Dauer			
	sehr selten/ sehr kurz	selten/ kurz	manchmal/ länger	häufig/ dauernd
sehr gering	A	A	B	C
gering	A	B	C	D
mittel	C	C	D	E
hoch	D	D	E	E

Tabelle B: Einschätzen der Unfallwahrscheinlichkeit

	sehr leicht kein AU*	Bagatellunfall, AU* max. 3 Tage	leicht AU* 4-19 Tage	schwer AU* 20-25 Tage	schwerst AU* über 45 Tage	tödlich/ bleibender Schaden
<b>A</b>	1	2	2	3	4	4
<b>B</b>	1	2	3	3	4	4
<b>C</b>	2	2	3	4	4	5
<b>D</b>	2	3	4	4	5	5
<b>E</b>	3	4	4	5	5	5

\* AU = Arbeitsunfall

Tabelle C: Einschätzen der Schadensschwere – Ermittlung der Risikoklasse

Es wird nach fünf Risikoklassen unterschieden, die jeweils den Handlungsbedarf beschreiben.

<b>Risikoklasse 1:</b>	Risiko vernachlässigbar
<b>Risikoklasse 2:</b>	Maßnahmen mittelfristig notwendig
<b>Risikoklasse 3:</b>	Maßnahmen kurzfristig notwendig
<b>Risikoklasse 4:</b>	Sofortmaßnahmen notwendig
<b>Risikoklasse 5:</b>	sofortiger Stopp im Gefahrenbereich

## 7 Festlegen und Durchführen von Maßnahmen

Im Folgenden wurde eine Merkliste mit sechs Punkten erstellt, die dabei helfen soll, benötigte Informationen im (arbeitsplatzbezogenen) Maßnahmenblatt und der Kontrollliste (siehe dazu die Grundevaluierungen und Leerformulare von [www.eval.at](http://www.eval.at)) korrekt zu erfassen.

1. Tragen Sie zuerst jede festgestellte Gefährdung in das arbeitsplatzbezogene Maßnahmenblatt ein. Falls Sie eine Risikobeurteilung durchgeführt haben, tragen Sie bitte dort auch die ermittelte Risikoklasse ein. Bevor Sie Maßnahmen zur Risikominimierung festlegen, sollten Sie sich noch selbst die folgenden Fragen beantworten:

**Reichen die erhobenen (gemessenen, beobachteten etc.) Informationen aus? Reicht das vorhandene Wissen aus oder wird externe Unterstützung benötigt?**

2. Nun können Sie Maßnahmen zur Risikominimierung festlegen und in die Spalte „Maßnahmen“ eintragen. Dabei müssen Sie stets die Grundsätze der Gefahrenverhütung (§ 7 ASchG) beachten.
3. Als nächstes müssen Sie festlegen WER die Maßnahmen bis WANN durchführen soll und diese Informationen dann in die entsprechende Spalte eintragen.
4. Zum Abschluss legen Sie einen Termin für die KONTROLLE der Maßnahmen fest und tragen diesen in die Spalte „Kontrolle am“ ein.

### Übertragung in die Kontrollliste

5. Den zuletzt festgelegten Termin („Kontrolle am“) übertragen Sie nun in die Spalte „Kontrolle am“ der Kontrollliste.
6. Nachdem Sie die vorgesehenen Maßnahmen kontrolliert haben, planen Sie den Termin für die „nächste Evaluierung“ und tragen ihn in die letzte Spalte der Kontrollliste ein. Zu diesem Termin sollten Sie wieder eine komplette Evaluierung der betrachteten Arbeitsplätze durchführen.

**Das (arbeitsplatzbezogene) Maßnahmenblatt dient für jeden Arbeitsplatz oder Arbeitsbereich als Übersicht über die Gefährdungen und die festgelegten Maßnahmen.**

**Die Kontrollliste gibt einen Überblick über sämtliche Arbeitsplätze und Arbeitsbereiche des Betriebes. Dort werden die Termine für die Kontrollen und für die nächste Evaluierung aufgelistet.**

## 8 Literatur und Normen

- [1] ÖNORM EN ISO 13732-1:2009 02 01  
Ergonomie der thermischen Umgebung – Bewertungsverfahren für menschliche Reaktionen bei Kontakt mit Oberflächen, Teil 1: Heiße Oberflächen
- [2] WENZEL, PIEKARSKI  
Klima und Arbeit; 2. Auflage; München: Bayrisches Staatsministerium für Arbeit, 1982
- [3] ÖNORM EN ISO 11079:2008 04 01  
Ergonomie der thermischen Umgebung – Bestimmung und Interpretation der Kältebelastung bei Verwendung der erforderlichen Isolation der Bekleidung (IREQ) und lokalen Kühlwirkungen







# Evaluierung von heißen oder kalten Stoffen

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

**Infos für  
Führungskräfte**

Das Plus an  
Sicherheit!

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

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