

# Klima Sehbedingungen

www.auva.at

			✓
	✓		
		✓	

## VORBEMERKUNG

Das vorliegende Merkblatt dient der Erfüllung der Forderung von § 4 ASchG nach Ermittlung und Beurteilung von Gefahren und Festlegen von Maßnahmen.

**Um mit diesem Merkblatt arbeiten zu können, benötigen Sie die beiden ebenfalls in der AUVA-Evaluierungsreihe erscheinenden Broschüren**

### **GEFAHRENERMITTLUNG: EVALUIERUNG (M040)**

#### **ARBEITSPLATZ EVALUIERUNG Möglichkeiten der Dokumentation (E 15)**

Weitere nützliche Informationen finden Sie auch unter der Evaluierungs-Homepage [www.eval.at](http://www.eval.at).

Aus der folgenden „Liste der Gefährdungsarbeiten“ 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

## **Mit Hilfe der Gefahrenermittlung will man Folgendes erreichen:**

Gefährdungen, die an den Arbeitsplätzen möglicherweise existieren, sollen erkannt werden. Dazu braucht man das notwendige Basiswissen bezüglich dieser Gefährdungen. Bei der Gefahrenermittlung geht es ausschließlich darum, eine ja/nein Entscheidung zu treffen – z.B. „Kann bei Arbeiten an der Gießpfanne eine Belastung durch Hitze auftreten, ja oder nein?“.

## **Mit Hilfe der Informationssammlung will man Folgendes erreichen:**

Bei den Erhebungen ist 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, den (unveränderbaren) Rahmenbedingungen – z.B. gesetzlichen Auflagen – und den veränderbaren Bedingungen – z.B. Expositionsdaten bezüglich Strahlungshitze.

### **Rahmenbedingungen:**

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

Beispiel: „Für welche Zeit ist der Arbeitnehmer einer Wärmestrahlung ausgesetzt?“ Dazu sind folgende weitere Fragen wichtig: „Ab welcher Strahlungsintensität kann Wärmestrahlung gesundheitsschädigend wirken? Gibt es dafür Grenzwerte, die nicht überschritten werden dürfen?“

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

### **Veränderbare Bedingungen:**

Beispiel: Durch Messung der effektiven Bestrahlungsstärke und der sonstigen Klimaparameter wird die (subjektive) Ermittlung der Hitzebelastung – „Hier ist es heiß“ – objektiviert: „Die Strahlungsintensität beträgt 400 W/m<sup>2</sup>“.

Um das Gesamtbild abzurunden, müssen durch Beobachtung und Befragung der Mitarbeiter auch die folgenden Fragen beantwortet werden: „Ist der Arbeiter an Hitzearbeit gewöhnt (akklimatisiert), lässt ihm die Arbeitsorganisation genügend Zeit für Entwärmungspausen und verfügt er über die nötige Pausenzone mit neutralem Klima und über geeignete, alkoholfreie, nicht zu kalte Getränke?“

## GEFAHRENERMITTLUNG

### Belastungen

Arbeitsplatz/Bereich: \_\_\_\_\_ Kontroll-Nr.: \_\_\_\_\_

Ermittlung durch: \_\_\_\_\_ Datum: \_\_\_\_\_

	Normalbetrieb 1)	Sonst. Tätigk. bei Betrieb 2)	Tätigkeit bei Stillstand 3)	Transport/Verladen	Umgebungseinfluss 4)	Anmerkungen	OK
<b>KLIMA</b>							
Frischluftmangel							
zu warm							
zu kalt							
Luft zu feucht							
Luft zu trocken							
Zugluft							
häufige Klimawechsel							
Wärmeeinstrahlung							
zu kurze Pausen							
<b>SEHBEDINGUNGEN</b>							
zu wenig natürliches Licht							
zu wenig künstliches Licht							
ungleichmäßig							
Blendung (Leuchten)							
Blendung (Fenster)							
Spiegelungen							
zu wenig Kontrast							
Notbeleuchtung							

- 1) sämtliche Arbeitsvorgänge, die während der routinemäßigen Produktion/Arbeit ausgeführt werden.
- 2) Arbeitsvorgänge während des Betriebes, die nicht zur Produktion zählen (z. B. Instandhaltung bei Betrieb)
- 3) Arbeitsvorgänge während des Stillstandes d. Arbeitsmittels (z. B. Instandhaltung bei Stillstand)
- 4) Belastungen, die (unabhängig von der momentanen Verrichtung) aus der Umgebung einwirken

**Hinweis zum Ausfüllen:** Kreuzen Sie Belastungen/Gefährdungen, die am untersuchten Arbeitsplatz/Bereich gar nicht oder nur in unschädlichem Ausmaß auftreten, in der Spalte „OK“ an. Belastungen, die nicht ausgeschlossen werden können, sind in der Spalte mit dem entsprechenden Betriebszustand anzukreuzen. Dazu benötigen Sie Kenntnisse aus der Informationssammlung.

## INFORMATIONSSAMMLUNG

**Bitte beachten:** Als Basis der vorliegenden Informationssammlung (Stand September 2003) dienen das ASVG 1995, aber auch die Arbeitsstättenverordnung und die Arbeitsmittelverordnung.

***Die vorliegende Informationssammlung bietet das nötigste Fachwissen für die Arbeit mit der Ermittlungs-Checkliste gesammelt an und dient so zu Ihrer Unterstützung. Sie ist keinesfalls als vollständige Aufzählung aller relevanten Vorschriften zu sehen, sondern nur als Zusammenfassung der wichtigsten Regelungen.***

Grundsätzliche Fragen, die zu einer Verringerung der Belastungen führen können, die jedoch leicht übersehen werden – zum Teil, weil sie als unveränderbare Rahmenbedingungen vorausgesetzt werden.

- Können Arbeitstätigkeiten mit geringem Energieumsatz von solchen mit hohem Energieumsatz räumlich getrennt werden?
- Kann die Anordnung der Arbeitsplätze das Tageslicht ausnutzen?
- Können Arbeitstätigkeiten mit erhöhten Sehanforderungen in Räumen mit guten Sehbedingungen zusammengeführt werden?
- Sind alle relevanten Gesetzesbestimmungen (und Normen) bekannt?

Diese Fragen sollten nach jeder Gefahrenermittlung gestellt werden, da sie dazu beitragen können, „Betriebsblindheit“ zu durchbrechen.

## KLIMA

In allen Fragen der klimatischen Belastungen ist zu bedenken, dass für den Körper des arbeitenden Menschen der Zustand des thermischen Gleichgewichtes anzustreben ist. Das heißt, dass die durch die lebensnotwendigen Stoffwechselfvorgänge und den Arbeitsenergieumsatz im Körper frei werdende Wärmemenge an die Umgebung abgegeben werden muss. Diese Wärmeabgabe kann durch Wärmeübergang (an die Umgebungsluft), Wärmeabstrahlung und durch Schweißverdunstung erfolgen. Umgekehrt kann der Körper durch Wärmeübergang (bei hohen Umgebungstemperaturen) und Wärmestrahlung gezwungen sein, auch Wärme aus der Umgebung aufzunehmen. Die klimatischen Verhältnisse am Arbeitsplatz müssen der körperlichen Beanspruchung bzw. dem Aktivitätsgrad angepasst sein. Für die Gefahrenermittlung können Sie die Werte aus folgender Tabelle (nach § 28 AStV) heranziehen:

körperliche Belastung	Aktivitätsgrad (nach ÖNORM H 6000 Teil 3)	Lufttemperatur min/max
gering	ruhig sitzen (lesen oder schreiben) leichte manuelle Arbeit im Sitzen (z. B. Büroarbeit)	19 bis 25 °C
normal	leichte manuelle Arbeit im Stehen (z. B. Friseur) mittelschwere Arbeit	18 bis 24 °C
stark	schwere körperliche Arbeit schwerste körperliche Arbeit	mind. 12 °C

Die relative Luftfeuchte muss bei Klimaanlage 40 bis 70 Prozent betragen. Sonst soll sie stets im Bereich von 30 bis 70 Prozent sein (Empfehlung).

Bei Abweichungen von diesen Tabellenwerten oder bei Klagen der Beschäftigten über das Klima am Arbeitsplatz muss eine Feinanalyse durchgeführt werden.

Diese Feinanalyse soll mit folgenden Parametern operieren:

- umgebungsbezogene Klimagrößen:
  - Lufttemperatur
  - Luftfeuchte
  - Luftgeschwindigkeit
  - Wärmestrahlung
- personenbezogene Größen:
  - Arbeitsschwere
  - Bekleidung
  - Expositionszeit

Mögliche Belastungen und Abhilfemaßnahmen sind beispielsweise:

## Beeinträchtigungen und Gesundheitsschäden durch Kälte, Nässe und Feuchtigkeit

- Organisatorische Maßnahmen
  - Verlegung des Arbeitsplatzes in einen Bereich mit behaglichem Klima
  - Einhalten von Aufwärmepausen, Pausenzonen mit neutralem Klima

ASchG § 66 (2,3)

## Überforderung und Gesundheitsschäden durch besonders belastende Hitze

- Personenbezogene Maßnahmen
  - Verwendung ausreichender Kälteschutzkleidung
- Arbeitsgestalterische Maßnahmen
  - Arbeitszeit-Pausen-Verhältnis („Entwärmungspausen“)
  - Pausenzonen mit neutralem Klima
  - Hitzegetränke
  - Eignungs- und Folgeuntersuchungen

ASchG § 66 (2,3); ÖNORM EN 27243

## Wärmebelastete Arbeitsplätze

- Technische Maßnahmen
  - Klimatisierung (Luftkühlung)
  - Schutzmaßnahmen gegen Wärmeabstrahlung, z. B. Isolierung, Wasserkühlung von Oberflächen, Schutzvorhänge

§ 1 der Verordnung betr. Art. VII, Abs. 2, Zi. 2 NSchG; § 49 Abs.2 ASchG; § 323 VGÜ

## Wärmestrahlung

- Persönliche Schutzausrüstungen
  - Hitzeschutz am wärmestrahlungsbelasteten Arbeitsplatz, z. B. Hitzeschutz-Handschuhe, Hitzeschutz-Schürze, Hitzeschutz-Mantel, Schutzhelm mit Visier

Unabhängig von den oben angegebenen Klimagrößen muss im Arbeitsraum stets ausreichend frische, von Verunreinigungen möglichst freie Luft vorhanden sein, die Luftqualität soll im wesentlichen der Außenluft entsprechen.

## Natürliche (freie) Lüftung von Arbeitsräumen

Fenster oder sonstige Lüftungsöffnungen im Ausmaß von mind. 1/50 der Bodenfläche müssen sich öffnen lassen, bei einer Raumtiefe von mehr als 10 m muss Querlüftung möglich sein.

## Erneuerung von Raumluft durch Zuführung von Außenluft

Erforderlicher Außenluftvolumenstrom (m<sup>3</sup>/h)

bei körperlicher Belastung

Gering: 35 m<sup>3</sup>/h

Normal: 50 m<sup>3</sup>/h

Stark: 70 m<sup>3</sup>/h

ASTV § 27

## Einsatz der richtigen, typgeprüften Luftfilter bei raumlufttechnischen Anlagen (RLT-Anlagen)

Auswahl der Filter nach Güteklasse

VDI 6022, EN 779, Herstellerangaben

## Prüf - und Wartungsintervalle der Absauganlage

Prüfung und Dokumentation der Funktion der Anlage mind. 1 x jährlich.

AAV § 16

## BELEUCHTUNG UND BELICHTUNG

Die künstliche Beleuchtung muss ausreichende Beleuchtungsstärke mit relativ guter Gleichmäßigkeit (örtlicher Verteilung) bereitstellen, ohne dabei zu blenden. Natürliche Belichtung muss immer in möglichst guter Beleuchtungsstärke und Gleichmäßigkeit zur Verfügung stehen, Blendungen und Wärmeeinstrahlung durch direktes Sonnenlicht sind aber zu vermeiden.

Bildschirmarbeit stellt besondere Anforderungen an die Beleuchtung und Belichtung, insbesondere weil Blendungen und Spiegelungen vermieden werden müssen. Arbeitsräume, die keine natürliche Belichtung haben oder für die die Behörde dies aufgrund erhöhter Gefahren vorschreibt, müssen mit einer Notbeleuchtung ausgestattet sein.

## Künstliche Beleuchtung

### Ausreichende Beleuchtungsstärke

- Beleuchtungsstärke nach Tätigkeit und Raumart
- Mindest-Beleuchtungsstärke in Arbeitsräumen 100 Lux
- Mindest-Beleuchtungsstärke für Verkehrswege 30 Lux
- Beleuchtungsstärke nicht unter  $0,8 \times$  Nennbeleuchtungsstärke  $E_n$  (gemittelt über alle Arbeitsplätze, unabhängig vom Alterungszustand der Beleuchtungsanlage)

ASchG § 22 (7); AStV 29, 30; ÖNORM EN 12464-1

Richtwerte für Beleuchtungsstärken	Lux
Grobe und mittlere Maschinenarbeiten, wie Drehen und Fräsen	300
Feine Maschinenarbeiten in der Metallbearbeitung	500
Arbeiten an Holzbearbeitungsmaschinen	500
Büroräume mit größerer Raumtiefe und/oder Abendbetrieb	500
Friseure, Allgemeinbeleuchtung	500
Technische Zeichner	750
Optiker- und Uhrmacherwerkstätten	1500

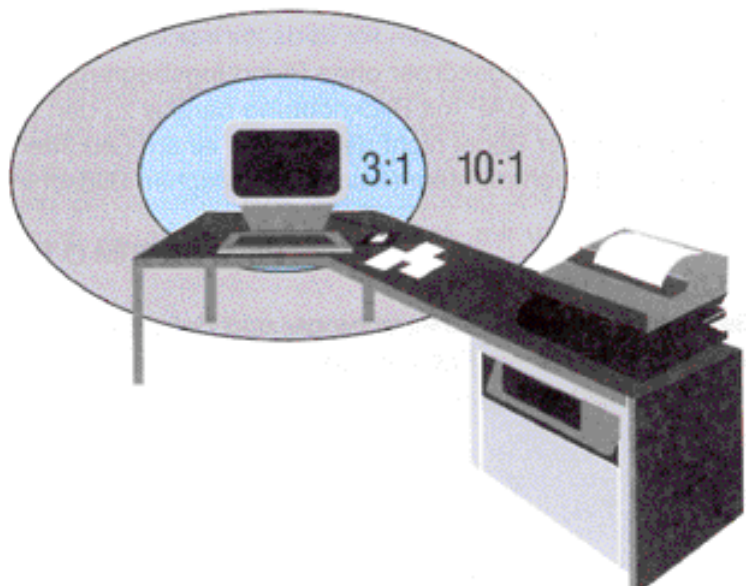
### Gleichmäßigkeit der Allgemeinbeleuchtung

- Zulässige Leuchtdichteunterschiede zwischen Arbeitsfeld, Arbeitsumfeld und Arbeitsumgebung 1:3:10 (Empfehlung)
- Ausgewogene Leuchtdichteverhältnisse durch Reflexionsgrade für Decke 0.7, Wände 0.5 und Fußboden 0.2.

AStV § 29;  
ÖNORM EN 12464

### Ausreichende Blendungsbegrenzung

- Lampen mit Blendungsbegrenzung
- Kein direkter Einblick in Leuchten vom Arbeitsplatz bei vorwiegend horizontaler oder schräg nach unten geneigter Blickrichtung



AStV § 29; ÖNORM O 1040; ÖNORM EN 12464



## Not-/Sicherheitsbeleuchtung

- „Antipanikbeleuchtung“: jener Teil der Sicherheitsbeleuchtung, der es Personen erlaubt, eine Stelle zu erreichen, von der aus ein Rettungsweg eindeutig als solcher erkannt werden kann. Mind. 0,5 lx horizontale Beleuchtungsstärke am Boden, Nennbetriebsdauer mind. 1 h
- Sicherheitsbeleuchtung für Rettungswege: Mind. 1 lx horizontale Beleuchtungsstärke am Boden, Nennbetriebsdauer mind. 1 h
- Sicherheitsbeleuchtung für Arbeitsplätze mit besonderer Gefährdung: Mind. 10 % der Nennbeleuchtungsstärke  $E_n$ , jedoch zumindest 15 lx; 0,5 s Einschaltverzögerung

ASchG § 20 (6); AStV § 9; ÖNORM EN 1838

## Natürliche Belichtung

### Sichtkontakt nach außen

- Ins Freie führende Lichteintrittsfläche im Ausmaß von 1 /10 der Fußbodenfläche, Ausnahmen § 25 AStV
- Belichtung möglichst gleichmäßig
- Sichtverbindung ins Freie mindestens 5 Prozent der Bodenfläche des Raumes
- Nach Möglichkeit kein Milchglas o. Ä.

AStV § 25, ASchG § 22 (6), Empfehlung

### Lichteinfall von außen und Wärmeeinstrahlung durch die Sonne

- Anordnung (insbesondere der Bildschirmarbeitsplätze) mit Blickrichtung parallel zur Fensterfront, Sonnenschutz gegen direkte Sonneneinstrahlung
- Sichtverbindung nach außen und Sonnenschutz meist nur durch individuell einstellbaren Blendschutz vereinbar

BS-V, ÖNORM A 2630-1

## Darüber hinaus gilt für Bildschirmarbeitsplätze:

### Beleuchtungseinrichtungen für Bildschirmarbeitsplätze (BAP)

- Keine Beleuchtungskörper ohne Blendungsbegrenzung (z. B. milchglastrübe Abdeckungen)
- Anordnung des BAP mit Blickrichtung parallel zu den Fenstern und den Deckenleuchtenbändern, in der Regel nicht direkt unter einem Leuchtenband
- Zulässige Leuchtdichteunterschiede zwischen Bildschirmfläche und Umfeld maximal 1:10

BS-V; ÖNORM O 1040; ASchG § 67 (3); ÖNORM A 2630-;  
ÖNORM EN 12464; ÖNORM EN ISO 9241

Genauere Analysen der Beleuchtungs- und Belichtungssituation sind gerätetechnisch aufwendig und erfordern nähere Fachkenntnisse. Gegebenenfalls ist daher eine Fachkraft (mit entsprechender Ausstattung) beizuziehen.

## RISIKOBEURTEILUNG

### Die Beurteilung der Belastungen

Bei der konventionellen Risikobeurteilung wird die mögliche Schadensschwere mit der Eintrittswahrscheinlichkeit eines solchen Schadens verknüpft. Da die Gefährdungsarten höchst unterschiedliche Arten von „Schäden“ hervorrufen können – aus Gefährdungen resultieren in erster Linie Unfälle, aus Belastungen berufsbedingte Krankheiten –, kann auch die Beurteilung der verschiedenen Gefährdungsarten höchst unterschiedlich aussehen.

***Eine (mathematische) Verknüpfung von Schadensschwere und Eintritts -  
wahrscheinlichkeit ist für den Bereich der Belastungen in der Regel  
nicht möglich!***

***Belastungen ⇒ Fehlbeanspruchung ⇒ Krankheit  
Längere Zeitspanne zwischen Einwirkung gesundheitsschädlicher  
Belastungen und Erkrankung.***

Ob eine Belastung zu einer Fehlbeanspruchung des Menschen führt, hängt von dessen persönlichen Voraussetzungen ab. Andauernde Fehlbeanspruchung zieht in der Regel Erkrankungen nach sich. Sofern es überhaupt zu einer Erkrankung kommt, vergeht in den meisten Fällen zwischen der Einwirkung gesundheitsschädlicher Belastungen auf den Menschen und dem tatsächlichen Eintritt einer Erkrankung eine längere Zeitspanne. Deswegen kann man nie eine genaue Vorhersage über das Ausmaß des individuellen Schadens machen, der aufgrund einer festgestellten Belastung eintreten wird. Innerhalb bestimmter Grenzen kann man lediglich das Ausmaß der maximal möglichen Schädigung schätzen.

Ähnlich verhält es sich auch mit der Eintrittswahrscheinlichkeit: Ohne genaue Kenntnisse der persönlichen Leistungsvoraussetzungen des betrachteten Arbeitnehmers kann man im Einzelfall keine Aussagen über den Eintritt einer Schädigung treffen. Wenn man Abweichungen von den vorgeschriebenen oder empfohlenen Grenzwerten bzw. Sollzuständen feststellt, muss man damit rechnen, dass eine Schädigung eintritt, ohne aber zu wissen, mit welcher Wahrscheinlichkeit.

Eine Risikoquantifizierung käme im Falle der meisten Belastungen einer Betrachtung gleich, bei der man ohne Bezug zur Wirklichkeit den allerschlimmsten Fall ermittelt.

- 1 Tragen Sie zuerst jede festgestellte Gefährdung in das „**(Arbeitsplatzbezogene) Maßnahmenblatt**“ (siehe Broschüre „Möglichkeiten der Dokumentation“) 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 ... ) Informationen aus?  
Reicht das vorhandene Wissen aus, oder benötigen wir externe  
Unterstützung?***

- 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 und eintragen, WER die Maßnahmen bis WANN durchführen soll.
- 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**“ (siehe Broschüre „Möglichkeiten der Dokumentation“).
- 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/Bereich als Übersicht über die Gefährdungen und die festgelegten Maßnahmen.

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

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

**Wien, Niederösterreich und Burgenland:**

UVD der Landesstelle Wien  
Webergasse 4, 1203 Wien  
Fon 01 331 33-0 Fax 331 33 293

UVD der Außenstelle St. Pölten  
Wiener Straße 54, 3100 St. Pölten  
Fon 02742 25 89 50-0 Fax 25 89 50 606

UVD der Außenstelle Oberwart  
Hauptplatz 11, 7400 Oberwart  
Fon 03352 353 56-0 Fax 353 56 606

**Steiermark und Kärnten:**

UVD der Landesstelle Graz  
Göstinger Straße 26, 8021 Graz  
Fon 0316 505-0 Fax 505 2609

UVD der Außenstelle Klagenfurt  
Waidmannsdorfer Straße 35, 9021 Klagenfurt  
Fon 0463 58 90-0 Fax 58 90 5001

**Oberösterreich:**

UVD der Landesstelle Linz  
Garnisonstraße 5, 4017 Linz  
Fon 0732 23 33-0 Fax 01 331 11 89410 6000

**Salzburg, Tirol und Vorarlberg:**

UVD der Landesstelle Salzburg  
Dr.-Franz-Rehrl-Platz 5, 5010 Salzburg  
Fon 0662 21 20-0 Fax 21 20 4450

UVD der Außenstelle Innsbruck  
Meinhardstraße 5a, 6020 Innsbruck  
Fon 0512 520 56-0 Fax 520 56 17

UVD der Außenstelle Dornbirn  
Eisengasse 12, 6850 Dornbirn  
Fon 05572 269 42-0 Fax 269 42 85

www.auva.at