



**Feinmechanik**  
**Metallwaren**  
**Ärztliche Instrumente**

**Aufbauseminar**  
Unternehmermodell

# Impressum

## **Herausgeber**

BG ETEM Berufsgenossenschaft  
Energie Textil Elektro Medienerzeugnisse  
Gustav-Heinemann-Ufer 130, 50968 Köln

1. Auflage 2011

Alle Rechte vorbehalten

## **Autoren/Redaktioneller Fachbeirat**

Margret Böckler, Ekkehard Doll, Dr. Ingeborg Eisenacher-Abelein, Dr. Ralph Hettrich, Dr. Johannes Hüdepohl, Jürgen Megnin, Burkhard Müller, Karl-Heinz Richter, Martin Schmidt, Andreas Warnecke, Gerd Zimmer

## **Fotos/Abbildungen**

BG ETEM

## **Redaktion**

Waldemar Becker, Leichlingen

Wenn in den Texten von Mitarbeitern, Unternehmern usw. die Rede ist, sind ebenso Mitarbeiterinnen, Unternehmerinnen usw. gemeint. Die männliche Form wurde gewählt, damit die Texte flüssig lesbar sind.

## **Verweise auf Internetseiten**

Bei Verweisen auf Internetseiten hat die BG ETEM vor Redaktionsschluss dieser Drucksache die Seiten daraufhin überprüft, ob durch deren Inhalt eine mögliche zivilrechtliche oder strafrechtliche Verantwortlichkeit ausgelöst wird. Sollten die angebotenen Informationen fehlerhaft oder unvollständig sein und aus deren Nutzung bzw. Nichtnutzung ma-

terielle oder immaterielle Schäden erwachsen, so ist eine Haftung der BG ETEM ausgeschlossen, es sei denn, sie trifft der Vorwurf vorsätzlichen oder grob fahrlässigen Handelns. Aus Änderungen in den in dieser Drucksache genannten Internetseiten, die nach Redaktionsschluss der vorliegenden Drucksache erfolgten, können keine Ansprüche an die BG ETEM abgeleitet werden.

## **Medien**

Eine vollständige Übersicht aller lieferbaren Informationsmittel der BG finden Sie in unserem Infomittelverzeichnis (D 017) und auf:

[www.bgetem.de](http://www.bgetem.de), Webcode 11205644. Dort können Sie auch online bestellen. Weitere Bestellmöglichkeiten sind:

Telefon 0221 3778-1020,

Telefax 0221 3778-1021

E-Mail [versand@bgetem.de](mailto:versand@bgetem.de)

# Ablauf Unternehmermodell

Feinmechanik – Metallwaren – Ärztliche Instrumente





# Inhalt

<b>Vorwort</b>	<b>7</b>		
<b>Organisation des Arbeitsschutzes</b>	<b>9</b>		
<b>1. Erste Hilfe</b>	<b>9</b>		
1.1 Ersthelfer	9		
1.2 Erste-Hilfe-Material	10		
1.3 Verbandbuch	10		
1.4 Notruf	11		
1.5 Ärztliche Versorgung	11		
1.6 Information der Mitarbeiter	11		
<b>2. Betriebsärztliche Betreuung</b>	<b>13</b>		
2.1 Aufgaben des Betriebsarztes	13		
2.2 So finden Sie einen Betriebsarzt	14		
2.3 Arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchung	14		
2.4 Wer trägt die Kosten?	15		
2.5 Die ärztliche Schweigepflicht	15		
<b>3. Mutterschutz – Jugendarbeitsschutz</b>	<b>16</b>		
3.1 Mutterschutz	16		
3.2 Jugendarbeitsschutz	16		
<b>4. Sicherheitsbeauftragte</b>	<b>17</b>		
<b>5. Brandschutz</b>	<b>17</b>		
5.1 Brandgefahren erkennen	17		
5.2 Brandgefahren vorbeugen	18		
5.3 Feuerlöscher im Betrieb	18		
5.4 Flucht- und Rettungswege	19		
5.5 Feuerversicherung	19		
5.6 Brandgefährlich	20		
<b>6. Unterweisen der Mitarbeiter</b>	<b>21</b>		
6.1 Was heißt „Unterweisung“ im Arbeitsschutz?	22		
6.2 Wer muss unterwiesen werden?	22		
6.3 Vorbereitung der Unterweisung	22		
6.4 Dokumentation der Unterweisung	23		
6.5 Rechtliche Grundlagen	23		
6.6 Unterweisungshilfen	24		
<b>Gefährdungen und Schutzmaßnahmen</b>	<b>25</b>		
<b>1. Maschinen und Arbeitsmittel</b>	<b>25</b>		
1.1 Neue Maschinen	25	2.4 Drehmaschinen	31
1.2 Mindestvorschriften	25	2.5 Fräsmaschinen	33
1.3 Prüfungen	26	2.6 NC-Bearbeitungsmaschinen	34
1.4 Instandhaltung	26	2.7 Funkenerodieren	35
<b>2. Maschinen in der Metallbearbeitung</b>	<b>27</b>	2.8 Strahlanlagen	35
2.1 Metallsägen	27	2.9 Pressen	36
2.2 Schleifmaschinen	28	2.10 Montageautomaten	38
2.3 Ständerbohrmaschinen	30	<b>3. Schweißen</b>	<b>41</b>
		3.1 Gasschweißen	41
		3.2 WIG-Schweißen	42
		3.3 Laserschweißen	44
		<b>4. Transport im Betrieb</b>	<b>46</b>
		4.1 Verkehrswege	46
		4.2 Transport von Hand	48
		4.3 Flurförderzeuge	49
		4.4 Krantransport	52
		<b>5. Lager und Logistik</b>	<b>53</b>
		5.1 Lagereinrichtungen und -geräte	53
		5.2 Lagerbetrieb	54
		5.3 Leitern	55
		<b>6. Gefahrstoffe</b>	<b>56</b>
		6.1 Kühlschmierstoffe	58
		6.2 Metallstäube	62
		6.3 Gießharze/Kleber	63
		6.4 Kaltreiniger	64
		6.5 Wässrige Reiniger	66
		6.6 Säuren und Laugen	66
		6.7 Schweißbrauche	69
		6.8 Biologische Gefährdungen	71
		<b>7. Lärm</b>	<b>72</b>
		7.1 Lärmschwerhörigkeit	72
		7.2 Beurteilen von Lärm	72
		7.3 Lärmbereiche	72
		7.4 TOP – Lärmschutz	72
		7.5 Auswahl von Gehörschutz	73
		7.6 Arbeitsmedizinische Vorsorge	74
		<b>8. Hautschutz</b>	<b>74</b>
		8.1 Ursachen von Hauterkrankungen	74
		8.2 Hautschutz-Maßnahmen	75
		8.3 Arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen	76
		8.4 Unterweisung und Motivation	77
		<b>9. Elektrischer Strom</b>	<b>78</b>
		9.1 Gefahren und Gesundheitsschäden	78
		9.2 Sicherheitsregeln für elektr. Geräte	78
		9.3 Prüfen elektrischer Anlagen und Betriebsmittel	78

<b>10. Licht am Arbeitsplatz</b>	<b>80</b>	Fräsmaschine, Metallbearbeitung	141
10.1 Beleuchtung bei Schleif- und Maschinenarbeiten	80	Erodiermaschinen	143
10.2 Beleuchtungen von Wegen und Montageplätzen	80	Presse, allgemein	145
		Maschinen, allgemein	147
		Schweißen, autogen (Gasschweißen)	149
<b>11. Persönliche Schutzausrüstung (PSA)</b>	<b>81</b>	Schweißen, Lichtbogen (MIG, MAG, WIG)	151
11.1 Anforderungen an PSA	81	Laser Klasse 3R, 3B oder 4	153
11.2 Auswahl der PSA	81	Flurförderzeuge, allgemein	155
11.3 Erforderliche PSA im Metallbereich	82	Leitern, allgemein; Steh-, Anlege-, Podestleiter	157
<b>Gefährdungsbeurteilung</b>	<b>83</b>	3. Gefahrstoffe	159
1. Wann ist eine Gefährdungsbeurteilung erforderlich?	84	Gefahrstoffe, allgemein	159
2. Wer muss die Gefährdungsbeurteilung durchführen?	84	Kühlschmierstoffe (KSS)	161
3. Gefährdungen und Belastungen ermitteln	85	Schleif- und Polierstäube	163
4. Gefährdungen und Belastungen beurteilen/bewerten	85	Klebstoffe und Gießharze	165
5. Maßnahmen festlegen, planen, ausführen und prüfen	86	Sekundenkleber	167
6. Ergebnisse und Maßnahmen dokumentieren	86	Spray-, Sprühdosen	169
7. Vorgehensweise	87	Reinigen und Entfetten; wässrig und alkalisch	171
8. Gefährdungsobjekte	87	Reinigen/Entfetten; Kohlenwasserst. (Waschbenzin)	173
		Ultraschall-Reinigung (kleines Tauchbad)	175
		Vergolden	177
		Infektiöse Materialien, Medizintechnik	179
<b>Gefährdungskatalog</b>	<b>91</b>	4. Lärm	181
1. Arbeitsschutzorganisation	93	Blanco-Vordruck	183
Arbeitsschutzausschuss (ASA)	93		
Beschaffung technischer Arbeitsmittel	95	<b>Aufgaben und Fragen zur betrieblichen Umsetzung</b>	<b>185</b>
Betriebsarzt/-ärztin	97	<b>Antwortbogen</b>	<b>189</b>
Bildschirmarbeitsplätze	99	<b>Betriebsanweisungen</b>	<b>191</b>
Brandschutz	101	<b>Anhang</b>	<b>261</b>
Büroarbeitsplatz, sitzende Tätigkeit	103		
Büromöbel und -einrichtungen	105		
Elektrische Anlagen und Betriebsmittel (allg.)	107		
Erste Hilfe	109		
Fahrzeuge	111		
Kennzeichnung für Sicherheit und Gesundheitsschutz	113		
Parallelarbeiten mehrerer Firmen	115		
Persönliche Schutzausrüstung (PSA)	117		
Pflichtenübertragung auf Vorgesetzte	119		
Sicherheitsbeauftragte	121		
Unterweisen der Mitarbeiter	123		
Verkehrswege	125		
Vorsorgeuntersuchungen	127		
2. Maschinen und Arbeitsmittel	129		
Metallsäge	129		
Bandschleifmaschine, Chirurgische Instrumente	131		
Flachschleifmaschine; Metallbearbeitung	133		
Schleißbock	135		
Tisch-, Ständerbohrmaschine	137		
Drehmaschine, Metallbearbeitung (Drehbank)	139		

# Vorwort

Der Erfolg Ihres Betriebes hängt besonders von den Leistungen und der Leistungsfähigkeit Ihrer Beschäftigten ab. Sie wissen, was es bedeutet, wenn ein Mitarbeiter für einige Tage ausfällt oder aus gesundheitlichen Gründen bestimmte Arbeiten überhaupt nicht mehr ausführen kann. Ziel einer weitsichtigen Betriebsführung ist es deshalb, durch Gesundheitsschutzmaßnahmen die Arbeitsfähigkeit Ihres Teams zu erhalten. Häufig übersehen werden bei diesem Bemühen die schleichenden Gesundheitsschäden, die aus der jahrelangen Summierung vieler alltäglicher Gefahren und Nachlässigkeiten entstehen: Gehörschäden durch Lärm, Skeletterkrankungen durch falsche Körperhaltung bei der Arbeit, Erkrankungen durch Stäube und andere Gefahrstoffe.

In großen Betrieben werden die Gefährdungen von Betriebsärzten und Sicherheitsfachkräften ermittelt und beurteilt. Um Ihren Betrieb sicher und gesundheitsfördernd zu organisieren, haben Sie in den Seminaren des Unternehmermodells die wesentlichen Grundlagen und Methoden kennengelernt. Bei der von Ihnen selbst durchzuführenden Gefährdungsbeurteilung können Sie Ihr Team optimal beteiligen; das erhöht die Motivation zur Umsetzung der gemeinsam erarbeiteten Maßnahmen des Gesundheitsschutzes. Diese Sicherheits- und Gesundheitsschutzmaßnahmen führen in der Regel auch zu besseren Arbeitsabläufen und verringern die Fehlzeiten der Beschäftigten.

Das vorliegende Info- und Arbeitsmaterial ermöglicht Ihnen zusammen mit diesem Wissen, Schritt für Schritt Sicherheit und Gesundheit Ihrer Mitarbeiter dauerhaft zu gewährleisten. Sie fördern damit nachhaltig auch die Leistungsfähigkeit, das Arbeitsklima und die Motivation der Belegschaft, sichern die Wettbewerbsfähigkeit und Wirtschaftlichkeit Ihres Betriebes.

Einiges werden Sie schon mit Erfolg erledigt haben, anderes steht noch bevor, manches können Sie mit dieser Arbeitshilfe überprüfen und vieles für Unterweisungen und Sicherheitsgespräche mit Ihren Mitarbeitern nutzen.

Wenn schwierige Sachverhalte zu klären sind, helfen Ihnen externe Sicherheitsfachkräfte oder Arbeitsmediziner genau so professionell wie die Berufsgenossenschaft und Betriebsberater der Handwerkskammern, Ihrer Innung und der Fachverbände.

Auf den folgenden Seiten werden Ihnen auch Aufgaben zum Arbeits- und Gesundheitsschutz gestellt. Wenn Sie diese Aufgaben erledigt und die Fragen dazu richtig beantwortet haben, erhalten Sie eine Bescheinigung über die erfolgreiche Teilnahme am Aufbauseminar Unternehmermodell.

Wir wünschen viel Erfolg und allzeit Sicherheit und Gesundheit für Sie und Ihre Mitarbeiter.

Ihre Berufsgenossenschaft  
Energie Textil Elektro  
Medienerzeugnisse



# Organisation des Arbeitsschutzes

Um Unfällen und arbeitsbedingten Erkrankungen Ihrer Mitarbeiter vorzubeugen, müssen Sie als Unternehmer bestimmte organisatorische Voraussetzungen schaffen. Die richtige Organisation der Prävention ist nicht nur die Basis für einen ungestörten Betriebsablauf, sondern schützt Sie bei einem schweren Unfall oder einer Berufserkrankung eines Mitarbeiters auch vor dem Rechtsvorwurf des „Organisationsverschuldens“. Prüfen Sie deshalb, ob Sie für die folgenden Bereiche in Ihrem Betrieb die richtigen organisatorischen Voraussetzungen geschaffen haben oder ggf. ergänzen müssen:

1. Erste Hilfe
2. Betriebsärztliche Betreuung
3. Jugend- und Mutterschutz
4. Sicherheitsbeauftragte
5. Brandschutz
6. Unterweisen der Mitarbeiter

## 1. Erste Hilfe

Nach einem Unfall im Betrieb können bei schweren Blutungen oder Herz-Kreislaufstillstand Sekunden über Leben oder Tod entscheiden. Deshalb muss die Erste Hilfe im Betrieb so gut organisiert und geregelt sein, dass es im Notfall keine Verzögerungen gibt. Der Unternehmer muss dafür sorgen, dass nach einem Unfall sofort Erste Hilfe geleistet und – falls erforderlich – ärztliche Versorgung veranlasst wird.



Rettungszeichen E 07 „Notruftelefon“

Ziel der Ersten Hilfe ist es, die Folgen einer Verletzung, eines Herzinfarktes, Schlaganfalles oder einer anderen plötzlichen Gesundheitsstörung möglichst gering zu halten. Eine wirkungsvolle Erste Hilfe dient in erster Linie dem Mitarbeiter. Aber auch der Unternehmer hat Vorteile, wenn durch die Erste Hilfe der gesundheitliche Schaden seines Mitarbeiters begrenzt bleibt und er bald wieder arbeitsfähig ist.

Die Organisation der Ersten Hilfe ist Aufgabe des Unternehmers. So sagt es das

## Arbeitsschutzgesetz § 10

„(1) Der Arbeitgeber hat entsprechend der Art der Arbeitsstätte und der Tätigkeiten sowie der Zahl der Beschäftigten die Maßnahmen zu treffen, die zur Ersten Hilfe, Brandbekämpfung und Evakuierung der Beschäftigten erforderlich sind. Dabei hat er der Anwesenheit anderer

Personen Rechnung zu tragen. Er hat auch dafür zu sorgen, dass im Notfall die erforderlichen Verbindungen zu außerbetrieblichen Stellen, insbesondere in den Bereichen der Ersten Hilfe, der medizinischen Erstversorgung, der Bergung und der Brandbekämpfung eingerichtet sind.

(2) Der Arbeitgeber hat diejenigen Beschäftigten zu benennen, die Aufgaben der Ersten Hilfe, Brandbekämpfung und Evakuierung der Beschäftigten übernehmen.

Anzahl, Ausbildung und Ausrüstung der nach Satz 1 benannten Beschäftigten müssen in einem angemessenen Verhältnis zur Zahl der Beschäftigten und zu den bestehenden besonderen Gefahren stehen. ...

Der Arbeitgeber kann die in Satz 1 genannten Aufgaben auch selbst wahrnehmen, wenn er über die nach Satz 2 erforderliche Ausbildung und Ausrüstung verfügt.“

Was das konkret für Ihren Betrieb heißt, steht in der BGV A1 „Grundsätze der Prävention“:

- Ersthelfer bestellen und ausbilden lassen
- Erste-Hilfe-Material bereithalten
- Notruf ermöglichen

Außerdem sind bei der Organisation der Ersten Hilfe die konkreten Gefährdungen und die tatsächlichen Umstände vor Ort zu berücksichtigen. Hierbei kommt es sehr auf die Risiken am Arbeitsplatz an. Je größer die Unfallgefahren sind, umso lückenloser und qualitativ hoch stehender muss die Erste Hilfe organisiert sein. Je geringer die Risiken sind und je eher von außerhalb der Arbeitsstätte Hilfe herbeigeholt werden kann (Arzt oder Krankenhaus in der Nachbarschaft), umso geringer sind die Anforderungen an die Organisation der Ersten Hilfe.

## 1.1 Ersthelfer

Im Kleinbetrieb mit 2 bis 20 Beschäftigten brauchen Sie mindestens einen ausgebildeten Ersthelfer. Es reicht aber häufig nicht aus, wenn in einem Betrieb mit bis zu 20 Beschäftigten nur einer zum Ersthelfer ausgebildet ist. Wenn dieser nicht anwesend ist (z. B. wegen Urlaub oder Arbeitsunfähigkeit) fehlt der Ersthelfer vor Ort. Im Einzelfall kann es sogar sinnvoll sein, wenn alle Mitarbeiter zum Ersthelfer ausgebildet sind.

Die Mitarbeiter müssen sich ausbilden lassen, sofern dem keine persönlichen Gründe entgegenstehen. Die Ausbildung zum Ersthelfer erfolgt in 8 Doppelstunden. Alle zwei Jahre nimmt der Ersthelfer zur Auffrischung seiner Kenntnisse und

Fertigkeiten an einem Erste-Hilfe-Training (4 Doppelstunden) teil. Ersthelfer in Unternehmen, die Arbeiten an elektrischen Anlagen oder Betriebsmitteln ausführen oder prüfen, sollten das Erste-Hilfe-Training nach einem Jahr wiederholen.

Die Ausbildung kann während der Arbeitszeit, abends oder an Wochenenden erfolgen. Für Arbeitszeit, die wegen der Teilnahme an Lehrgängen ausfällt, hat der Arbeitnehmer Anspruch auf Lohnfortzahlung. Die Kursgebühren trägt die Berufsgenossenschaft und zahlt diese direkt an die ausbildende Organisation; die Organisationen dürfen von den Betrieben keine weiteren Lehrgangsgebühren fordern. Die BG übernimmt keine Kosten für Ausbildungen in lebensrettenden Sofortmaßnahmen bzw. Erster Hilfe, wie sie für den Pkw-Führerschein erforderlich sind, da diese zur Ersthelferqualifikation nicht ausreichen.

Als Ersthelfer darf der Unternehmer nur Personen einsetzen, die von einer von der BG ermächtigten Stelle ausgebildet worden sind. Das sind unter anderem

- der Arbeiter-Samariter-Bund
- die Deutsche Lebensrettungsgesellschaft
- das Deutsche Rote Kreuz
- die Johanniter-Unfallhilfe
- der Malteser Hilfsdienst

Weitere „Ermächtigte Stellen“ finden Sie im Internet unter [www.bg-qseh.de](http://www.bg-qseh.de)

### Aufgabe 1

Wenn Ihr Betrieb keinen oder nicht genug Ersthelfer hat, eine zur Fortbildung ermächtigte Stelle auswählen und Mitarbeiter zum Grundkurs anmelden. Wenn Ihr Betrieb Ersthelfer hat, prüfen, ob das Erste-Hilfe-Training termingerecht absolviert wurde. Wenn nicht, bitte veranlassen.

### 1.2 Erste-Hilfe-Material

Die Mindestausstattung für Ihren Kleinbetrieb ist ein Verbandkasten nach DIN 13157, „Verbandkasten C“. Für Tätigkeiten im Außendienst, insbesondere für das Mitführen von Erste-Hilfe-Material in Dienstwagen, ist auch der Kraftwagen-Verbandkasten zulässig. Wir empfehlen, Verbandkästen in Absprache mit einem Betriebsarzt um Material zu ergänzen, das speziell für typische Verletzungen im Tätigkeitsfeld Ihrer Mitarbeiter benötigt wird.

Lagern Sie das Erste-Hilfe-Material so, dass es jederzeit schnell erreichbar und leicht zugänglich ist. Ihre Mitarbeiter müssen wissen, wo der Verbandkasten ist. Markieren Sie

den Lagerort mit dem Schild „Weißes Kreuz auf grünem Grund“.

Verbandmaterial muss das CE-Kennzeichen tragen. Wenn Material verbraucht wurde, ergänzen Sie den Bestand sofort. Ist ein Verfallsdatum angegeben, darf das Material nach diesem Datum nicht mehr verwendet werden. Wenn Sie Material ohne Verfallsdatum kaufen, sparen Sie den regelmäßig fälligen Austausch.



Verbandkasten nach DIN 13157

### 1.3 Verbandbuch

Nach § 24 BGV A1 „Grundsätze der Prävention“ muss der Unternehmer jede Erste-Hilfe-Leistung nach einem Arbeitsunfall dokumentieren; die Aufzeichnungen müssen fünf Jahre lang aufbewahrt werden. In diesem Ordner und auf der CD-ROM gibt es eine Dokumentationsvorlage („Verbandbuch“) für die Eintragung über Hergang des Unfalles bzw. des Gesundheitsschadens, Art und Umfang der Verletzung bzw. Erkrankung, Zeitpunkt, Art und Weise der Erste-Hilfe-Maßnahme.

Lagern Sie bei dem Erste-Hilfe-Material die Blanko-Formulare „Verbandbuch“ (siehe Anhang) für die Dokumentation der Erste-Hilfe-Leistungen und geben an, wer im Betrieb für die Aufbewahrung der Dokumentation zuständig ist.



Dieses Rettungszeichen markiert den Lagerort des Erste-Hilfe-Materials entsprechend BGV A8 (Zeichen E 03)

Bitte beachten Sie, dass im Verbandbuch Angaben zu den persönlichen Verhältnissen der betroffenen Mitarbeiter enthalten sind und daher vertraulich behandelt werden müssen (Einsicht nur für Ersthelfer, verletzte Mitarbeiter und Personen, die für Organisation und Durchführung oder Kontrolle der Ersten Hilfe verantwortlich sind, z. B. Betriebsarzt, Fachkraft für Arbeitssicherheit, Aufsichtsperson der BG).

### Aufgabe 2

Haben Sie im Betrieb die notwendigen Verbandkästen und die Dokumentationsblätter „Verbandbuch“ für Erste-Hilfe-Leistungen? Wenn ja, prüfen, ob das Erste-Hilfe-Material vollständig und in Ordnung ist, ggf. ergänzen und erneuern. Wenn nein, Verbandkästen beschaffen und zusammen mit dem „Verbandbuch“ leicht zugänglich platzieren. Mitarbeiter über die richtige Verwendung des Materials und die Dokumentation der Erste-Hilfe-Leistung informieren.

### 1.4 Notruf

Ersthelfer können Unfallopfern nur begrenzt helfen. Deshalb müssen bei Bedarf sofort professionelle Rettungskräfte alarmiert werden. Sorgen Sie dafür, dass jeder Mitarbeiter die Notrufnummer kennt. Tragen Sie die Nummer in Ihre Verzeichnisse wichtiger Rufnummern ein; bringen Sie gut sicht- und lesbare Aushänge an mit der Notrufnummer und anderen Nummern für Notfälle (Polizei, Feuerwehr, Durchgangsarzt). Sorgen Sie dafür, dass die Mitarbeiter diese Notrufnummern im Mobiltelefon gespeichert haben und wissen, wen Sie im Notfall anrufen müssen.

Üben Sie mit den Mitarbeitern die korrekte Notfallmeldung nach dem „Fünf-W-Schema“:

**Wo** geschah der Unfall?

**Was** geschah?

**Wie** viele Verletzte?

**Welche** Art von Verletzung/Erkrankung?

**Warten** auf Rückfragen

### Aufgabe 3

Sorgen Sie dafür, dass die Mitarbeiter im Betrieb immer die aktuellen Notrufnummern zur Hand haben und einen qualifizierten Notruf nach dem „Fünf-W-Schema“ absetzen können.

### 1.5 Ärztliche Versorgung

Ist nach einem Arbeitsunfall mit einer Arbeitsunfähigkeit zu rechnen, muss der Verletzte einen Durchgangsarzt aufsu-



Diese vorbildliche „Notfall Wand“ mit der Auflistung der Notfalltelefonnummer, der Erst-Helfer, der Kurzanleitung zur Brandbekämpfung und dem Aushang des Verbandkastens und der Feuerlöscher wurde leider erst als Maßnahme nach einem schweren Unfall installiert. Was war passiert? Nach einem Unfall an einer Presse mit schwerer Handverletzung waren die Mitarbeiter in der Umgebung so gechockt, dass ihnen in diesem Moment nicht einmal die Notrufnummer eingefallen ist. So verging wertvolle Zeit, bis qualifizierte Erste Hilfe erbracht wurde.

chen. Hierzu müssen ihn der Unternehmer und auch der erstbehandelnde Arzt auffordern bzw. dafür sorgen, dass der Verletzte einem Durchgangsarzt vorgestellt wird. Der Durchgangsarzt behandelt den Verletzten und entscheidet über die weitere Heilbehandlung.

Der Durchgangsarzt ist Facharzt für Chirurgie; er hat eine unfallmedizinische Zusatzausbildung und Ausstattung sowie besondere Kenntnisse und Erfahrungen auf dem Gebiet der Behandlung und Begutachtung Unfallverletzter. Das Durchgangsarztverfahren stellt sicher, dass der/die Verletzten die bestmögliche Heilbehandlung erfahren. Durchgangsarzte werden von Landesverbänden der Berufsgenossenschaften bestellt.

Einen Durchgangsarzt in Ihrer Nähe finden Sie unter [www.bgetem.de](http://www.bgetem.de). Klicken Sie in der Menüleiste auf Hauptverwaltung (ehemalige BG ETF). Anschließend finden Sie in der rechten Navigationsspalte – ganz unten – die Durchgangsarzte.

### 1.6 Information der Mitarbeiter

Informieren Sie die Mitarbeiter über das richtige Verhalten bei Notfällen und arbeitsbedingten Verletzungen an Hand der BGI 503 „Anleitung zur Ersten Hilfe“. Nennen Sie die Notrufnummer, stellen Sie die Ersthelfer vor, zeigen Sie, wo das Erste-Hilfe-Material ist.

Hängen Sie das Plakat „Anleitung zur Ersten Hilfe“ gut sichtbar im Betrieb auf. Ein Exemplar finden Sie im Anhang dieses Ordners. (Weitere Exemplare: Bestellnummer BGI 510-1).

Erklären Sie, warum es so wichtig ist, auch kleinste Verletzungen in den „Nachweis der Erste-Hilfe-Leistungen“ (Verbandbuch) einzutragen: Eine kleine Wunde am Finger kann

zum Beispiel zu einer Gelenkinfektion führen, die den Finger dauerhaft versteift. Mit dem Eintrag belegen Sie der Berufsgenossenschaft, dass die Ursache ein Arbeitsunfall war – der versicherte Mitarbeiter erhält dann von der BG die Heilbehandlung und weitere Leistungen, falls die Erwerbsfähigkeit dauerhaft gemindert ist. Der Vordruck „Nachweis der Erste-Hilfe-Leistung“ ist im Anhang und auf der beiliegenden CD.

Tragen Sie die Notrufnummer, die Ersthelfer und die Kontaktdaten des Durchgangsarztes etc. ein.

## 2. Betriebsärztliche Betreuung

Bereits seit 1974 sind Betriebe mit mehr als 50 Mitarbeitern verpflichtet, einen Betriebsarzt zu bestellen. Hauptaufgabe des Betriebsarztes ist es, den Unternehmer in allen Fragen des medizinischen Arbeitsschutzes zu beraten; weiterhin betreut und berät er die Mitarbeiter am Arbeitsplatz. Bei bestimmten Gefährdungen werden die Mitarbeiter arbeitsmedizinisch untersucht.

Gesundheitliche Gefährdungen der Mitarbeiter sind in Klein- und Mittelbetrieben keineswegs geringer als in Großbetrieben. Folgerichtig wurde deshalb auf der Grundlage einer Richtlinie der Europäischen Union die betriebsärztliche Betreuung von Kleinbetrieben im deutschen Recht verankert, und zwar im Arbeitssicherheitsgesetz (ASiG) und der Unfallverhütungsvorschrift „Betriebsärzte und Fachkräfte für Arbeitssicherheit“ DGUV Vorschrift 2 (vormals BGV A2). Jeder Unternehmer, der Arbeitnehmer beschäftigt, muss für die betriebsärztliche Betreuung seines Betriebes ab einem einzigen Mitarbeiter sorgen.

Sinn der betriebsärztlichen Betreuung ist es

- arbeitsbedingte Gesundheitsgefahren zu erkennen und die Mitarbeiter davor zu schützen
- entstehende Krankheiten frühzeitig zu erkennen, um sie rechtzeitig behandeln zu können, und die Arbeitsbedingungen zu verbessern, die die Krankheit verursachen
- besondere arbeitsbedingte Gesundheitsgefährdungen zu erkennen, die durch die körperliche Konstitution, den Gesundheitszustand, Vorerkrankungen und das Leistungsbild des Mitarbeiters bedingt sein können, und entsprechende Schutzmaßnahmen zu ergreifen.

Weil durch eine seriöse arbeitsmedizinische Betreuung arbeitsbedingte Gesundheitsgefahren und aufkommende Erkrankungen frühzeitig erkannt werden, kann die Zahl der Ausfalltage der Mitarbeiter deutlich reduziert werden. Die arbeitsmedizinische Betreuung der Mitarbeiter leistet dadurch einen Beitrag zur Wirtschaftlichkeit des Unternehmens; die Kosten der Betreuung können durch die Verringerung der Fehlzeiten wegen arbeitsbedingter Erkrankungen und Arbeitsunfällen mehrfach ausgeglichen werden.

Im Unternehmermodell ist die betriebsärztliche Betreuung speziell auf die Belange des Handwerks und der Kleinbetriebe zugeschnitten. Wichtig ist, dass die betriebsärztliche Beratung und Betreuung nur durch Ärzte mit „arbeitsmedizinischer Fachkunde“ erfolgen kann. Die ist gegeben, wenn der Arzt nach entsprechender Ausbildung die Facharztbezeichnung „Arbeitsmedizin“ oder zumindest die Zusatzbezeichnung „Betriebsmedizin“ führen darf. Auch Ärzte in der Weiterbildung zum Facharzt Arbeitsmedizin bzw. zur Zusatzbezeichnung Betriebsmedizin dürfen unter Anleitung eines

zur Weiterbildung berechtigten Facharztes für Arbeitsmedizin für Sie tätig werden. Dies ist häufig der Fall bei überbetrieblichen arbeitsmedizinischen Diensten mit mehreren Mitarbeitern.

Im Aufbauseminar haben Sie bereits einen Arbeitsmediziner kennen gelernt. Er oder sie hat Ihnen die Aufgaben des Betriebsarztes erklärt und erläutert, dass der Betriebsarzt Ihnen gegenüber nur eine beratende Funktion einnehmen kann. Die Entscheidungen über Arbeitsschutzmaßnahmen müssen Sie als Unternehmer selbst treffen! Im Folgenden sind die wichtigsten Aspekte der betriebsärztlichen Beratung und Betreuung zusammengefasst.

### 2.1 Aufgaben des Betriebsarztes

Der Betriebsarzt berät den Arbeitgeber und die Arbeitnehmer in allen Fragen des medizinischen Gesundheitsschutzes am Arbeitsplatz wie z. B.

- bei chemischen, physikalischen und biologischen Gefährdungen (Gefahrstoffe, Stäube, Lärm)
- der Gestaltung der Arbeitsplätze und der Arbeitsabläufe (z. B. Heben, Tragen, Bücken, Absturzgefahr, Arbeitszeitregime, Schichtarbeit)
- arbeitsbedingten Gefährdungen, auch psychischer Art, durch Arbeitsaufgabe, Arbeitsgestaltung, Arbeitsumgebung, Arbeitsablauf und Arbeitsorganisation
- Beratung bei der Auswahl und Benutzung geeigneter persönlicher Schutzausrüstung (PSA) wie z. B. Atem-, Gehör-, Hand- und Fußschutz
- Beratung zur Auswahl und Anwendung geeigneten Hautschutzes
- bei Einsatzmöglichkeiten von Mitarbeitern mit gesundheitlichen Beeinträchtigungen (Rückenranke, Epileptiker, Diabetiker, Herzranke etc.) ggf. verbunden mit einer Umgestaltung des Arbeitsplatzes, für die der Betriebsarzt auch Quellen für materielle oder finanzielle Zuschüsse benennen kann
- der Organisation der Ersten Hilfe
- Untersuchung der Beschäftigten

Wertvolle Beratung und Hilfe leistet der Betriebsarzt auch bei der Gefährdungsbeurteilung.

Wann genau der Betriebsarzt für Ihren Betrieb tätig wird, bestimmen Sie unter Berücksichtigung der Gefährdungen und Belastungen im Betrieb. Darüber hinaus ist der Betriebsarzt immer dann hinzuziehen, wenn besondere Umstände dies erfordern, wie z. B.

- Veränderung der Arbeitsplätze oder Arbeitsabläufe
- Planung, Errichtung oder Änderung von Betriebseinrichtungen
- Auftreten von Erkrankungen oder Gesundheitsbeschwerden, die arbeitsbedingt sein können, wie z. B. Rückenbe-

schwerden durch falsches oder zu schweres Heben und Tragen oder Hauterkrankungen durch bestimmte allergisierende oder reizende Stoffe in Klebern, Härtern oder Gießharzen

- Einführung neuer Arbeitsverfahren, wenn diese eine gesundheitliche Belastung der Mitarbeiter zur Folge haben können
- Einführung neuer Arbeitsstoffe, wenn diese eine erhöhte oder veränderte Gefährdung mit sich bringen können
- Erkrankungen oder gesundheitliche Beeinträchtigungen, die Einfluss auf die Einsatzfähigkeit am Arbeitsplatz haben können (z. B. Blutzuckerkrankheit)
- Suchterkrankung (Alkohol oder Drogen)
- auf Wunsch eines Mitarbeiters
- und wenn eine Mitarbeiterin schwanger ist

Außerdem ist der Betriebsarzt Ihr kompetenter Berater für Maßnahmen der betrieblichen Gesundheitsförderung (z. B. Rückenschule, Entspannungstraining, Ernährungsberatung), in die er in Absprache mit Ihnen weitere Spezialisten einbeziehen kann.

Wenn Sie neue Mitarbeiter einstellen, müssen Sie möglicherweise einige spezielle Vorsorgeuntersuchungen durchführen lassen (siehe weiter unten). Eine darüber hinausgehende allgemeine Einstellungsuntersuchung ist zwar keine Pflicht, aber oft sinnvoll, um nicht erst später mit Leistungsbeschränkungen des Mitarbeiters konfrontiert zu werden.

Mit der Einstellungs- bzw. Vorsorgeunteruntersuchung beauftragen Sie am besten den Betriebsarzt, der Ihren Betrieb betreut. Er kennt die Arbeitsbedingungen in Ihrem Betrieb und kann klären, ob und wie weit der Bewerber für bestimmte Tätigkeiten unter gesundheitlichen Gesichtspunkten geeignet ist. Auch die im Jugendarbeitsschutzgesetz geforderten Untersuchungen sind bei dem Betriebsarzt in kompetenter Hand.

## 2.2 So finden Sie einen Betriebsarzt

Betriebsärzte stehen im örtlichen Telefonbuch und den Gelben Seiten unter Stichworten wie Arbeitsmedizin/Arbeitsschutz/Ärzte für Arbeitsmedizin. Komfortabler ist die Suche im Internet: [www.vdbw.de](http://www.vdbw.de)  
[www.betriebsaerzte-helfen.de](http://www.betriebsaerzte-helfen.de)  
[www.betriebsaerzte.de](http://www.betriebsaerzte.de)  
[www.gqb.de](http://www.gqb.de)  
[www.telefonbuch.de](http://www.telefonbuch.de)  
[www.gelbeseiten.de](http://www.gelbeseiten.de) oder über eine Suchmaschine, Stichwort „Betriebsärzte“.

Suchen Sie sich einen Betriebsarzt, der in Ihrer Region ansässig ist, damit er Ihnen in den unter 2.1 genannten Fällen helfen kann. Wenn Sie Mitglied Ihrer zuständigen Innung sind, können Sie auch dort nachfragen.

Sie können auch auf das BG ETEM- Netzwerk Betriebsärzte zugreifen; in diesem Netzwerk sind qualifizierte und erfahrene Betriebsärzte für die speziellen Anforderungen von Kleinbetrieben aufgeführt. Das Netzwerk finden sie im Internet unter [www.bgetem.de/unternehmermodell](http://www.bgetem.de/unternehmermodell). Darunter können sie das „Netzwerk Betriebsärzte“ anklicken.

Betriebsärzte berechnen ihre Leistungen nach Aufwand. Sie können den Betriebsarzt jederzeit wechseln oder auch mehrere Betriebsärzte auswählen, z. B. für verschiedene Betriebsstätten. Sie müssen Ihre Mitarbeiter informieren, welcher Betriebsarzt bei Bedarf anzusprechen ist, in welchen Fällen die Mitarbeiter ein Recht auf Beratung und Untersuchung durch den Betriebsarzt haben und wie sie dieses Recht wahrnehmen können. Für diese Information verwenden Sie am besten den „Betriebsarzt-Aushang“, den Sie in diesem Ordner im Anhang und als Vordruck-Datei auf der CD finden.

## 2.3 Arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen (AMV)

Die Tätigkeiten und daraus resultierende gesundheitliche Belastungen können von Betrieb zu Betrieb sehr unterschiedlich sein. Folgende gesundheitliche Gefährdungen können vorkommen:

- Gefährdungen der Haut durch mechanische und/oder chemische Einwirkungen von Gefahrstoffen, z. B. durch Kühlschmierstoffe, Reinigungs- und Lösemittel, Kleber, Harze, Härter, Fette und Öle
- Gefährdungen des Gehörs durch Überschreiten der zulässigen Schalldruckpegel (Lärm) bei Arbeiten an und mit Maschinen (z. B. Dreh-/Fräsmaschinen, Pressen)
- Gefährdungen der Atemwege durch Stäube, Rauche beim Schweißen oder Schleifen
- Infektionsgefahr z. B. bei der Reparatur nicht sterilisierter ärztlicher Geräte und Instrumente
- Gefährdungen der Augen bei Bildschirmarbeit im Büro

Je nach dem, welche Gefährdungen Sie im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung festgestellt haben, sind die im Folgenden genannten Vorsorgeuntersuchungen verbindlich bzw. zu empfehlen. Ihr Betriebsarzt kann Sie kompetent bei der richtigen Auswahl der Untersuchungen beraten. Entsprechende gesetzliche Regelungen finden Sie in der staatlichen Verordnung zur arbeitsmedizinischen Vorsorge (ArbMedVV).

### *Pflicht-Untersuchungen*

Pflicht-Untersuchungen sind Untersuchungen, die der Arbeitgeber seinen Mitarbeitern unter bestimmten Voraussetzungen anbieten muss, z. B. bei Überschreitung von Arbeitsplatzgrenzwerten (AGW) für Gefahrstoffe, Überschreitung von Lärmgrenzwerten oder bei besonders hoher Infektionsgefährdung. Pflichtuntersuchungen muss der Arbeitnehmer

wahrnehmen. Die Untersuchung muss vor Aufnahme der Tätigkeit und dann in regelmäßigen Abständen erfolgen.

Pflichtuntersuchungen ergeben sich z. B.

- bei Tätigkeiten mit bestimmten Lösemitteln, Epoxidharzen oder hautresorptiven Stoffen, unter Staubarbeiten oder bei mehrstündiger Feuchtarbeit, wozu auch das Tragen flüssigkeitsdichter Handschuhe und der Umgang mit Kühlschmierstoffen zählen
- bei Tätigkeiten im Lärmbereich bei über 85 dB(A)

#### *Angebots-Untersuchungen*

Das sind Untersuchungen, die der Arbeitgeber seinen Mitarbeitern zwar anbieten muss, die aber von den Mitarbeitern nicht wahrgenommen werden müssen – die Untersuchung ist folglich keine Voraussetzung für die Ausübung der Tätigkeit. Angebotsuntersuchungen sind aufgeführt im Anhang der Verordnung zur arbeitsmedizinischen Vorsorge (ArbMedVV) für z. B.

- Tätigkeiten mit bestimmten Gefahrstoffen
- Tätigkeiten am Bildschirm: Sehtest und Beratung
- Arbeiten im Lärm bei 80 bis 85 dB(A)

#### *Empfohlene Untersuchungen*

„Empfohlene Untersuchungen“ sind arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen, zu denen weder Arbeitgeber noch Arbeitnehmer nach einem staatlichen oder berufsgenossenschaftlichen Regelwerk verpflichtet sind. Es sind Untersuchungen, die die Berufsgenossenschaften für bestimmte Tätigkeiten empfehlen, damit Sie und Ihre Mitarbeiter „auf der sicheren Seite“ sind. Einige dieser Untersuchungen sind in den Berufsgenossenschaftlichen Grundsätzen für arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen genannt und z. B. für das Fahren eines Firmenfahrzeugs dringend zu empfehlen.

#### *Arbeitsmedizinische Beratung*

Wenn Mitarbeiter mit Gefahr- oder Biostoffen (Infektionsgefährdung) umgehen, muss der Arbeitgeber für eine „allgemeine arbeitsmedizinisch-toxikologische Beratung“ gemäß § 14 (3) Gefahrstoffverordnung sorgen. Diese Beratung soll im Rahmen der arbeitsplatzbezogenen Unterweisungen erfolgen – vorzugsweise unter Beteiligung des Arztes.

#### *Allgemeine Vorsorge- und Eignungsuntersuchungen*

Allgemeine Vorsorge- und Eignungsuntersuchungen sind weder Arbeitgebern noch den Beschäftigten vorgeschrieben oder in Empfehlungen niedergelegt. Sie sind aber immer dann sinnvoll, wenn Sie sicher gehen wollen, dass die Mitarbeiter für ihre Tätigkeiten gesundheitlich voll geeignet sind.

#### *Verantwortung des Unternehmers*

Soweit im berufsgenossenschaftlichen oder staatlichen Regelwerk arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen vorgeschrieben sind oder seitens des Arbeitgebers den Arbeitnehmern angeboten werden müssen, liegt die Verantwortung für deren Veranlassung bzw. deren Angebot beim Unternehmer.

Für Untersuchungen nach der Verordnung zur arbeitsmedizinischen Vorsorge (ArbMedVV) darf der Arbeitgeber nur Ärzte beauftragen, die den Titel „Facharzt für Arbeitsmedizin“ oder die Zusatzbezeichnung „Betriebsmedizin“ führen.

#### **2.4 Wer trägt die Kosten?**

Die Kosten für den Einsatz des Betriebsarztes und für die Vorsorgeuntersuchungen einschließlich damit zusammenhängender Leistungen trägt der Unternehmer (BGV A1 „Grundsätze der Prävention“). Manchmal bieten Innungen oder Kreishandwerkerschaften bzw. Werksarztzentren den Betrieben die Möglichkeit, einem Rahmenvertrag zur Betreuung beizutreten.

Anders als in der Krankenversicherung sind die Verträge zwischen dem Unternehmer und dem Betriebsarzt frei zu vereinbaren. Nutzen Sie die Möglichkeit, verschiedene Angebote einzuholen. Fragen Sie genau nach, welche Leistungen im Angebot enthalten sind und ob Branchenkenntnisse und -erfahrungen vorliegen. Vermeintlich günstige Angebote können bei Berücksichtigung aller nötigen Kosten und Leistungen teuer sein. Beteiligen Sie Ihren Betriebsrat, sofern vorhanden, an der Entscheidung. Die endgültige Entscheidung darüber, welcher Betriebsarzt den Betrieb betreut, trifft der Unternehmer. Informieren Sie die Mitarbeiter z. B. in einem Aushang, wer der Betriebsarzt ist.

#### **2.5 Die ärztliche Schweigepflicht**

Arbeitsmediziner und Betriebsärzte unterliegen wie alle Ärzte der Schweigepflicht. Sollen medizinische Einzelheiten an Dritte weitergegeben werden (z. B. Arbeitgeber oder Hausarzt), bedarf das der Zustimmung des betroffenen Arbeitnehmers (schriftliche Entbindung des Arztes von der Schweigepflicht).

Informieren Sie Ihre Mitarbeiter über Rechte und Pflichten z. B. durch Unterweisung und Aushang – ein Muster finden Sie im Anhang, Sie brauchen nur die fehlenden Daten zu ergänzen.

---

#### **Aufgabe 4**

Suchen Sie in Ihrer Region einen Betriebsarzt für Ihren Betrieb. Auch Ihre Innung oder die Kreishandwerkerschaft haben in der Regel die entsprechenden Anschriften.

---

### 3. Mutterschutz – Jugendarbeitsschutz

#### 3.1 Mutterschutz

Bei der Beschäftigung werdender oder stillender Mütter müssen Sie das Gesetz zum Schutz der erwerbstätigen Mutter (Mutterschutzgesetz) und die Mutterschutzrichtlinienverordnung beachten. Danach ist der Arbeitgeber verpflichtet, der zuständigen Aufsichtsbehörde (staatliche Arbeitsschutz- oder Gewerbeaufsichtsämter) rechtzeitig die Schwangerschaft mitzuteilen. Er ist auch verpflichtet, die Arbeitsbedingungen der werdenden und stillenden Mütter umgehend hinsichtlich Art, Ausmaß und Dauer einer möglichen Gefährdung zu beurteilen. Die Beurteilung ist für jede Tätigkeit vorzunehmen, bei der werdende oder stillende Mütter oder ihr werdendes Kind durch Gefahrstoffe, biologische Arbeitsstoffe oder physikalische Einwirkungen (z. B. Lärm) gefährdet werden können. Zweck dieser Beurteilung ist es, alle Gefahren für Sicherheit und Gesundheit sowie alle Auswirkungen auf Schwangerschaft oder Stillzeit der betroffenen Arbeitnehmerinnen abzuschätzen und die zu ergreifenden Schutzmaßnahmen festzulegen.

Wir empfehlen, den Betriebsarzt von Anfang an bei der Beurteilung der Arbeitsplätze zu beteiligen. Der Arbeitgeber muss die werdenden oder stillenden Mütter über das Ergebnis der Beurteilung unterrichten und – falls nötig – Schutzmaßnahmen einleiten.

Die werdende Mutter darf mit einigen speziell genannten Tätigkeiten nicht beschäftigt werden. Für diese Tätigkeiten gilt ein generelles Beschäftigungsverbot. Dazu gehören z. B. schwere körperliche Arbeiten, regelmäßiges Heben und Tragen von Lasten über 5 kg ohne mechanische Hilfsmittel oder gelegentliches Heben und Tragen von mehr als 10 kg. Sie dürfen auch keine Arbeiten durchführen, die mit häufigem Strecken, Beugen oder mit hockender und gebückter Haltung verbunden sind.

Werdende Mütter dürfen nicht mit Arbeiten beschäftigt werden, bei denen sie erhöhten Unfallgefahren ausgesetzt sind, insbesondere nicht der Gefahr, auszugleiten, zu fallen oder abzustürzen.

Tempoabhängige Arbeiten sowie ständiges Stehen (ab dem 5. Monat) sind ebenso verboten wie die Beschäftigung mit giftigen und gesundheitsschädlichen Gefahrstoffen, wenn der Grenzwert überschritten ist.

Werdende Mütter dürfen keinen Krebs erzeugenden, Fruchtschädigenden oder Erbgut verändernden Stoffen ausgesetzt sein.

Zeigt die Beurteilung des bisherigen Arbeitsplatzes, dass eine Weiterbeschäftigung nicht möglich ist, muss der Arbeit-

geber für einen anderen Arbeitsplatz sorgen. Steht ein anderer Arbeitsplatz nicht zur Verfügung, dürfen werdende oder stillende Mütter so lange nicht beschäftigt werden, wie dies zum Schutz ihrer Sicherheit und Gesundheit notwendig ist. Die Aufsichtsbehörde klärt im Zweifelsfall, ob der konkrete Arbeitsplatz und die konkreten Arbeitsbedingungen zu einer Gefährdung der werdenden Mutter führen können.

Ein individuelles Beschäftigungsverbot kann nur ein Arzt aussprechen, wenn er die Gesundheit der Mutter bei Fortdauer der bisherigen Tätigkeit gefährdet sieht. Das Beschäftigungsverbot muss durch ein Attest belegt sein.

Alle Betriebe erhalten die gezahlten Aufwendungen in vollem Umfang durch das U2 Umlageverfahren der Krankenkassen ersetzt. Dazu gehören die Arbeitgeberzuschüsse zum Mutterschaftsgeld sowie das Entgelt, das als Mutterschutzlohn bei Beschäftigungsverboten bezahlt wird.

Bei Arbeitsplätzen im Bürobereich sind normaler Weise keine besonderen Gefährdungen für die werdenden und stillenden Mütter zu erwarten.

#### 3.2 Jugendarbeitsschutz

Das Jugendarbeitsschutzgesetz gilt für die Beschäftigung von Personen, die unter 18 Jahre alt sind.

Einen Jugendlichen, der in das Berufsleben eintritt, dürfen Sie nur beschäftigen, wenn er eine Bescheinigung über eine Erstuntersuchung (Jugendarbeitsschutzuntersuchung) vorlegt. Bei dieser Untersuchung werden vor allem die für die Tätigkeiten wichtigen körperlichen Fähigkeiten untersucht; der Arzt begutachtet, ob die Tätigkeiten die Gesundheit oder Entwicklung des Jugendlichen gefährden können. Enthält die Bescheinigung des Arztes einen Vermerk über Arbeiten, die die Gesundheit oder die Entwicklung des Jugendlichen gefährden könnten, so dürfen Sie den Jugendlichen mit solchen Arbeiten nicht beschäftigen. Die zuständige Aufsichtsbehörde – z. B. Gewerbeaufsichtsamt – kann Ausnahmen zulassen.

Ein Jahr nach Aufnahme seiner ersten Beschäftigung muss Ihnen der Jugendliche die Bescheinigung eines Arztes über eine Nachuntersuchung vorlegen; dies ist nicht nötig, wenn der Jugendliche inzwischen 18 Jahre alt ist. Bei der Nachuntersuchung wird ermittelt, ob sich die Tätigkeiten negativ auf die Gesundheit des Jugendlichen ausgewirkt haben oder auswirken werden.

Hat der Jugendliche diese Bescheinigung nicht spätestens 14 Monate nach Aufnahme der ersten Beschäftigung beigebracht, dürfen Sie ihn bis zur Vorlage der Bescheinigung nicht mehr beschäftigen.

Bewahren Sie die Bescheinigungen mindestens drei Jahre auf. Die Kosten für die Untersuchungen trägt übrigens das Land.

#### 4. Sicherheitsbeauftragte

Der Sicherheitsbeauftragte ist ein Mitarbeiter, den der Unternehmer, die Führungskräfte und seine Kollegen und Kolleginnen unterstützt, Unfälle zu verhindern und arbeitsbedingte Gesundheitsgefahren zu erkennen und zu minimieren. Er gibt Anstöße zur Verbesserung der Arbeitssicherheit und des Gesundheitsschutzes, er informiert die Führung über Sicherheitsprobleme. Als Kollege unter Kollegen vermittelt der Sicherheitsbeauftragte sicheres Verhalten motivierend und ohne zu belehren.

Die Tätigkeit des Sicherheitsbeauftragten ist ehrenamtlich, der Unternehmer hat keine zusätzlichen laufenden Kosten für ihn. Juristisch betrachtet hat der Sicherheitsbeauftragte weder Pflichten noch Verantwortung. Er darf wegen der Erfüllung seiner Aufgaben nicht benachteiligt werden.

Mindestens einen Sicherheitsbeauftragten müssen Sie bestellen, wenn Sie mehr als 20 Mitarbeiter beschäftigen (Rechtsgrundlage sind § 22 des Sozialgesetzbuches VII und § 20 der Unfallverhütungsvorschrift BGV A1 „Grundsätze der Prävention“). Aber auch im Kleinbetrieb hat sich der Sicherheitsbeauftragte bewährt: Er entlastet den Unternehmer und fördert die „Sicherheitskultur“ im Betrieb. Wählen Sie einen erfahrenen, fachlich guten und bei den Kollegen akzeptierten Mitarbeiter ohne Führungsverantwortung zum Sicherheitsbeauftragten aus.



Durch einen Aushang in der Abteilung wird der Sicherheitsbeauftragte bekannt gemacht und die Wichtigkeit der Arbeitssicherheit verdeutlicht.

Damit der Sicherheitsbeauftragte seine Aufgaben sach- und fachgerecht wahrnehmen kann, braucht er eine Schulung. Das können Sie selbst machen – besser aber ist der dreitägige Kurs SB 1F der BG ETEM. Der Kurs ist gebührenfrei; Lohn/Gehalt ist für die Dauer des Seminars fortzuzahlen. Anmeldung bitte übers Internet [www.bgetem.de](http://www.bgetem.de). Klicken Sie in der Menüleiste auf Hauptverwaltung (ehemalige BG ETF). Anschließend finden Sie in der linken Navigationsspalte das Stichwort „Seminare“.

#### Aufgabe 5

Wenn Sie bei mehr als 20 Beschäftigten noch keinen Sicherheitsbeauftragten haben, bestellen Sie ihn jetzt. Auch bei weniger als 20 Mitarbeitern ist ein Sicherheitsbeauftragter sinnvoll. Fragen Sie Ihre Mitarbeiter, wer Interesse an dieser Aufgabe hat.

#### 5. Brandschutz

Wenn in Ihrem Betrieb ein Brand ausbricht, ist das Leben Ihrer Mitarbeiter hoch gefährdet und Ihre unternehmerische Existenz steht auf dem Spiel. Im Vergleich zu dem möglichen Schaden ist der Aufwand für einen wirksamen Brandschutz gering.

Die Organisation des Brandschutzes und der Brandbekämpfung ist Aufgabe des Unternehmers. Die gesetzliche Grundlage haben Sie schon mit dem §10 des Arbeitsschutzgesetzes kennengelernt. Auch aus der Betriebssicherheits- und der Arbeitsstättenverordnung ergibt sich Ihre Gesamtverantwortung für einen sicheren Betrieb, also auch für den Brandschutz.

Wir empfehlen daher auch eine Gefährdungsbeurteilung des gesamten Betriebes unter dem Gesichtspunkt Brandgefahren. Bei der Beurteilung der betrieblichen Situation und der zu ergreifenden Maßnahmen sollten Sie sich eng an den Zielen des vorbeugenden Brandschutzes orientieren:

- Entstehung eines Brandes verhindern
- Ausbreitung eines Brandes verhindern
- Brandbekämpfung sicherstellen (eigene Löschtechnik, Qualifizierung der Mitarbeiter, Feuerwehr)
- Rettungswege festlegen

#### 5.1 Brandgefahren erkennen

Der erste Schritt ist die Analyse des Brandrisikos. Dazu betrachten und bewerten Sie die Risiken, die sich aus vorhandenen brennbaren Stoffen in Kombination mit möglichen Zündquellen ergeben. Ihre Erkenntnisse aus dieser Analyse können Anlass für eine Änderung der betrieblichen Abläufe sein. Achten Sie besonders auf

- das Arbeiten mit offener Flamme und andere Zündquellen wie heiße Oberflächen, Wärmestrahlung, elektrische Funken
- die Lagerung und den Umgang mit brennbaren Flüssigkeiten
- die Lagerung und den Umgang mit Gasen.

Im zweiten Schritt beurteilen Sie die Gefährdung von Menschen, Maschinen und Gebäuden durch einen Brand. Beachten Sie dabei auch den Zustand der Gebäude und deren Nutzung und beurteilen Sie die Wirkung von Schutzmaßnahmen und -maßnahmen zur Brandbegrenzung und -bekämpfung:

- hohe, unübersichtliche Brandlasten
- Verrauchung des Gebäudes (Vergiftung von Mitarbeitern), weil Feuerschutzabschlüsse (Tore, Türen, Klappen) defekt sind oder unwirksam gemacht wurden (z. B. verkeilte Brandschutztür)
- verstellte oder nicht funktionierende Feuerlöscher
- ungenügende Organisation der Rettungskette

Betrachten Sie im dritten Schritt die Zusammenhänge zwischen Brandrisiko (Gefahr, dass ein Brand entsteht) und den Gefährdungen durch einen Brand. Richten Sie dabei Ihre Aufmerksamkeit auf die Arbeitsabläufe und die einzelnen Arbeitsplätze, denken Sie an die häufigsten Ursachen für Brände und die oft katastrophalen Folgen für Menschen und Sachwerte: Fehleinschätzung der Gefahren beim Arbeiten mit offener Flamme (Löten, Schweißen) und bei Arbeiten, die einen Funkenflug produzieren (Trennen, Schleifen).

### 5.2 Brandgefahren vorbeugen

Mit baulichen und organisatorischen Maßnahmen können Sie einem Brand vorbeugen bzw. im Brandfall die Ausbreitung und die Gefahren für Menschen, Inventar und Gebäude begrenzen.

#### *Bauliche Brandschutz-Maßnahmen*

Der bauliche Brandschutz ergibt sich aus den Bauordnungen der Länder. Die darin enthaltenen Vorgaben muss der Unternehmer in seinem Betrieb konkret umsetzen:

- Gebäude nur entsprechend ihrer Klassifizierung nutzen (Änderung der Bauaufsicht und dem Sachversicherer melden)
- Bei Änderung der Gebäudenutzung das Brandschutzkonzept anpassen
- Brandabschnitte im Gebäude bilden
- sichere Flucht- und Rettungswege schaffen
- Versorgung mit Löschwasser prüfen (Brandschutzamt, Feuerwehr)

#### *Organisatorische Brandschutz-Maßnahmen*

Auch mit einigen organisatorischen Maßnahmen können Sie dem Entstehen bzw. der Ausbreitung von Bränden vorbeugen:

- Unterweisen Sie die Mitarbeiter regelmäßig in Sachen Brandschutz; bieten Sie ein Löschtraining an, üben Sie die Räumung des Gebäudes, sorgen Sie für freie Flucht- und Rettungswege
- Erlauben Sie „Heißenarbeiten“ wie Schweißen, Metallschleifen, Flämmen, Trennschneiden nur mit einer entsprechenden Freigabe (Freigabeschein) in einem dafür geeigneten Bereich der Werkstatt

### 5.3 Feuerlöscher im Betrieb

Um Entstehungsbrände im Betrieb bekämpfen zu können, müssen Sie funktionstüchtige Feuerlöscher haben (Büro, Werkstatt, Lager). Wie viele Sie brauchen, hängt von der Größe und der Brandgefährdung der Arbeitsstätte ab, das Minimum ist aber ein Feuerlöscher mit ca. 6 kg je Arbeitsstätte. In der BGR 133 „Ausrüstung von Arbeitsstätten mit Feuerlöschern“ finden Sie die Grundlagen für eine exakte Berechnung. Auch Fachleute der örtlichen Unternehmen für Brandschutztechnik berechnen die benötigten „Löschmitteleinheiten“ im Rahmen einer Beratung in Ihrem Betrieb. Außerdem: Die örtliche Feuerwehr und/oder das Brandschutzamt beraten Sie gern!



Zeigen Sie Ihren Mitarbeitern, wo der Feuerlöscher ist und wie er bedient wird.

Platzieren Sie die Feuerlöscher gut sichtbar und so, dass jeder Mitarbeiter sie schnell erreichen, leicht und gefahrlos aufnehmen und zum Brandort schaffen kann.

Feuerlöscher sollen so platziert sein, dass auch kleinere Personen das Gerät ohne Schwierigkeiten aus der Halterung nehmen können; zweckmäßig ist eine Griffhöhe von 80 bis 120 cm über dem Boden. Sinnvoll positioniert sind Feuerlöscher in Fluren, in Türrnähe möglicher Brandstellen und an „brandgefährlichen“ Arbeitsplätzen.

Erklären Sie Ihren Mitarbeitern und Mitarbeiterinnen, wie ein Feuerlöscher zu bedienen ist und wie ein Entstehungsbrand bekämpft wird.

Nicht Pflicht, aber optimal ist, wenn Sie wenigstens einen Mitarbeiter im Brandschutz ausbilden lassen. Er kann den Kurs GS 7.0 bei der BG ETEM besuchen ([www.bgetem.de/seminare](http://www.bgetem.de/seminare)) oder an einer Brandbekämpfungsübung teilnehmen; die bekannten Feuerlöscher-Firmen bieten solche Übungen an. Angebote finden Sie im Internet über das Suchwort „Brandschutz“.



So hängen die Feuerlöscher richtig. Die Standorte sind leicht zugänglich und mit den entsprechenden Hinweisschildern gekennzeichnet.



Sie müssen die Feuerlöscher alle zwei Jahre fachmännisch prüfen lassen – die Termine stehen auf der Prüfplakette auf dem Feuerlöscher.

Dieses Brandschutzzeichen weist auf den Standort des Feuerlöschers.

### Aufgabe 6

Beschaffen Sie die richtigen Feuerlöscher für Ihren Betrieb und platzieren diese gut sichtbar und leicht zugänglich. Unterweisen Sie die Beschäftigten in der Bedienung der Feuerlöscher. Organisieren Sie die regelmäßige Prüfung der Feuerlöscher (gemäß BGR 133 mindestens alle 2 Jahre).

### 5.4 Flucht- und Rettungswege

Wenn's brennt, muss jeder Mitarbeiter auf dem schnellsten und sichersten Weg den Betrieb verlassen können. Das setzt erstens voraus, dass der Fluchtweg frei ist, und zweitens, dass jeder Mitarbeiter seinen Fluchtweg kennt. Kennzeichnen Sie die Fluchtwege, z. B. mit dem E14 „Notausgang“.



Rettungszeichen E 14 „Notausgang“

### Todesfalle Fluchtweg?

Wenn Sie für jeden Arbeitsplatz in Ihrem Betrieb den Fluchtweg festgelegt haben, prüfen Sie immer auch bei Ihren üblichen Rundgängen, ob die Wege wirklich frei sind. Dulden Sie keine Hindernisse, auch wenn diese nur vorübergehend im Wege stehen sollten wie gerade geliefertes Material.

Lassen Sie jeden Mitarbeiter einmal seinen Fluchtweg abgehen – das prägt sich besser ein als nur eine mündliche oder schriftliche Beschreibung. Demonstrieren Sie mit konkreten Beispielen, wie Hindernisse auf dem Fluchtweg und versperrte Ausgänge zur lebensgefährlichen Falle werden können.

### 5.5 Feuerversicherung

Auch die beste Feuerversicherung schützt bekanntlich nicht vor einem Brand, wohl aber vor einigen existenzbedrohenden Folgen. Das aber nur, wenn Sie bestimmte Vorkehrungen gegen Brandgefahren getroffen haben. Diese Anforderungen sind nicht in allen Punkten identisch mit den Vorgaben der Berufsgenossenschaften und staatlichen Behörden (Gewerbeaufsicht, Amt für Arbeitsschutz usw.), sondern können je nach Versicherer und Vertrag weit darüber hinausgehen. Beachten Sie deshalb bei der Beurteilung der Brandgefahren und der ggf. zu ergreifenden Maßnahmen auch die Bedingungen Ihres Sachversicherers. Der Verband der Sachversicherer bietet zum Thema „Brandschutz im Betrieb“ weitere Informationen an: [www.vds.de](http://www.vds.de)

### 5.6 Brandgefährlich!

Eine der häufigsten Brandursachen in Werkstätten und kleinen Produktionsbetrieben ist die schlecht organisierte Abfallentsorgung. Da werden in eine Tonne oder gar einen Karton Papiere und anderes Verpackungsmaterial mit gebrauchten Putztüchern zusammengeworfen. Sind die Putztücher mit brennbarer Flüssigkeit, Ölen oder Fetten getränkt, genügt eine Erwärmung oder eine glimmende Zigarettenkippe für die Entzündung – Papier und Kunststoffe geben dem Brand weitere Nahrung.



Abfälle immer in getrennten Behältern sammeln. Leicht entzündliche Abfälle wie getränkte Putztücher in Behälter entsorgen, die nicht brennbar und selbstlöschend sind – z. B. Bleicheimer mit dicht schließendem Deckel.

**Geeigneter Behälter für Putztücher, die mit Ölen oder entzündlichen Reinigern durchtränkt sind.**

#### Gase

Gasexplosion! Auch das findet sich in den Untersuchungsberichten der Experten unserer Technischen Aufsicht und Beratung (TAB) über Brände und Arbeitsunfälle. Haben Sie in Ihrem Betrieb für den sicheren Umgang mit entzündlichen Gasen gesorgt? Ausströmendes Gas kann schon durch den Funken eines anlaufenden Elektrogerätes gezündet werden!

Zum Beispiel Flüssiggas: Die Bezeichnung „Flüssiggas“ ist üblich, weil sich die in Frage kommenden Gase durch geringen Druck verflüssigen lassen, umgekehrt gehen sie unter Atmosphärendruck bei normalen Umgebungstemperaturen sofort wieder in den gasförmigen Zustand über. Beim Übergang von der Flüssig- in die Gasphase ergibt sich z. B. bei Propan ein Volumenvergrößerungsfaktor von etwa 260. Aus einer 11 kg Flüssiggasflasche resultieren somit ca. 5,65 m<sup>3</sup> Gas, was einen 20 m<sup>2</sup> großen Raum bis 30 cm Höhe mit Gas füllen würde.

Berücksichtigt man nun, dass die Explosionsgrenzen bei Propan/Butan etwa zwischen ca. 2 und 9% liegen, so ergeben sich im ungünstigsten Fall etwa 300 m<sup>3</sup> explosionsfähiges Luft-Gas-Gemisch. Die chemische Energie, die in einer gefüllten 11-kg-Flüssiggasflasche enthalten ist, würde ausreichen, einen Lkw mit 6 to Gewicht auf die Höhe des Mount Everest zu heben (8,848 m über den Meeresspiegel).

Flüssiggas, ganz gleich welcher Zusammensetzung, ist 1,5 bis zweimal schwerer als Luft. Es sinkt sehr schnell zu Boden, füllt alle Vertiefungen aus und verbleibt dort über längere Zeiträume. Deshalb Flüssiggasbehälter nicht in tiefer gelegenen Räumen und nicht in unmittelbarer Nähe von Vertiefungen wie Schächten oder Kanalöffnungen aufstellen.

Bedeutsam für die Arbeitssicherheit sind auch die niedrigen Zündgrenzen der Flüssiggase. Es genügen somit schon kleinste Mengen flüssig ausströmenden Gases, um sehr schnell ein zündfähiges Gas-Luft-Gemisch zu bekommen: Ein Propan/Luft-Gemisch mit nur 2,1 Volumenprozent Propan ist unter Umständen bereits explosionsfähig.

Erstellen Sie für Tätigkeiten mit Gasen Betriebsanweisungen und unterweisen Sie die Mitarbeiter. Betonen Sie die Brand-, Explosions- und Erstickungsgefahren und weisen auf den sicheren Umgang hin:

- Ist am Arbeitsplatz nur die angeschlossene Flüssiggasflasche? Die Ersatzflasche muss an gut belüfteter Stelle gelagert werden!
- Werden nur die für das jeweilige Gas zugelassenen Schläuche verwendet?
- Werden die Schläuche regelmäßig kontrolliert und poröse Schläuche sofort ausgetauscht?
- Sind die Schläuche mit Schlauchklemmen gegen Abgleiten von den Armaturen gesichert?
- Werden Druckminderer etwa alle 8 Jahre ausgetauscht?
- Sind die Gasflaschen gegen Umfallen gesichert – z. B. mit Ketten, Bügeln oder Lagerung in Flaschenwagen?
- Schließen Sie und/oder Ihre Mitarbeiter bei Arbeits- oder Schichtende immer die Flaschenventile?



Gasflaschen immer gegen Umfallen sichern, z. B. mit Ketten, Bügeln oder Lagerung in Flaschenwagen. Zum Schicht- oder Arbeitsende das Absperrventil an der Flasche zudrehen, damit aus eventuell undichten Stellen an Manometer, Schlauch oder Brennerventil kein Gas austritt.

- Ist die Lagerstelle für Gasflaschen innerhalb eines Gebäudes für alle Gasarten richtig belüftet – also Lüftung oben für Gase leichter als Luft, Lüftung unten für Gase schwerer als Luft?
- Werden die Gasflaschen zu wechselnden Einsatzorten sicher transportiert?
  - Werden zum Transport in Fahrzeugen sowohl bei gefüllten als auch leeren Flaschen die Verbrauchseinrichtungen entfernt, die Ventile geschlossen, Verschlussmutter gesichert, Schutzkappen aufgebracht und die Flaschen sicher im Fahrzeug befestigt?
  - Werden Gasflaschen erst kurz vor Fahrtantritt geladen und bei Fahrtende sofort ausgeladen? (Grund: Abgestellte Fahrzeuge werden nicht ausreichend durchlüftet).
  - Ist während der Fahrt für ausreichende Durchlüftung des Ladebereichs gesorgt? Wird nicht geraucht und nicht mit offenen Zündquellen hantiert?
- Aufnahme- und Bindemittel bereitstehen, um verschüttete feuergefährliche Flüssigkeiten zu beseitigen?
- Arbeiten mit Zündquellen in der Nähe von feuergefährlichen Medien verboten?



**Brandgefährlich: „Heißarbeiten“ in der Nähe von brennbaren Lösungsmitteln; hier müssen Sie sofort einschreiten.**

#### Feuergefährliche Medien

Haben Sie auch organisatorische Maßnahmen getroffen, um Brände durch feuergefährliche Hilfs- und Reinigungsmittel zu verhindern?



**Verbieten Sie das Rauchen an Arbeitsplätzen mit feuergefährlichen Medien: Eine brennende Zigarettenkippe könnte einen großflächigen Brand auslösen.**

Haben Sie

- ein Rauchverbot festgelegt für Arbeitsplätze, wo feuergefährliche Mittel eingesetzt werden?
- Gebots- und Verbotsschilder passend zu den Mitteln angebracht?

#### 6. Unterweisen der Mitarbeiter

Als Unternehmer sollten Sie sich durch Beobachten und Befragen vergewissern, dass jeder Mitarbeiter auch unter Arbeitssicherheitsaspekten für die ihm übertragenen Aufgaben qualifiziert ist. Denn auch gute Fachleute verhalten sich nicht immer sicherheitsgerecht, wie die vielen Unfalluntersuchungen der Berufsgenossenschaft belegen. Es ist deshalb erforderlich, jeden Mitarbeiter immer wieder auf Gefährdungen aufmerksam zu machen. Die regelmäßige Unterweisung der Mitarbeiter gehört zu den Organisationspflichten des Unternehmers.

Aber: Das Unterweisen der Mitarbeiter ist nicht nur eine gesetzliche Pflicht, sondern auch eine Frage der sozialen Verantwortung und der wirtschaftlichen Vernunft. Wenn Ihre Mitarbeiter wissen, welche Gefahren von ihrer Arbeit ausgehen und wie sie sich davor schützen können, werden Sie bald beobachten können, wie die Zahl der sicherheitswidrigen Handlungen abnimmt, das Sicherheitsniveau in Ihrem Betrieb steigt und damit die Wahrscheinlichkeit, dass Ihr Betrieb von Unfällen und arbeitsbedingten Erkrankungen verschont bleibt. Der Aufwand für eine gute Unterweisung ist schon ausgeglichen, wenn Sie damit auch nur einen einzigen Ausfalltag verhindern.

Mit der Unterweisung zeigen Sie Ihren Mitarbeitern auch, wie wichtig Ihnen deren Sicherheit und Gesundheit ist, wie sehr Sie jeden Einzelnen brauchen, um Ihre unternehmerischen Ziele zu erreichen – die Unterweisung ist auch ein Instrument der Motivation. Einschlägige Untersuchungen zeigen zudem einen direkten Zusammenhang zwischen Sicherheitskultur, Qualität, Produktivität und Zufriedenheit der Kunden.

Die Unterweisung der Mitarbeiter ist Aufgabe des Unternehmers; er kann diese Aufgabe an den direkten Vorgesetzten der zu unterweisenden Mitarbeiter übertragen. Im überschaubaren Kleinbetrieb sollte jedoch der Unternehmer selbst die Chance nutzen, mit der Unterweisung auch Fürsorge, Verantwortungsbewusstsein und Führungsstärke zu zeigen. Die Unterweisung ist eines der wichtigsten Führungsmittel im Arbeitsschutz. Wie notwendig Verhaltensbeeinflussung auf diesem Feld ist, zeigt die Tatsache, dass über 80 % aller Arbeitsunfälle durch Fehlverhalten (mit-)verursacht werden.



Praktische Vorführungen am Arbeitsplatz gehören zu einer guten Unterweisung.

Im Großbetrieb unterstützen angestellte Fachleute wie Fachkräfte für Arbeitssicherheit und Betriebsärzte die Vorgesetzten bei der Unterweisung. Die Ausgangslage im Kleinbetrieb ist anders: Unterstützende Stabsfunktionen innerhalb des Betriebes sind nicht vorhanden, der Unternehmer muss sich um vieles selbst kümmern. Dem stehen kurze Kommunikations- und Entscheidungswege, eine flache Hierarchie und mehr Flexibilität gegenüber. Meist kennt der Unternehmer jeden Mitarbeiter persönlich und dessen Aufgaben und Tätigkeiten. Daraus ergibt sich eine natürliche Autorität.

Grundlegende Kenntnisse über den Arbeitsschutz, über die Gefährdungsbeurteilung und die Unterweisung der Mitarbeiter haben Sie bei den Schulungen im Rahmen des Unternehmermodells erworben. Bei speziellen Fragen sollten Sie eine externe Fachkraft für Arbeitssicherheit oder einen externen Betriebsarzt heranziehen.

### 6.1 Was heißt „Unterweisung“ im Arbeitsschutz?

Unterweisen ist mehr als nur Belehren und Anweisen. Die Unterweisung dient einerseits dazu, den Mitarbeitern die Unfall- und Gesundheitsgefahren, die während der Arbeit auftreten können, aufzuzeigen. Mit diesen Informationen soll der Mitarbeiter sensibilisiert, aber nicht verängstigt werden. Es ist daher andererseits wichtig, die erforderlichen technischen und organisatorischen Schutzmaßnahmen und die notwendigen sicherheitsgerechten Verhaltensweisen zu erklären bzw. vorzuführen.

Ziel ist es, dass sich alle Mitarbeiter aus Überzeugung sicherheitsgerecht verhalten. Die Mitarbeiter sollen immer sicherheitsgerecht arbeiten, auch dann, wenn die Umstände ungünstig sind, z. B. unter Zeitdruck. Unterweisen heißt deshalb vor allem auch Überzeugen! Unterweisen soll beim Mitarbeiter ein bestimmtes Verhalten bewirken. Das bedeutet mitunter: Der Mitarbeiter muss sein Verhalten ändern. Je länger ein spezifisches Verhalten schon praktiziert wurde, umso schwieriger ist die Veränderung, auch wenn die betroffene Person guten Willens ist. Als Unterweisender müssen Sie daher

- Interesse wecken und Bedarf erzeugen
- anweisen, klare Aussagen treffen
- erklären, überzeugen
- vormachen und einüben lassen
- den Erfolg kontrollieren

Das Vorlesen von Gesetzes- oder Vorschriftentexten erfüllt nicht die Anforderungen an eine Unterweisung!

### 6.2 Wer muss unterwiesen werden?

Jeder Beschäftigte, der in Ihrem Betrieb oder in Ihrer Abteilung bzw. Ihrem Zuständigkeitsbereich tätig ist, muss unterwiesen werden. Die erste Unterweisung muss stattfinden, bevor der neue Mitarbeiter mit seiner Arbeit beginnt. Es müssen nicht nur fest angestellte Mitarbeiter unterwiesen werden, sondern auch nur zeitweise im Betrieb tätige Personen wie Leiharbeiter oder Praktikanten.

### 6.3 Vorbereitung der Unterweisung

Damit eine Unterweisung dem gewünschten Erfolg möglichst nahe kommt, muss sie gut vorbereitet sein. Zur Vorbereitung helfen Ihnen die folgenden Fragen:

- Welche Kenntnisse will ich vermitteln? (Beispiel: Gefahren beim Umgang mit Kühlschmierstoffen aufzeigen und die Schutzmaßnahmen erläutern)
- Welche Fähigkeiten sollen eingeübt oder vertieft werden? (Beispiel: Anwendung der Hautschutz- und Hautpflegepräparate)
- Wovon will ich die Mitarbeiter überzeugen? (Beispiel: Dass durch konsequente Benutzung des Hautschutzes Hautkrankheiten verhindert werden)
- Was erwarte ich nach der Unterweisung von meinen Mitarbeitern? (Beispiel: Die kompromisslose Benutzung der im Hautschutzplan aufgeführten Hautschutz-, Hautreinigungs- und Hautpflegepräparate)

So wie beim Thema Hautschutz beim Umgang mit Kühlschmierstoffen gehen Sie am besten auch bei den anderen sicherheitsrelevanten Themen Ihres Betriebes vor.

Grundlage einer guten Unterweisung sind die Ergebnisse der Gefährdungsbeurteilung für den Arbeitsplatz des Mitarbeiters bzw. dessen Tätigkeiten. Sie können nur dann erfolgreich unterweisen, wenn Sie die Gefährdungen und Belastungen, denen Ihre Mitarbeiter ausgesetzt sind, genau kennen. Diese Informationen gewinnen Sie aus der Gefährdungsbeurteilung und der Analyse von Unfällen Ihrer Mitarbeiter (Ursachen suchen, keine Schuldigen!).

Eine wichtige Informationsquelle sind die Mitarbeiter selbst. Befragen Sie daher die Beschäftigten über Beinahe-Unfälle und kritische Situationen, fragen Sie nach Faktoren, die als belastend empfunden werden. Das verlangt vom Mitarbeiter mitunter den Mut, auch eigene Fehler einzugestehen. Das sollten Sie lobend würdigen, statt den Mitarbeiter wegen des Fehlers zu tadeln („Ich finde es gut, dass Sie so offen darüber reden!“).

Eine sehr nachhaltige Wirkung haben Unterweisungen, die in einem direkten Zusammenhang mit dem Arbeitsauftrag stehen: Wenn Sie als „Chef“ den Arbeitsauftrag erläutern, sollten sie zugleich auch auf mögliche Gefährdungen hinweisen und Ihren Mitarbeitern erklären, wie sie sich vor diesen Gefährdungen schützen können und müssen. Fragen Sie die Mitarbeiter, ob sie die ggf. notwendige persönliche Schutzausrüstung am Arbeitsplatz auch tatsächlich benutzen. Wenn Vorbehalte gegen bestimmte Schutzmaßnahmen geäußert werden, sollten Sie dazu auf einen späteren Termin eine Besprechung ansetzen, um das Für und Wider und mögliche Alternativen mit den Mitarbeitern zu diskutieren; bis dahin aber müssen sie die Beachtung der Schutzmaßnahmen anordnen und kontrollieren.

#### 6.4 Dokumentation der Unterweisung

Der Unternehmer muss die Unterweisung dokumentieren (§ 4 BGV A1 „Grundsätze der Prävention“). Dokumentation bedeutet, dass Sie die wichtigsten Fakten schriftlich festhalten: Datum, Ort, Anlass der Unterweisung (Erst- oder Wiederholungsunterweisung, besonderer Anlass), Themen der Unterweisung, Namen der teilnehmenden Mitarbeiter.

Die Mitarbeiter bestätigen Ihre Teilnahme per Unterschrift. Die Dokumentation kann im Ernstfall rechtlich bedeutsam sein. Außerdem behalten Sie den Überblick über die behandelten Themen und die unterwiesenen Mitarbeiter. Einen Vordruck zur Dokumentation der Unterweisung finden Sie im Anhang sowie im „Nachweisbuch über Arbeitsschutz-Unterweisungen“.

#### *Kontrollen nach der Unterweisung*

Prüfen Sie, ob sich jeder Mitarbeiter an die vereinbarten Verhaltensregeln hält. Sprechen Sie bei Regelverstößen sofort mit dem betreffenden Mitarbeiter, unterweisen Sie ihn erneut, dulden Sie kein Fehlverhalten!

#### 6.5 Rechtliche Grundlagen

Unterweisungen werden in verschiedenen Rechtsvorschriften gefordert. Die beiden grundlegenden sind:

##### **Das Arbeitsschutzgesetz (ArbSchG): § 12 Abs. 1**

(1) Der Arbeitgeber hat die Beschäftigten über Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit während ihrer Arbeitszeit ausreichend und angemessen zu unterweisen. Die Unterweisung umfasst Anweisungen und Erläuterungen, die eigens auf den Arbeitsplatz oder den Aufgabenbereich der Beschäftigten ausgerichtet sind. Die Unterweisung muss bei der Einstellung, bei Veränderungen im Aufgabenbereich, der Einführung neuer Arbeitsmittel oder einer neuen Technologie vor Aufnahme der Tätigkeit der Beschäftigten erfolgen. Die Unterweisung muss an die Gefährdungsentwicklung angepasst sein [...].“

##### **Die Unfallverhütungsvorschrift BGV A1**

##### **„Grundsätze der Prävention“**

##### **§ 4 Unterweisung der Versicherten**

„(1) Der Unternehmer hat die Versicherten über Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit, insbesondere über die mit ihrer Arbeit verbundenen Gefährdungen und die Maßnahmen zu ihrer Verhütung, entsprechend § 12 Abs. 1 Arbeitsschutzgesetz sowie bei einer Arbeitnehmerüberlassung entsprechend § 12 Abs. 2 Arbeitsschutzgesetz zu unterweisen; die Unterweisung muss erforderlichenfalls wiederholt werden, mindestens aber einmal jährlich erfolgen; sie muss dokumentiert werden.“

(2) Der Unternehmer hat den Versicherten die für ihren Arbeitsbereich oder für ihre Tätigkeit relevanten Inhalte der geltenden Unfallverhütungsvorschriften und BG-Regeln sowie des einschlägigen staatlichen Vorschriften- und Regelwerks in verständlicher Weise zu vermitteln.“

Speziellere Unterweisungsvorschriften ergeben sich aus dem Jugendarbeitsschutzgesetz § 29 Abs. 1 und 2 (z. B. muss die Unterweisung für Jugendliche mindestens halbjährlich wiederholt werden) und der Gefahrstoffverordnung § 14: Unterweisungen über den Umgang mit Gefahrstoffen müssen mündlich und arbeitsplatzbezogen anhand der Betriebsanweisung erfolgen; auch diese Unterweisungen müssen schriftlich dokumentiert werden.

### 6.6 Unterweisungshilfen

Ihre Berufsgenossenschaft hält zu der Unternehmerpflicht „Unterweisung“ viele praktische Hilfen bereit wie z. B.

- Prüflisten und Unterweisungshilfen online in der Rubrik „Unterweisen und Prüfen“
- Lernmodule unter [www.bgetem.de/lernmodule](http://www.bgetem.de/lernmodule)
- Internetportal „Mir passiert schon nix“ unter [www.bgetem.de/praevention](http://www.bgetem.de/praevention)
- Tipps – Information für Fachkräfte (T 001 bis T 043)
- Nachweisbuch über Arbeitsschutz-Unterweisungen (S 013)

Eine Übersicht aller lieferbaren Informationsmittel der BG ETEM finden Sie auf unserer Homepage [www.bgetem.de/medien](http://www.bgetem.de/medien). Dort können Sie die meisten Informationsmittel als pdf-Datei herunterladen oder auch online bestellen.

Zur Unterstützung der mündlichen Unterweisung der Mitarbeiter hat die Berufsgenossenschaft interaktive Lernmodule zu verschiedenen Themen entwickelt. Hier wird das Wissen zum Arbeitsschutz auf anschauliche und abwechslungsreiche Weise vermittelt.

Die interAKTIV-Lernmodule können Sie und Ihre Mitarbeiter im Internet unter [www.bgetem.de/lernmodule](http://www.bgetem.de/lernmodule) entweder direkt bearbeiten oder herunterladen. Zum Abschluss jedes Lernmoduls kann man sein Wissen anhand eines Fragebogens testen.

*Unterweisung: Das Wichtigste in Kürze*

- Die Unterweisung ist Aufgabe des Unternehmers bzw. jedes Vorgesetzten.
- Die Inhalte der Unterweisung ergeben sich aus den Gefahren, die bei der Arbeit auftreten können.

Weiterhin umfasst die Unterweisung die Maßnahmen zur Sicherheit und zum Gesundheitsschutz bei der Arbeit:

- Die Unterweisung muss speziell auf den jeweiligen Arbeitsplatz, die Tätigkeiten bzw. die Aufgaben des Mitarbeiters bezogen sein.
- Bei neuen Arbeiten oder Arbeitsverfahren, neuen Geräten, Maschinen, Anlagen oder gefährlichen Stoffen oder sonstigen neuen Gefährdungen muss unterwiesen werden.
- Jeder neu eingestellte Mitarbeiter muss vor Aufnahme seiner Tätigkeit unterwiesen werden.
- Die Unterweisung muss regelmäßig, spätestens nach 12 Monaten, wiederholt werden.
- Die Unterweisung muss während der Arbeitszeit stattfinden.

Unterweisungen müssen regelmäßig wiederholt werden, weil jeder Mensch das einmal Gelernte vergisst. Das gilt auch dann, wenn sich keine Unfälle ereignen! Gefahren und erforderliche Schutzmaßnahmen geraten schnell in Vergessenheit. Selbstverständlich sollte eine Unterweisung nicht 1:1 wiederholt werden. Anpassungen an geänderte Arbeitsverfahren und Gefährdungen und auch an den Wissens- und Erfahrungsstand der Mitarbeiter sind gefordert. Die in den zitierten Rechtsvorschriften genannten Unterweisungsfristen sind Mindestanforderungen. Es ist sinnvoll, öfter zu unterweisen! Gute Erfolge erzielt man durch häufige Kurzunterweisungen.

---

### Aufgabe 7

Erstellen Sie einen nach Themen und Mitarbeitern geordneten Zeitplan für die Unterweisungen. Verteilen Sie dazu die verschiedenen Themen (z. B. Regeln im Umgang mit KSS, Schutz vor Lärm, Schweißen, Schleifen, Brand- und Ex-Gefahr, richtiges Heben und Tragen) auf verschiedene Termine. Wir empfehlen, die Mitarbeiter im Zwei-Monats-Rhythmus jeweils über ein bis zwei Themen zu unterweisen. Die Dauer der einzelnen Unterweisung sollte 30 Minuten nicht überschreiten (siehe dazu Vordruck „Jahresplan Unterweisung“ im Anhang).

---

# Gefährdungen und Schutzmaßnahmen

## 1. Maschinen und Arbeitsmittel

Die Verantwortung des Vorgesetzten für die Mitarbeiter verpflichtet ihn, darauf zu achten, dass nur an solchen Betriebseinrichtungen gearbeitet wird und nur solche Arbeitsgeräte benutzt werden, die den sicherheitstechnischen Erfordernissen entsprechen. Schon bei der Anschaffung von Geräten und Maschinen muss daher die Arbeitssicherheit berücksichtigt werden.

### 1.1 Neue Maschinen

Neue Maschinen – das sind Maschinen ab Baujahr 1995 – fallen unter die Maschinenrichtlinie 2006/42/EG. Der Hersteller bescheinigt durch die Konformitätserklärung und durch das CE-Kennzeichen auf der Maschine die Einhaltung der Maschinenrichtlinie. Dadurch sollten grundlegende Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen erfüllt sein.



Die bisherigen Erfahrungen zeigen aber auch, dass in seltenen Fällen Maschinen trotz CE-Kennzeichnung Sicherheitsmängel haben. Solche offensichtlichen Gefahrstellen sollten vor der ersten Inbetriebnahme vom Vorgesetzten oder der Sicherheitsfachkraft erkannt und der Hersteller zur Mängelbeseitigung aufgefordert werden. Zeigt sich der Hersteller uneinsichtig, können das staatliche Amt für Arbeitsschutz (früher Gewerbeaufsichtsamt) oder die BG eingeschaltet werden. Statt des Herstellers kann auch ein vom Hersteller beauftragter Bevollmächtigter oder der Lieferant der Maschine verantwortlich sein.

Einige Maschinenhersteller lassen ihre Produkte freiwillig von anerkannten Prüfstellen nach dem Geräte- und Produktsicherheitsgesetz (GPSG) überprüfen. Diese Prüfung wird mit einem GS-Zeichen „Geprüfte Sicherheit“ dokumentiert. Auf diesem Zeichen ist auch die Prüfstelle ersichtlich.



Mit diesen Zeichen wird dokumentiert, dass eine Prüfstelle der BG das Gerät geprüft hat.

Seit September 2010 ist für neu erworbene Zertifikate aus dem Bereich der Deutschen Gesetzlichen Unfallversiche-

rung (Berufsgenossenschaften und Unfallkassen) das Zeichen „Geprüfte Sicherheit“ mit dem Zusatz „DGUV Test“ versehen. Die bisherigen Zertifikate und die dazugehörigen Prüfzeichen sind weiterhin gültig.

Bevor Sie Ihre Mitarbeiter an einer neu beschafften Maschine arbeiten lassen, ist zunächst eine Gefährdungsbeurteilung durchzuführen. Aus den Gefährdungen sind entsprechende Schutzmaßnahmen abzuleiten und eine Betriebsanweisung zu erstellen.

Nach einem Probelauf unter Beachtung der Betriebsanweisung wird dann das Bedienpersonal eingewiesen und unterwiesen.

### 1.2 Mindestvorschriften für Arbeitsmittel/Maschinen

Maschinen, die Sie bereits im Betrieb haben und die schon vor 1995 hergestellt wurden, müssen die Mindestvorschriften nach Anhang 1 der Betriebssicherheitsverordnung erfüllen. Nachfolgend sind einige der wichtigsten Mindestanforderungen aufgeführt:

- Die Inbetriebsetzung eines Arbeitsmittels darf nur durch absichtliche Betätigung eines hierfür vorgesehenen Betätigungssystems möglich sein. Dies gilt auch für die Wiederinbetriebsetzung nach einem Stillstand, ungeachtet der Ursache für diesen Stillstand.
- Hauptschalter: Jedes Arbeitsmittel muss mit einem Betätigungssystem zum sicheren Abschalten des gesamten Arbeitsmittels ausgerüstet sein.
- Die Arbeitsmittel müssen mit einer Notstopp-Vorrichtung versehen sein.
- Jedes Arbeitsmittel, das eine Gefährdung wegen herabfallender oder herauschleudender Gegenstände darstellt, muss mit entsprechenden Vorrichtungen zum Schutz gegen diese Gefahren versehen sein.
- Jedes Arbeitsmittel, das wegen des Ausströmens von Gasen oder Dämpfen, des Austretens von Flüssigkeiten oder wegen Staubemissionen eine Gefährdung darstellt, muss mit entsprechenden Vorrichtungen zum Zurückhalten und/oder Ableiten der betreffenden Emissionen an der Quelle versehen sein.
- Besteht bei Teilen eines Arbeitsmittels Splitter- oder Bruchgefahr, die die Sicherheit oder die Gesundheit der Arbeitnehmer erheblich gefährden könnte, müssen geeignete Schutzvorkehrungen getroffen werden.
- Besteht bei beweglichen Teilen eines Arbeitsmittels die Gefahr eines mechanischen Kontakts, durch den Unfälle verursacht werden können, so müssen sie mit Schutzeinrichtungen ausgestattet sein, die den Zugang zu den Gefahrenzonen verhindern oder die beweglichen Teile vor dem Betreten der Gefahrenzonen stoppen.

- Schutzeinrichtungen
  - müssen stabil gebaut sein
  - dürfen keine zusätzlichen Gefahren verursachen
  - dürfen nicht auf einfache Art umgangen oder unwirksam gemacht werden können
  - müssen ausreichend Abstand zur Gefahrenzone haben.
- Die Arbeits- bzw. Wartungsbereiche eines Arbeitsmittels müssen entsprechend den vorzunehmenden Arbeiten ausreichend beleuchtet sein.
- Sehr heiße bzw. sehr kalte Teile eines Arbeitsmittels müssen mit Schutzeinrichtungen versehen sein.
- Jedes Arbeitsmittel muss für den Schutz der Mitarbeiter gegen Gefahren durch Brand, Explosion oder elektrischen Strom bzw. durch Freisetzung von Gas, Staub, Flüssigkeiten, Dampf oder Zerstörung von elektrischen Leitungen ausgelegt werden.
- Jedes Arbeitsmittel muss mit Gefahrenhinweisen und Kennzeichnungen versehen sein.

### 1.3 Prüfungen

Arbeitsmittel müssen durch eine befähigte Person regelmäßig auf einen sicheren Betriebszustand geprüft werden. Die erforderlichen Prüffristen hat der Unternehmer im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung festzulegen (§§3,10 der Betriebssicherheitsverordnung).



Nicht nur Maschinen fallen unter Arbeitsmittel, sondern auch Handwerkzeuge wie z. B. der Hammer.

Gemäß Betriebssicherheitsverordnung hat der Unternehmer einen Handlungsspielraum zur Festlegung der Prüffristen. Da es jedoch für viele Unternehmer schwierig ist, diese Prüffrist festzulegen, wird in den meisten Betrieben die jährliche Überprüfung der Betriebsmittel noch nach den alten Unfallverhütungsvorschriften durchgeführt.



Der Prüfaufkleber gibt das Datum der nächsten Prüfung an.

In der Praxis haben sich augenfällige Kennzeichnungen der geprüften Geräte mit Prüfplaketten bewährt.

Auf die Besonderheit der elektrischen Prüfung von Betriebsmitteln wird in Kapitel 9.3 eingegangen.

### 1.4 Instandhaltung

Mehr als 15 Prozent der Erwerbstätigen beschäftigen sich in Deutschland mit der Instandhaltung von Maschinen und Anlagen. Die meisten Unternehmen wenden dafür im Durchschnitt zwischen zehn und 20 Prozent des Wiederbeschaffungswertes der Maschinen auf. Das hohe Niveau der Automatisierung hat die Instandhaltung zu einem bedeutsamen Kostenfaktor gemacht. So hat das Forschungsinstitut für Rationalisierung der RWTH Aachen nachgewiesen, dass die geplante und gesteuerte Instandhaltung der Maschinen und Anlagen die Produktivität erheblich steigern kann.

Die mit der Instandhaltung von Maschinen und Anlagen verbundenen Gefährdungen sind mit den Gefährdungen in der Fertigung nicht vergleichbar und übertreffen diese in der Regel. So ereignet sich etwa ein Fünftel aller tödlichen Arbeitsunfälle in Deutschland bei diesen Tätigkeiten, im Durchschnitt 471 pro Jahr. Außerdem gehen diese Unfälle häufig mit schweren Verletzungen, längeren Ausfallzeiten der betroffenen Mitarbeiter und manchmal auch einem Ausfall der Produktion einher. Insofern ist hier das Thema Arbeitssicherheit nicht nur aus humanitären, sondern auch aus betriebswirtschaftlichen Gründen von besonderer Bedeutung.

Wie die Gefahren und die vorhandenen Energien an den Maschinen und Anlagen immer wieder unterschätzt werden, zeigt das folgende Unfallbeispiel:

---

Bei Reparaturarbeiten an einer Mischerwelle war die Schutzabdeckung des Antriebsmotors entfernt worden. Beim Testlauf war ein Schleifgeräusch zu hören. Zur genaueren Ortung näherte sich der Monteur dem Motorlüfterrad. Das drehende Lüfterrad erfasste den Jackenärmel, der Monteur erlitt Schnittwunden am linken Ober- und Unterarm.

---

#### Gefährdungen

Die häufigsten Unfälle in der Instandhaltung sind:

1. Quetschungen an laufenden Maschinen durch
  - unwirksame Schutzeinrichtungen
  - unbeabsichtigtes Betätigen
  - Fehlbedienung oder mangelhafte Verständigung
2. Abstürze von Arbeitsplätzen und Zugängen
3. Verbrennungen oder Vergiftungen durch
  - unter Druck stehende Medien
  - heiße Flüssigkeiten, Gase und Dämpfe

4. Prellungen und Quetschungen durch herabfallende oder wegfliegende Teile.

Unfalluntersuchungen der Berufsgenossenschaft haben folgende Ursachen ergeben:

- Zeitdruck
- mangelnde technische Vorbereitung
- Arbeiten unter schwierigen Umgebungsbedingungen, (räumliche Enge, Hitze ...)
- Arbeiten an Maschinen, welche unter Energie stehen (Strom, Druckluft etc.)
- unbeabsichtigtes Auslösen von Steuer-Elementen
- Prüfen an laufenden Maschinen
- Arbeiten mit oder im Bereich gefährlicher chemischer Stoffe
- fehlende Unterweisung sowie fehlende Arbeitspläne

Sind die Gefährdungen erkannt, so lassen sich durch gezielte Maßnahmen Instandhaltungsarbeiten nicht nur sicher, sondern auch störungsfrei durchführen.

#### *Schutzmaßnahmen*

Lassen Sie Instandhaltungsarbeiten grundsätzlich nur von fachlich geeignetem Personal durchführen und sorgen Sie für

#### *Sichere organisatorische Randbedingungen*

Strategie, Art und Umfang der Planung sowie die Steuerung beeinflussen die Sicherheit bei Instandhaltungsarbeiten. Aus strategischer Sicht ist die ungeplante von der geplanten Instandhaltung zu unterscheiden. Erstgenannte erfolgt in der Regel unter besonderem Zeitdruck. Deshalb ist gerade hier mit den oben aufgeführten Gefährdungen zu rechnen. Entsprechende Unfälle bestätigen dies. Auch unter betriebswirtschaftlichen Aspekten ist die Instandhaltung ohne vorherige Planung nur selten sinnvoll. Optimal – nicht nur im Sinne des Arbeitsschutzes – ist deshalb die Instandhaltung, die vor Eintritt einer Störung geplant und ausgeführt wird.

#### *Sichere Arbeitsplätze und sichere Zugänge zu den Arbeitsplätzen*

Sorgen Sie für einen freien, sicheren Zugang zu den Maschinen. Stellen Sie geeignete Aufstiegshilfen zur Verfügung.

#### *Sicherheit vor gefährlichen Maschinenbewegungen*

Unterweisen Sie Ihr Instandhaltungspersonal in den „5 Grundregeln“ für die Instandhaltung. Mit der strikten Einhaltung dieser Grundregeln halten Sie und Ihre Mitarbeiter die Gefährdungen in Schach.

1. Planen: Anleitungen für die Instandhaltung studieren und sich mit den Verantwortlichen der Produktion absprechen und koordinieren

2. Geeignete Arbeitsmittel auswählen einschließlich der Persönlichen Schutzausrüstung

3. Sichern der Maschine/Anlage gegen ungewolltes Ingangsetzen – lebenswichtig für den eigenen Schutz und den Schutz Dritter

4. Nicht improvisieren: Arbeiten immer wie geplant ausführen!

5. Schlusskontrolle: Funktion der Maschine/Anlage und der Schutzeinrichtungen prüfen; Arbeiten und Prüfung dokumentieren. Anlage/Maschine nur in sicherem und betriebsbereitem Zustand wieder der Produktion übergeben



„Gegen Wiedereinschalten sichern“ heißt eine wichtige Sicherheitsregel bei Instandhaltungsarbeiten.

## **2. Maschinen in der Metallbearbeitung**

Die bisher beschriebenen grundsätzlichen Sicherheitsmaßnahmen zur Vermeidung von Gefährdungen gelten im Wesentlichen für alle Metallbearbeitungsmaschinen. Jede einzelne Maschinenart verlangt jedoch spezielle Maßnahmen zur Unfallverhütung. Deshalb werden in diesem Kapitel besondere Gefahren und die anzuwendenden Schutzmaßnahmen an den verschiedenen Metallbearbeitungsmaschinen Ihrer Branche behandelt. Jedoch müssen im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung nicht nur die maschinentypischen Gefährdungen berücksichtigt werden, sondern auch Umgebungsbedingungen wie

- Zugänglichkeit für Bedienung und Wartung
- Bereitstellflächen für Material, Werkzeuge und Hilfsmittel
- Transport- und Verkehrswege
- Ergonomie des Bedienerstandplatzes
- Beleuchtung
- Belüftung am Arbeitsplatz
- Temperaturen
- Lärm
- möglicherweise Umgang mit oder Entstehung von Gefahrstoffen

### **2.1 Metallsägen**

Halbzeuge werden in der Regel mit Metallsägen zugeschnitten. Dabei verbleiben an den Materialschnittstellen zumeist scharfe Kanten und Grate. Deshalb sollen die Mitarbeiter beim Ein- und Ausspannen und beim Handtransport der Teile immer geeignete Schutzhandschuhe tragen. Das Ein- bzw. Ausspannen der Werkstücke darf nur bei Sägenstillstand erfolgen. Bei der Verwendung von pneumati-

schen oder hydraulischen Spannvorrichtungen ist der Hub der Spannbacken so einzustellen, dass Quetsch- und Scherstellen vermieden werden. Auch das Einjustieren der Kühlmittelzufuhr muss bei abgeschalteter Maschine geschehen; dieses gilt ebenso für das Entfernen von Spänen und Abfällen.

Antriebe von Bügelsägen müssen allseitig so verkleidet sein, dass ein Erreichen der Quetsch- und Scherstellen (z. B. an Keilriemen-, Ketten- oder Zahnradtrieben) nicht möglich ist.

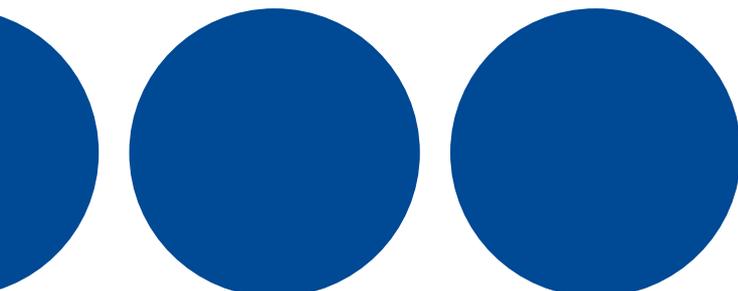
An Band- oder Kreissägen darf nur der zum Sägen des Materials unbedingt notwendige Teil des Sägeblattes frei bleiben. Der unbenutzte Teil muss durch Schutzhauben o. ä. verdeckt sein.



Das Sägeblatt ist bis auf den zum Sägen erforderlichen Bereich abgedeckt.

Die verschiedenen Sägeblätter sollen geordnet und geschützt in einem besonderen Schrank außerhalb des Wirk- oder Verkehrsbereichs untergebracht sein. Für die Bearbeitung von Stangenmaterial haben sich Rollgänge bewährt. Auf jeden Fall müssen geeignete Stützböcke vorhanden sein.

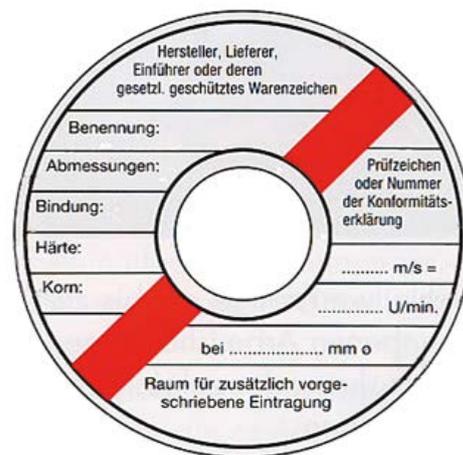
**Achtung:** Jede Säge muss mit einer leicht erreichbaren Not-Aus-Schalteinrichtungen ausgestattet sein.



## 2.2 Schleifmaschinen

Grundsätzlich dürfen nur Schleifscheiben verwendet werden, die folgende Angaben tragen:

- Hersteller, Lieferer, Einführer oder deren gesetzlich geschütztes Warenzeichen
- Nennmaße
- Arbeitshöchstgeschwindigkeit oder zulässige Drehzahl
- Nummer der Konformitätsbescheinigung einer akkreditierten Prüfstelle und Farbstreifen für Arbeitshöchstgeschwindigkeiten
- Ggf. Verwendungsbeschränkungen



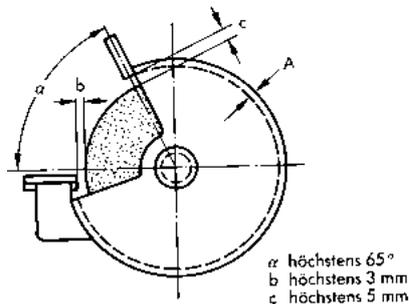
Kennzeichnung Schleifscheibe

Abgesehen von einigen wenigen Spezialschleifscheiben werden die meisten Schleifkörper durch mineralische, keramische oder Kunstharzbindung hergestellt. Daher ist die Festigkeit von Schleifscheiben begrenzt. Bei unzulässig hohen Umfangsgeschwindigkeiten sind die Fliehkräfte größer als die Bindungskräfte. Hierdurch kann es zum Zerknall der Schleifscheibe kommen. Um dies zu verhindern, sind einige wichtige Regeln zu beachten:

- Die maximal zulässige Drehzahl des Schleifkörpers darf von der höchstmöglichen Maschinendrehzahl nicht überschritten werden.
- Schleifscheibe auf äußere oder innere Beschädigungen prüfen (Sichtprüfung und Klangprobe). Beschädigte Schleifscheiben sofort der Benutzung entziehen.
- Beim Aufspannen darauf achten, dass sich die Scheibe leicht auf die Aufnahme schieben lässt. Niemals darf eine schwergängige Scheibe mit einem Hammer o. ä. aufgetrieben werden!
- Schleifkörper ordnungsgemäß aufspannen und zur Schleifmaschine gehörende Spannflansche gleicher Größe verwenden.

**Werkstattschleifmaschinen (Schleifböcke)**

Grundsätzlich dürfen Werkstattschleifmaschinen nur mit nachstellbaren Schutzhauben aus schlag- und bruchfesten Werkstoffen betrieben werden. Der Abstand zwischen Schleifkörper und Schutzhaube darf max. 5 mm betragen. Bei vorhandenen Werkstückauflagen darf der Spalt maximal 3 mm betragen. Einteilige, U-förmige Werkstückauflagen sind unzulässig. (BGR 500 Kap. 2.29)



**Gestaltung einer Schutzhaube für Werkstattschleifmaschinen**

Als Unternehmer müssen Sie sicherstellen, dass bei Schleifarbeiten immer eine geeignete Schutzbrille getragen wird. Durch entsprechende Kennzeichnung wird der Mitarbeiter an die Benutzungspflicht erinnert.



Eine gute Lösung ist die Integration von schlagfesten Sichtscheiben in die Schutzhaube. Der Schleifer steht mit dem Körper geschützt hinter der Sichtscheibe und umgreift diese mit beiden Händen.

**Achtung:** Trotz der Sichtscheibe muss der Schleifer eine Schutzbrille tragen, da er in unvorhergesehenen Situationen den Kopf spontan neben die Scheibe halten könnte.

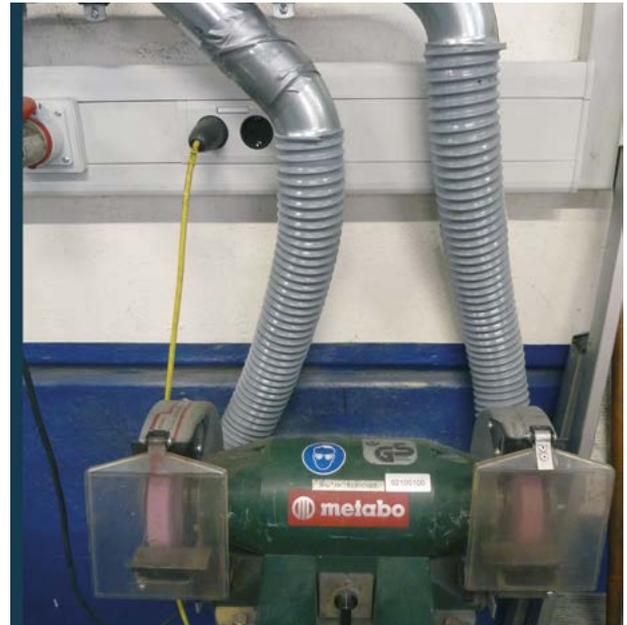


Schutzbrille ist Pflicht beim Schleifen



Aufbewahrungsbox für Schutzbrille

Wellenenden von Schleifmaschinen sind zu verkleiden, wenn sie um mehr als 1/4 des Wellendurchmessers aus den Spannmuttern herausragen. Glatte Wellenenden unter 50 mm Länge bedürfen keiner Verdeckung.



Werkstattschleifmaschine mit Absaugung und Sichtscheibe

Trockenschliff im Dauerbetrieb darf nur unter Absaugung des Schleifstaubes erfolgen; ebenso sind geeignete Absaugungen notwendig, wenn gesundheitsgefährdende Schleifstäube entstehen können.

Aluminium und seine Legierungen dürfen wegen der Brand- und Explosionsgefahr nur unter Absaugung beschliffen oder poliert werden. Dabei ist zu beachten, dass sich im Absaugsystem keine Staubnester bilden (regelmäßige Reinigung).

Auf keinen Fall dürfen auf Schleif- oder Poliermaschinen gleichzeitig oder nacheinander, ohne vorherige Reinigung der gesamten Anlage, Aluminiumlegierungen und funkenreißende Materialien bearbeitet werden.

Für die Bearbeitung von Aluminium und seinen Legierungen ist die „Richtlinie zur Vermeidung der Gefahr von Staubbränden und Staubexplosionen beim Schleifen und Polieren von Aluminium und seinen Legierungen“ (BGR 109) zu beachten.

**Flachschleifmaschinen**

Bei Flachschleifmaschinen müssen Vorkehrungen gegen das Herausschleudern von Werkstücken getroffen werden, z. B. durch Anbringen von Fangblechen.

Flachschleifmaschinen sind ähnlich wie Hobelmaschinen stets so aufzustellen oder abzusichern, dass sich keine Quetsch- und Scherstellen zwischen dem Maschinentisch und der Umgebung ergeben können.



Flachschleifmaschine mit Spritzwasserschutz

Elektromagnetische Spannvorrichtungen müssen mit dem Antrieb des Vorschubes elektrisch verriegelt sein. Ein Einschalten des Vorschubes bei ausgeschaltetem Erregerstrom ist so unmöglich. Darüber hinaus muss eine Meldelampe die Einschaltstellung anzeigen. Die Schaltstellung von permanent magnetischen Spannvorrichtungen wird durch eine deutliche Sichtmarke am Schalthebel kenntlich gemacht.



**Gefährlich:** Hier ist die Flachschleifmaschine so aufgestellt, dass bei bewegtem Schleifmaschinentisch eine Quetschstelle zwischen Maschine und Schrank entsteht.

### *Bandschleifmaschinen*

An Bandschleifmaschinen besteht insbesondere beim Berühren der laufenden scharfen Bandkanten erhebliche Verletzungsgefahr. Bandverkleidungen, die nur den für die Bearbeitung des Materials unbedingt notwendigen Teil des

Schleifbandes freilassen, wirken dieser Gefährdung entgegen. Für das Abstumpfen der Schleifbänder sind geeignete Abziehsteine zu verwenden. Das Reinigen der Schleifbänder sollte nur mit den vorgesehenen Mitteln erfolgen (Firmenangabe).

### *Schutzmaßnahme Staub-Absaugung*

Die Art der Erfassung der Schleifstäube hängt vom jeweiligen Fertigungsprozess ab. Idealerweise werden die Stäube am Ort der Entstehung abgesaugt. Mit den richtig konstruierten und dimensionierten Erfassungselementen wird nur wenig Absaugluft benötigt. Dadurch haben Sie geringe Investitions- und Betriebskosten.



Bandschleifarbeiten

Beim Schleifen von Edelstählen (Chrom, Nickel) und einer Rückführung der abgesaugten Luft in den Raum muss die Absauganlage mindestens mit Filtern der Filterstufe M ausgerüstet sein.

### **2.3 Ständerbohrmaschinen**

Die konventionelle Ständerbohrmaschine ist nahezu überall anzutreffen, ihr Gefährdungspotential wird aber sehr häufig unterschätzt.

Die meisten folgenschweren Unfälle an der Ständerbohrmaschine ereignen sich, wenn das drehende Werkzeug (Bohrer, Reibahle, Senker) Körperteile erfasst. Das Gewebe von Handschuhen und Kleidung, aber auch Haare, werden bei Annäherung an das drehende Werkzeug förmlich angesaugt, von den Schneiden festgehalten und aufgewickelt. Bei den meisten Maschinen ist das Drehmoment so groß, dass der Mensch keine Möglichkeit zum Anhalten dieser Bewegung hat. Auch ein Not-Aus-Schalter hilft in solchen Fällen kaum. In der Schrecksekunde, die bis zur Betätigung vergeht, hat das Werkzeug je nach Umdrehungsgeschwindigkeit und Durchmesser bereits bleibende Körperschäden verursacht.

Die Forderungen zur Verhütung dieser Unfälle sind so alt wie die Ständerbohrmaschinen selbst:

- keine Handschuhe tragen bei laufender Maschine
- nur eng anliegende Kleidung tragen
- bei längeren Haaren Haarnetz oder gleichwertigen Schutz tragen
- Schutzbrille tragen

Immer noch werden Werkstücke beim Bohren von Hand festgehalten. Die geringe Zeitersparnis im Vergleich zum Spannen mittels Maschinenschraubstock wird mit vielen schweren Unfällen teuer bezahlt. Bei größeren Bohrerdurchmessern reicht das bloße Festhalten des Schraubstocks mit der Hand jedoch nicht mehr aus. Blockiert der Bohrer – z. B. durch nicht abgeführte Späne in Sacklöchern oder beim Austritt aus Durchgangsbohrung –, schlagen häufig Werkstück und Schraubstock herum und verursachen Personen- und Sachschäden. Unter diesen Umständen muss dann der Schraubstock z. B. mit Nuten-Steinen und Spannpratzen festgespannt werden.

Bohrspäne verursachen Augen- und Schnittverletzungen. Zum Schutz der Augen deshalb bei allen Bohrarbeiten Schutzbrille tragen! Um Schnittverletzungen vorzubeugen, die Späne mit Handfeger oder Pinsel vollständig entfernen – jedoch nur bei ausgeschalteter Bohrmaschine!

Zur Verdeutlichung der Gefährdung ein Unfallbeispiel, das eher glimpflich ausgegangen ist: Ein Facharbeiter wollte bei drehender Spindel der Ständerbohrmaschine den eingespannten Bohrer mit einem Handfeger reinigen. Dabei wurde der Handfeger eingezogen, die rechte Hand verdreht und der Handrücken aufgeschürft.



Handschuhe haben beim Arbeiten an der Bohrmaschine nichts zu suchen.



Vorschriftsmäßiges, sicheres Arbeiten mit Schutzbrille und eingespanntem Werkstück.

## 2.4 Drehmaschinen

Zur Grundausstattung des Arbeitsplatzes „Drehmaschine“ gehören

- Gehörschutz bei gesundheitsgefährdendem Lärm  
Jede Drehmaschine muss mit einer funktionsfähigen Einrücksicherung ausgestattet sein, um ein ungewolltes Anlaufen der Maschine sicher zu verhindern. Unwirksam gewordene Einrücksicherungen sind unverzüglich instandzusetzen.
- Spänehaken mit Handschutz und glattem Griff
- Handfeger zur Spänebeseitigung
- Schutzbrille bei abspritzendem Material



Spänehaken

Werden lange, dünne Drehteile, Rohre oder Materialstangen bearbeitet, so müssen Vorkehrungen gegen ein Abknicken oder Herumschlagen des Materials ergriffen werden. Im Bereich des Drehmaschinenbettes wird das Material gegebenenfalls in Zwischenlagern (Lünetten) und Gegenlagern sicher aufgenommen. Ragt das Material über den Spindelstock hinaus, so ist es auf der gesamten Länge in Rohren zu führen.

Nicht rund laufende, unregelmäßig geformte Werkstücke oder Mitnehmereinrichtungen und aus dem Spannutter herausragende Spannbacken sind eine erhebliche Verletzungsgefahr. Ein sicherer Schutz vor diesen Gefährdungen sind klapp- oder steckbare Verdeckungen; sie verhindern darüber hinaus einen übermäßigen Späneflug.

Auch die unmittelbare Nachbarschaft muss gegen Späneflug oder eventuell herausschleudernde Werkstücke geschützt werden. Hierfür haben sich Trennwände oder Stellschirme gut bewährt.



Klappbarer Backenfutterschutz ist heutzutage das gesetzliche Minimum an Drehmaschinen.



Komfortabler ist eine nachgerüstete klappbare Schutzhaube, die mit der Maschinensteuerung verriegelt ist.

Grundsätzlich sollten nur noch Sicherheitsspannchlüssel verwendet werden, die beim Loslassen immer mittels Federkraft aus dem Spannfutter gedrückt werden. Ein versehentliches Steckenlassen des Spannchlüssels ist so wirksam verhindert.

Viele Unfälle an Drehmaschinen passieren bei der Verwendung von Schmirgelleinen. Aus einer Unfallmeldung: „Herr F. hat auf der Drehmaschine mit Schmirgelleinwand Wellen poliert. Zum Halten der Schmirgelleinwand hat er mit der Hand

über die Welle gegriffen. Durch das Übergreifen mit der Hand über die Welle hat sich die Schmirgelleinwand auf der Welle festgezogen und der Unterarm von Herrn F. wurde in die Drehmaschine gezogen. Herr F. hatte beim Polieren der Wellen Stoffhandschuhe mit Noppen getragen. Art der Verletzung: Knochenbruch am rechten Unterarm.“



Leider wurden diese Schmirgelhilfen erst nach dem Unfall gekauft.

Soll das Drehteil mit Feilen oder Schmirgelleinen nachbearbeitet werden, so ist zu beachten: Das Feilenheft gehört immer in die linke Hand, die rechte Hand führt die Feile. Die Gefahr, durch das Spannfutter erfasst zu werden, ist so am geringsten.

Bei Arbeiten mit Schmirgelleinen müssen immer Schmirgelhilfen (feste Träger oder Andrückhölzer) benutzt werden. Nie darf das Schmirgelleinen um das rotierende Werkstück oder um den Finger geschlungen werden.

Bei Automattendrehereien gibt es zwei besondere Probleme

- ölige Verunreinigung des Bodens
- starke Emissionen von Kühlschmierstoff-Aerosolen und -Dämpfen

Gegen Ölverluste aus den Maschinen helfen Auffangwannen und Ölbinder. Aufgrund der Selbstentzündungsgefahr dürfen keine Sägespäne verwendet werden.



Bodenverunreinigungen müssen sofort beseitigt werden.

Um die Arbeitsplatzgrenzwerte in der Raumluft für Kühlschmierstoff-Aerosole und -Dämpfe sicher einzuhalten, ist es fast immer erforderlich, entsprechende Absaugungen an der Maschine vorzunehmen. Näheres siehe Kapitel Gefahrstoffe/Kühlschmierstoffe.

Schlecht gestaltete Arbeitsplätze hemmen den gesamten Produktionsfluss und bergen eine Vielzahl von Unfall- und Gesundheitsgefahren. Dass an ergonomisch und optisch gut gestalteten Arbeitsplätzen die Mitarbeitermotivation hoch ist und die Ausfalltage durch Krankheit und Unfall niedrig sind, ist eindeutig erwiesen.



An diesem Arbeitsplatz ist der Standplatz des Drehers mit einer „Ergonomischen Steharbeitsplatzmatte“ zur Reduzierung der Belastung des Stütz- und Bewegungssystems ausgestattet. Die Werkzeuge stehen gut geordnet und griffbereit, die Verkehrs- und Bereitstellflächen sind ausreichend bemessen. Die sehr gute Beleuchtung und die Farbkombination prägen das positive Erscheinungsbild.



Durch Benutzung von Stehhilfen wird der Körper entlastet und eine Überlastung durch langes Stehen vermieden.

## 2.5 Fräsmaschinen

An Fräsmaschinen kommt es häufig zu schweren Finger- oder Handverletzungen durch das rotierende Fräs Werkzeug. Deshalb müssen Fräs Werkzeuge mit Schutzhauben so abgedeckt sein, dass nur noch der zum Bearbeiten des Materials unbedingt notwendige Teil des Schneidenumfanges frei bleibt. Dieses gilt vor allem für schnell laufende Fräser.

Die Vielzahl der Fräs Werkzeuge und die unterschiedlichen Bearbeitungsverfahren erfordern, dass die Schutzvorrichtungen den Fräs Werkzeugen und dem Werkstück individuell angepasst werden.



Fräferschutz an einer Horizontalfräsmaschine. Um keine neuen Gefahren zu schaffen, ist auf eine einwandfreie Befestigung der Verdeckung zu achten.



Nach der Einrichtung der Maschine muss das Ende der Fräerspindel immer abgedeckt werden.

Herausragende Frässpindelenden sind mit Schutzkappen zu versehen, sofern sie um mehr als ein Viertel ihres Durchmessers hervorstehen. Glatte Wellenenden ohne Innengewinde bis zu einer Länge von 50 mm bedürfen keiner Abdeckung.

Sind häufige Werkzeugwechsel notwendig, so haben sich Spindelabdeckungen bewährt, die zwar den größten Teil der Welle abdecken, jedoch den Spannviereck zur Benutzung freilassen. So wird ein Werkzeugwechsel ohne Entfernen der Schutzhaube möglich.

Vor dem Einspannen von Fräsern muss der Bediener das Werkzeug auf augenfällige Mängel prüfen. Gerissene oder beschädigte Werkzeuge müssen sofort der Benutzung entzogen werden; nur einwandfreie Fräs Werkzeuge sind verwendbar.

Messer von Messerköpfen müssen durch eine formschlüssige Befestigung so gesichert sein, dass sie auf keinen Fall herausgeschleudert werden können. Schlagartige Beanspruchungen der Fräs Werkzeuge zerstören die Materialstruktur und sind daher zu vermeiden.

Das Ein- und Ausspannen der Werkstücke darf nur bei abgeschalteter und stillstehender Maschine erfolgen; ausgenommen sind Spannvorgänge außerhalb des Gefahrenbereiches der Fräswerkzeuge. Späne grundsätzlich nur mit Pinsel oder Handfeger beseitigen!

## 2.6 Numerisch gesteuerte Bearbeitungsmaschinen

Im normalen (Automatik-)Betrieb ereignen sich an diesen Maschinen wegen des geschlossenen Vollraumschutzes sehr wenige Unfälle. Umso größere Bedeutung kommt hier dem Einrichtbetrieb zu. Wichtig ist, dass die Maschinen mit einem Betriebsartenwahlschalter ausgerüstet sind, der auch den Einrichtbetrieb zulässt.



NC-Steuerung mit zusätzlichem Handbediengerät

Die Mitarbeiter müssen über alle Besonderheiten und Gefahren der einzelnen Betriebsarten unterwiesen sein.

Im Einrichtbetrieb dürfen die Achsen nur mit reduzierter Geschwindigkeit verfahren werden können. Spindel-drehungen im Einrichtbetrieb dürfen sich nur mittels Tippschalter und Zustimmungsschalter auslösen lassen.

Die Kühlschmiermittelzuführung ist so zu stellen, dass ungewollter Sprühnebel minimiert wird. Sehr häufig kann an diesen Maschinen der Kühlschmiermittel-Grenzwert in der Atemluft im Arbeitsbereich der Mitarbeiter nicht dauerhaft sicher eingehalten werden. Dann sind Absaugungen einzurichten – siehe Kapitel Gefahrstoffe/Kühlschmierstoffe.

### Hochgeschwindigkeitsbearbeitung

Die Entwicklung neuer Schneidstoffe und die Möglichkeiten moderner Werkzeugmaschinen haben in den letzten Jahren für eine ständig steigende Verbreitung der Hochgeschwindigkeitsbearbeitung in der spanenden Fertigung gesorgt. Die Hochgeschwindigkeitsbearbeitung bietet neue Perspektiven, z. B. durch die Möglichkeit der Hart-Feinbearbeitung, der Substitution von Schleifprozessen durch Verfahren mit geometrisch bestimmter Schneide oder der Trockenbearbeitung.

Die Trockenbearbeitung ist ein wesentlicher Beitrag zum Arbeits- und Gesundheitsschutz und bietet große ökologische und ökonomische Vorteile. Das gleiche gilt für die Minimal-

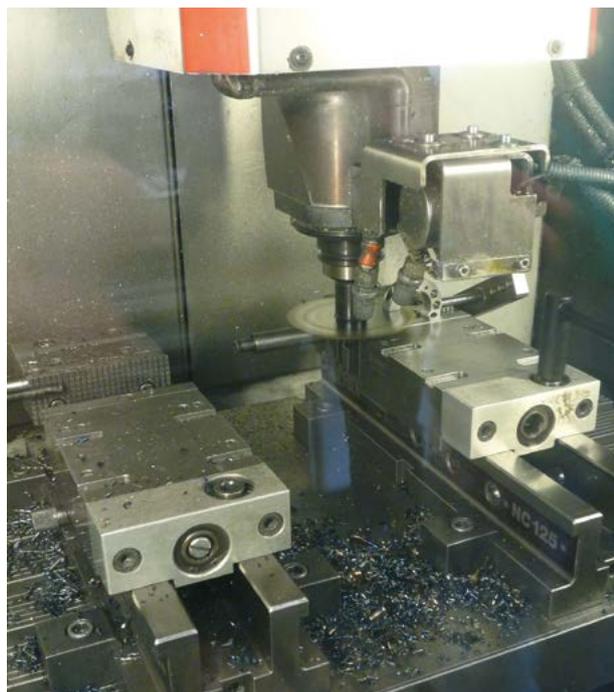
mengenschmierung. Hier werden zum Teil sehr geringe Mengen an Kühlschmierstoffen eingesetzt. Wo immer es die technischen Randbedingungen zulassen, sollte (evtl. in Zusammenarbeit mit den Schneidstoffherstellern) ein Versuch in diese Richtung unternommen werden.



Diese kleine Einheit ist das Versorgungssystem der Minimalmengenschmierung an einem Bearbeitungszentrum.

Können diese Verfahren nicht eingesetzt werden, so besteht durch die hohen Schnitt- und Umfangsgeschwindigkeiten die Gefahr starker Dampf- und Aerosolbildung mit Überschreitung der Luftgrenzwerte. Die Notwendigkeit einer geeigneten Absaugung ist deshalb in jedem Fall zu prüfen – siehe Kapitel Gefahrstoffe/Kühlschmierstoffe.

Wegen der mit großer Geschwindigkeit wegfliegenden Späne (und evtl. Werkzeug- und Werkstückteile) müssen die Maschinen mit feststehenden und/oder beweglichen, verriegelten, trennenden Schutzeinrichtungen ausgerüstet sein. Schutzeinrichtungen müssen für die maximal auftretenden Energien dimensioniert werden.



Blick durch die Scheibe in den Bearbeitungsraum bei der Minimalmengenschmierung. Der Kühlschmierstoff ist nicht sichtbar.

## 2.7 Funkenerodieren

Die Funkenerodierverfahren Draht- und Gesenkerodieren werden überwiegend im Werkzeug- und Formenbau angewendet. Der Erodiervorgang findet unter Abschluss von Luftsauerstoff im Dielektrikum statt. Als Dielektrikum werden Kohlenwasserstoffe (Mineralöl- und Petroleumfraktionen) eingesetzt. Angestrebt werden sollte ein Flammpunkt über 100 °C. Hochentzündliche Dielektrika (Flammpunkt unter 21 °C) dürfen nicht eingesetzt werden. Unter allen Umständen muss verhindert sein, dass ein Brand entstehen kann. Deshalb ist im Bereich von Funkenerodiermaschinen durch Anschlag auf das Verbot von Feuer, offenem Licht und Rauchen hinzuweisen und das Verbot auch durchzusetzen.

Auch der materialabtragende Erodierfunke kann ein Dielektrikum entzünden, wenn der Flüssigkeitsspiegel unter die Bearbeitungsstelle absinkt; eine automatische Überwachung des Dielektrikumniveaus ist daher notwendig.

Außerdem muss durch eine Temperaturüberwachung (und ggf. durch Kühlung) eine Aufheizung des Dielektrikums verhindert werden. Die Temperaturüberwachung ist auf 15 °C unterhalb des Flammpunkts einzustellen, damit sich oberhalb des Flüssigkeitsspiegels keine explosionsfähigen Dämpfe bilden können. Sollen Funkenerodiermaschinen ganz ohne Aufsicht betrieben werden, so sind besondere Brandschutzmaßnahmen zu treffen (z. B. automatische Löscheinrichtungen).



Absaugung und automatische C02-Löschanlage an einer Funkenerodiermaschine.

Zur Vermeidung einer gefährlichen Körperdurchströmung durch den Erodierstrom müssen alle aktiven, unter Spannung stehenden Teile abgedeckt sein. Im Bereich der Elektroden selbst wird das Überdecken mit Dielektrikum als ausreichend angesehen.

Erodierverfahren verursachen unter Umständen gesundheitsschädliche Dämpfe. Deshalb sollten Erodiermaschinen stets mit wirksamen Absaugungen ausgestattet sein.

Mitarbeiter, die Hautkontakt mit dem Dielektrikum haben, müssen geeignete Handschuhe tragen oder geeignete Hautschutzcremes benutzen.

## 2.8 Strahlanlagen zum Reinigen und zur Oberflächenbearbeitung

Strahlmittel werden im allgemeinen Sprachgebrauch oft noch als Strahlsand bezeichnet, obwohl heute wegen der Silikosegefahr (Staublung) praktisch kein Sand mehr als Strahlmittel verwendet werden darf. Die verschiedenen Anlagentypen sowie die unterschiedlichen Strahlzwecke erfordern ganz spezielle Eigenschaften des Strahlmittels auf Kornform und Beanspruchbarkeit.

Glas- und Keramikstrahlmittel kommen vor allem in der Instrumententechnik zum Einsatz. Hier geht es weniger um das Abtragen von Material, als um das Reinigen der Werkstückoberfläche. Häufig wird Glas auch zum Mattieren oder im Fall von Glaskugeln zum Shot-Peening eingesetzt. Keramikugeln als Strahlmittel verdrängen aufgrund der höheren Standzeit die Glaskugeln, insbesondere im Bereich Shot-Peening.

Werden in explosionsgefährdeten Bereichen Strahlarbeiten durchgeführt oder kann beim Strahlen eine explosionsfähige Atmosphäre entstehen, dürfen nur leitfähige Strahlgeräte benutzt werden. Alle leitfähigen Teile der Strahlgeräte, insbesondere die am Ende des Schlauches befestigte Düse, müssen geerdet sein.

Einzelne Anlagenteile, z. B. Schläuche, müssen mindestens ableitfähig und mit anderen geerdeten Anlagenteilen elektrisch verbunden sein.



Regelmäßiges Tauschen der Dichtungen an der Handstrahlkabine vermeidet Verunreinigungen des Arbeitsraumes.

### 2.9. Pressen

Pressen zählen zu den gefährlichsten Arbeitsmaschinen. Der Schutz der Hände vor Quetsch-, Scher-, Schneid-, Stich- und Stoßstellen hat oberste Priorität. Auch an der Peripherie von Pressen können diese Gefahrstellen z. B. durch falsch angebrachte Verkleidungen entstehen. Selbst bei der Aufwärtsbewegung des Stößels können dann Gefährdungen vorhanden sein.

Unfallanalysen der Berufsgenossenschaft zeigen folgende Unfallursachen:

- Arbeiten ohne Schutzmaßnahmen
- Bedienen ohne Auftrag
- Einrichten ohne Ausbildung (befähigte Person)
- Überlisten vorhandener Schutzeinrichtungen
- Beseitigen von Störungen ohne Ausbildung (befähigte Person)

Hieraus wird deutlich, dass bei der Einrichtung von Pressen sehr umsichtig und verantwortungsvoll gearbeitet werden muss. Die Qualifikation des Presseneinrichters und die Wahl seiner Handschutzmaßnahmen haben eine ganz besondere Bedeutung.

#### *Anforderungen an den Presseneinrichter (befähigte Person)*

Der Presseneinrichter ist für die fach- und sicherheitsgerechte Durchführung der Einrichtarbeiten an Pressen verantwortlich. Der Unternehmer darf als Presseneinrichter nur Personen arbeiten lassen,

- die über 18 Jahre alt sind
- die die Ausbildung zum Einrichter nach BGR 500 Kapitel 2.3 haben – die Berufsgenossenschaft bietet entsprechende Schulungskurse an
- die den Auftrag vom Unternehmer haben
- die regelmäßig unterwiesen sind

Der Einrichter hat je nach Arbeitsauftrag und Beschaffenheit der Presse die zulässigen Handschutzmaßnahmen festzulegen. Mögliche Handschutzmaßnahmen an Pressen sind:

- Sichere Werkzeuge
- Feste Verdeckungen
- Bewegliche Verdeckung
- Zweihandschaltung
- BWS (Berührungslos wirkende Schutzeinrichtung)

#### *Sichere Werkzeuge nach EN ISO 13857*

Sichere Werkzeuge sind aufgrund ihrer Bauart oder durch feste trennende Schutzeinrichtungen so gesichert, dass ein Eingreifen in die Gefahrenstellen nicht möglich ist. Die

Werkzeuge werden durch ihre Gestaltung sicher. Durch die geschlossene Konstruktion des Werkzeuges wird das Eingreifen zwischen das Ober- und Unterwerkzeug verhindert. Sie sind so konstruiert, dass es keine Quetsch- und Scherstellen gibt.



Sichere Werkzeuge



Diese ältere Presse verfügt über keine sichere Steuerung und darf deshalb nur noch mit sicheren Werkzeugen betrieben werden.

**Verdeckungen an Pressen**  
 Feste Verdeckungen sind Verkleidungen des Pressenraums, die nur mit Werkzeug zu öffnen sind. Bewegliche Verdeckungen gibt es mit und ohne Zuhaltung. Die bewegliche trennende Schutzeinrichtung *ohne* Zuhaltung verriegelt mit kraftschlüssiger Kupplung die Exzenterpresse. Die Schutzeinrichtung schließt sich normalerweise selbsttätig und löst erst danach den Hub aus. Dadurch wird das Eingreifen in den Werkzeugraum verhindert. Weiterhin wird der Stößel stillgesetzt, sobald die Schutzeinrichtung geöffnet wird. Die Lage der Schutzeinrichtung wird über zwei Positionsschalter (bewährte Bauteile) überwacht.



**Bewegliche Verdeckung an der Pressenvorderseite**



**Feste Verdeckung mit Lochblech an der Rückseite der Presse. Somit kann auch von hinten niemand in den Pressenraum eingreifen.**

Die bewegliche trennende Schutzeinrichtung *mit* Zuhaltung verriegelt mit formschlüssiger Kupplung die Exzenterpresse. Das Öffnen der Schutzeinrichtung ist erst beim sicheren Stillstand des Stößels möglich. Die Lage der Schutzeinrichtung wird über zwei Positionsschalter (bewährte Bauteile) überwacht.

**Zweihandschaltung**

Zweihandschaltungen dürfen nur wirksam werden, wenn beide Schaltorgane innerhalb eines Zeitabstandes von maximal 0,5 Sekunden betätigt werden.



**Vorschriftsmäßige Zweihandschaltung, welche nicht leicht manipuliert werden kann.**

**Berührungslos wirkende Schutzeinrichtung (BWS)**  
 Berührungslos wirkende Schutzeinrichtungen – auch Lichtvorhang genannt – werden bei Pressen als distanzierende oder als steuernde Schutzeinrichtung verwendet. Der Stößel bleibt stehen, wenn die BWS unterbrochen wird. Die BWS darf nicht an Exzenterpressen mit formschlüssiger Kupplung eingesetzt werden. Berührungslos wirkende Schutzeinrichtungen dürfen an Pressen, bei denen die Werkstücke dem Werkzeug von Hand zugeführt oder entnommen werden, nur verwendet werden, wenn die Pressensteuerung den Sicherheitsanforderungen entspricht.



**Presse mit BWS (Lichtschranke). Wahlweise kann die Presse auch mit Zweihandschaltung betrieben werden.**

**Regelmäßige Prüfung**

Regelmäßige Prüfungen von Pressen sind durch die Betriebssicherheitsverordnung vorgeschrieben. Je nach Beanspruchung sind die Prüffristen in der Gefährdungsbeurteilung festzulegen. Ansprechpartner für die Gefährdungsbeurteilung kann eine Sicherheitsfachkraft sein. In der ehemaligen Unfallverhütungsvorschrift für Pressen war eine jährliche Prüfung vorgeschrieben. Dieser Prüfzyklus kann auch heute noch als Richtwert dienen.

**Beschäftigungsbeschränkungen**

Der Unternehmer darf Jugendliche an Pressen nicht beschäftigen. Das gilt nicht für Jugendliche über 16 Jahre, wenn

1. dies zur Erreichung ihres Ausbildungsziels erforderlich ist
2. ihr Schutz durch eine Fachkraft gewährleistet ist
3. Werkzeuge verwendet werden, die Verletzungen ausschließen

**Betriebsanweisungen, Unterweisung**

Der Unternehmer hat unter Berücksichtigung der vom Hersteller mitgelieferten Betriebsanleitung eine Betriebsanweisung zu erstellen und den Versicherten auszuhändigen, bevor sie an der Presse beschäftigt werden. Die Versicherten haben diese zu befolgen.

Der Unternehmer muss dafür sorgen, dass Beschäftigte, die bislang nicht an Pressen tätig waren, vor der Arbeitsaufnahme über die von Pressen ausgehenden Gefahren unterrichtet und bei der Einarbeitung besonders beaufsichtigt werden. Die Unterweisung ist mindestens jährlich zu wiederholen.

**2.10 Montageautomaten**

*Unfallgeschehen und Konstruktion*

Produkte werden immer mehr automatisch montiert. Die dazu benutzten Montageautomaten sind häufig Sondermaschinen, die teils im Eigenbau oder entsprechend der Kundenanforderungen konstruiert werden.

Je nach Schwierigkeitsgrad der Handhabungsoperationen werden an den Konstrukteur erhebliche Anforderungen gestellt. Sehr häufig ist man froh, wenn der Montageautomat dann endlich die Arbeitsschritte einigermaßen zuverlässig und mit hoher Geschwindigkeit durchläuft. Der Schutz des Bedieners und die entsprechenden Europäischen Normen werden dabei eventuell vergessen.

Zwei Beispiele aus Unfallmeldungen zeigen die typischen Verletzungen an Montageautomaten:

„Am Automaten MEA 322 löste sich ein Teil aus dem Gurtband und verklemmte sich. Beim Versuch, dieses zu lösen, wurde die Fingerkuppe des Daumens abgetrennt, da der Zylinder noch unter Druck stand.“

„Aus Unachtsamkeit geriet Frau ... in die Bearbeitungsstelle, dabei wurde der Zeigefinger gequetscht.“

**beim Hindurchreichen**

Körperteil	Illustration	Öffnung <sup>2</sup> e	Sicherheitsabstand s		
			Schlitz	Quadrat	Kreis
Fingerspitze		$e \leq 4$	$s \geq 2$	$s \geq 2$	$s \geq 2$
		$4 < e \leq 6$	$s \geq 10$	$s \geq 5$	$s \geq 5$
Finger bis Fingerwurzel oder Hand		$6 < e \leq 8$	$s \geq 20$	$s \geq 15$	$s \geq 5$
		$8 < e \leq 10$	$s \geq 80$	$s \geq 25$	$s \geq 20$
		$10 < e \leq 12$	$s \geq 100$	$s \geq 80$	$s \geq 80$
		$12 < e \leq 20$	$s \geq 120$	$s \geq 120$	$s \geq 120$
		$20 < e \leq 30$	$s \geq 850$ <sup>1)</sup>	$s \geq 120$	$s \geq 120$
Arm bis Schultergelenk		$30 < e \leq 40$	$s \geq 850$	$s \geq 200$	$s \geq 120$
		$40 < e \leq 120$	$s \geq 850$	$s \geq 850$	$s \geq 850$

Maße in mm

1) Wenn die Länge einer schlitzförmigen Öffnung  $\leq 65$  mm ist, wirkt der Daumen als Begrenzung und der Sicherheitsabstand kann auf 200 mm reduziert werden.

2) Die Abmessung der Öffnung e entsprechen der Seite einer quadratischen, dem Durchmesser einer kreisförmigen und der kleinsten Abmessung einer schlitzförmigen Öffnung. Für Öffnungen  $> 120$  mm müssen die Sicherheitsabstände gegen Hinüberreichen über schützende Konstruktionen angewendet werden.

In Anlehnung an die Norm DIN EN ISO 13857 zeigt die Tabelle die Sicherheitsabstände, welche einzuhalten sind, damit beim Hindurchreichen die Gefahrstelle nicht erreicht werden kann.

Bei den berufsgenossenschaftlichen Unfalluntersuchungen argumentieren die Vorgesetzten häufig, dass der Mitarbeiter gar nicht in die Maschine greifen musste und dass dies sogar ausdrücklich verboten sei.

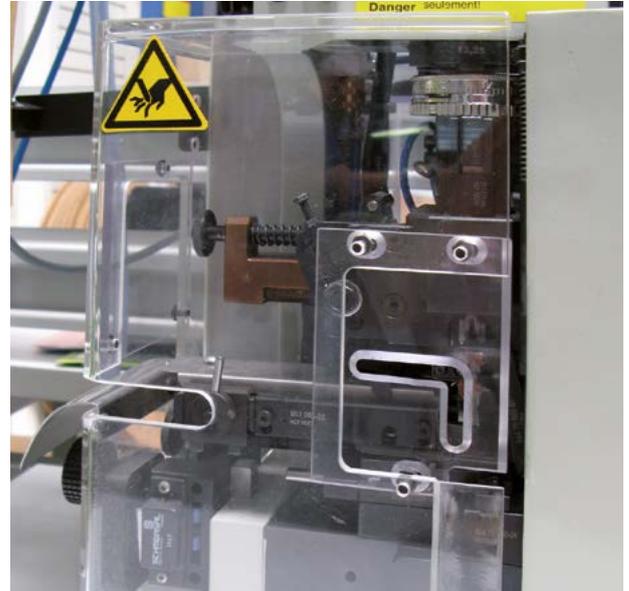
Unfallmeldungen zeigen jedoch immer wieder, dass Mitarbeiter in die Bearbeitungsstelle eingreifen – trotz Unterweisung oder Verbot. Die Gründe dafür sind vielfältig: Spontane, reflexartige Reaktion auf eine Störung, Unkonzentriertheit oder Unachtsamkeit. Weil das menschlich und nicht mit Sicherheit auszuschließen ist, gibt es ein Grundprinzip für die Arbeitssicherheit: Technische Maßnahmen haben immer Vorrang vor organisatorischen Maßnahmen! Konkret bedeutet dies, dass die Maschinen so gebaut bzw. umhaust sein müssen, dass die Mitarbeiter mit ihren Körperteilen gar nicht in die Maschine kommen können.



**So nicht!** Die Verkleidung des Montageautomaten ist ungenügend. Trotz Verkleidung sind noch Öffnungen vorhanden, durch die der Mitarbeiter in die laufende Maschine greifen kann.

Dieses Grundprinzip findet sich auch in den Normen wieder. Insbesondere wird hier die DIN EN ISO 13857 erwähnt „Sicherheit von Maschinen – Sicherheitsabstände gegen das Erreichen von Gefährdungsbereichen mit den oberen und unteren Gliedmaßen“. Sie bildet die Basis für sicheres Konstruieren und sollte in

jedem Konstrukteur bekannt sein. Die Schlussfolgerung aus dieser Norm ist: Die Sicherheitsabstände sind so zu wählen bzw. die Öffnungen an den Maschinen müssen so klein sein, dass Mitarbeiter mit ihren Gliedmaßen – z. B. mit dem Finger – die vorhandenen Quetschstellen nicht erreichen können.



Die Crimpmaschine (oben) und die Schneidmaschine (unten) sind vorbildlich verkleidet. Der Finger kann die Quetsch- oder Schneidstelle niemals erreichen.





Das Erreichen der Quetschstelle kann auch durch eine Absicherung mit Lichtschranke verhindert werden.

Eine häufig gestellte Frage an die Berufsgenossenschaft ist, welche Schutzmaßnahmen bei Altmaschinen erforderlich sind. Die Antwort ist: Auch für Altmaschinen gelten die gerade beschriebenen Forderungen. Schauen Sie dazu auch weiter vorne in das Unterkapitel 1.2 „Mindestvorschriften für Maschinen und Arbeitsmittel“.

#### *STOP der Manipulation von Schutzeinrichtungen*

Selbst wenn der Konstrukteur alles richtig gemacht hat, kommt es an Montageautomaten zu bösen Verletzungen. Der Grund: Schutzeinrichtungen werden manipuliert. Das dadurch provozierte Unfallrisiko wird von den meisten unterschätzt oder ignoriert. Umfragen haben ergeben, dass ca. 37% der Unternehmer selber sagen, dass in Ihrem Betrieb Schutzeinrichtungen manipuliert oder unwirksam gemacht werden oder wurden.

Arbeitgeber, die das Manipulieren von Schutzeinrichtungen tolerieren, machen sich strafbar. Klären Sie ab, ob in Ihrem Betrieb Maschinen oder Anlagen mit manipulierten Schutzeinrichtungen im Einsatz stehen und warum Schutzeinrichtungen überbrückt oder manipuliert werden. Häufig kommen dann Antworten wie: Zeitdruck, Zeitgewinn, Bequemlichkeit oder einfach aus Gewohnheit. In diesen Fällen heißt die Lösung Optimieren der Arbeitsabläufe und die strikte Einhaltung der Sicherheitsregeln.

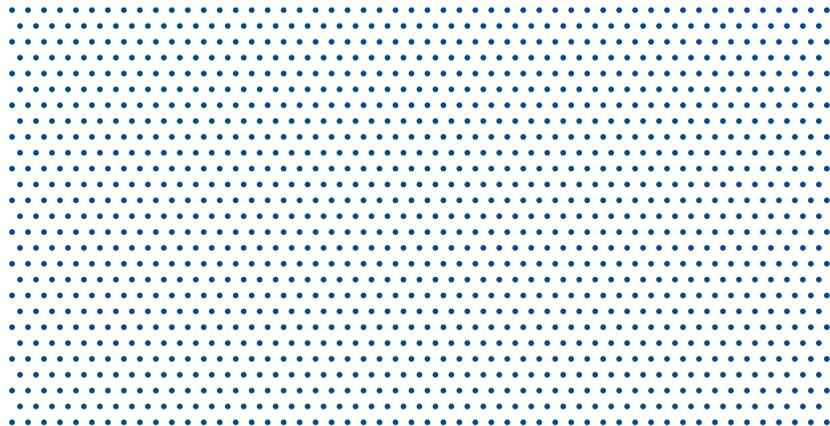
Machen Sie Ihren Mitarbeitern deutlich, dass die Manipulation von Schutzeinrichtungen kein Kavaliersdelikt ist und Sie es nicht dulden.

In manchen Fällen wird von dem Bediener auch geltend gemacht, dass sich die Maschine oder Anlage gar nicht bedienen lasse, ohne die Schutzeinrichtung zu manipulieren. In solchen Fällen ist der Hersteller der Anlage der richtige Ansprechpartner.

Nicht nur die Einrichter und Bediener von Maschinen neigen zur Manipulation von Schutzeinrichtungen, sondern auch die Instandhaltungsmonteur. Aber auch hier ist der Sachverhalt klar: STOPP der Manipulation von Schutzeinrichtungen. Zusätzliche Hinweise zu dem Thema richtige Instandhaltung sind weiter vorne im Unterkapitel 1.4 „Instandhaltung“ enthalten.



Extrem gefährlich und streng verboten: Der Sicherheitsschalter der Schutztüre wurde manipuliert. Das Gegenstück (Betätiger) wurde einfach abgeschraubt. An der Maschine darf erst wieder gearbeitet werden, wenn der Sicherheitsschalter funktioniert.



### 3. Schweißen

In diesem Kapitel werden die verschiedenen Schweißverfahren und die damit verbundenen Gefährdungen erläutert. Die Gefährdungen durch Schweißrauche werden in dem Kapitel Gefahrstoffe/Schweißrauche weiter vertieft.

#### 3.1. Gasschweißen

Gefährdungen beim Gasschweißen können sein

- infrarote Strahlung
- sichtbares Licht
- gefährliche Schweißrauche
- Erstickungsgefahr
- Vergiftungsgefahr
- Verbrennungsgefahr
- Explosionsgefahr

##### Gase beim Autogenschweißen

Zum Autogenschweißen werden als Brenngase Acetylen, Propan oder Wasserstoff eingesetzt. Zur Erzielung hoher Temperaturen werden sie mit reinem Sauerstoff verbrannt. Die Acetylen-Sauerstoff-Flamme liefert die höchste Flammentemperatur. Sie wird deshalb bevorzugt eingesetzt.

##### Gefährdungen durch Acetylen

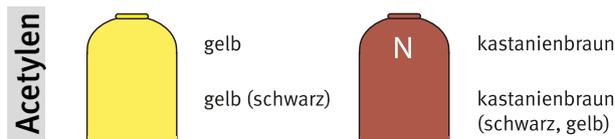
Acetylen ist ein brennbares Gas. Es ist etwas leichter als Luft. Technisches Acetylen hat aufgrund von Fremdgasen einen starken knoblauchartigen Geruch.

Wegen seiner chemischen Struktur neigt Acetylen bereits bei Temperaturen von 100 °C oder Drücken von 2 bar zur Zersetzung (Acetylenzerfall). Dafür ist weder Sauerstoff noch eine Zündquelle nötig. Dabei fallen starke Erwärmung und hohe Drücke an, die in weiterer Folge zum Bersten der Flasche oder der Geräte führen können.

Explosionsgrenzen: 2,3–82 %

Zündtemperatur: 305 °C

Verbrennungstemperatur: 2325 °C bei Verbrennung in Luft und bis zu 3200 °C bei Verbrennung mit reinem Sauerstoff

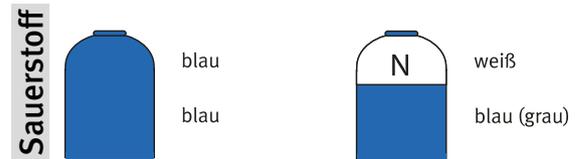


Bisherige (links) und neue Kennzeichnung von Acetylen

##### Gefährdungen durch Sauerstoff

Sauerstoff ist ein verbrennungsförderndes Gas, farb- und geruchlos und schwerer als Luft. Wenn die Sauerstoffkonzentration in der Luft nur um einige Prozent erhöht wird, laufen

alle Verbrennungen mit viel größerer Geschwindigkeit ab (bereits bei 29 Prozent Sauerstoffanteil in der Luft verbrennt Arbeitskleidung fast schlagartig).



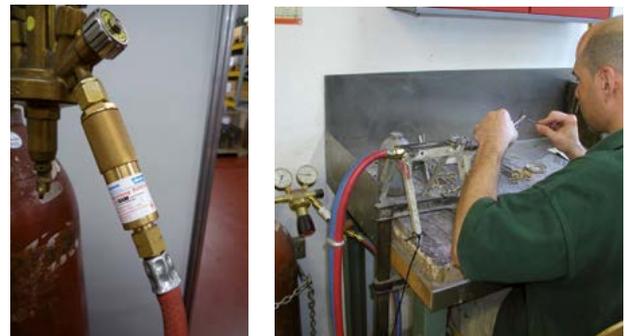
Bisherige (links) und neue Kennzeichnung von Sauerstoff

Beim Zusammentreffen von Öl oder Fett mit komprimiertem Sauerstoff kann es zur Selbstentzündung kommen, eine Zündquelle ist nicht nötig.

##### Sicherung gegen Flammrückschlag (Rückschlagsicherung)

Aufgrund der geschilderten Sauerstoff-Eigenschaften muss unbedingt ein Flammrückschlag in die Gasflaschen verhindert werden. Darum ist im Brenner bzw. in die Zuleitungen eine Sicherung gegen Flammrückschlag einzubauen.

Die Flammrückschlagsicherung besteht aus einem gesinteren Chrom-Nickel-Stahl-Einsatz. Dieser hält einen von der Gasausgangsseite kommenden Flammenrückschlag auf und kühlt die Flamme unter die Zündtemperatur ab, so dass das Gas auf der Zuströmseite nicht gezündet werden kann.



Die Sicherung gegen Flammrückschlag ist direkt nach dem Druckminderer an den Gasflaschen eingebaut.

##### Überprüfung von Sicherheitseinrichtungen

Sicherheitseinrichtungen (z. B. Flammrückschlagsicherungen) sind nach jedem schwerwiegenden Flammenrückschlag, jedoch mindestens einmal pro Jahr auf innere und äußere Dichtheit und Durchflussmenge zu prüfen.

##### Gesundheitsgefahren Gase, Rauche und Dämpfe

Nitrose Gase, die in der Schweißflamme durch die chemische Verbindung von in der Luft enthaltenem Sauerstoff und Stickstoff entstehen, führen bei höheren Konzentrationen zu schweren Lungenschädigungen. In einer Halle ist dies durch

die allgemeine Lüftung kein Problem, jedoch ist bei Auto- genarbeiten unter beengten Raumverhältnissen immer mit dem Auftreten gesundheitsschädlicher Konzentrationen von nitrosen Gasen zu rechnen. Daher ist in diesen Fällen unbedingt für ausreichende Belüftung bzw. Absaugung der Schweißgase zu sorgen. Sauerstoff darf dabei unter keinen Umständen zur Verbesserung der Raumluft herangezogen werden. Weiterhin entstehen bei Autogenarbeiten durch die hohe Temperatur der Schweißflamme sowie durch Verdampfen von Grundwerkstoff und Zusatzwerkstoff Schweißrauche. Diese Schweißrauche werden beim Autogenschweißen von üblichen Eisenwerkstoffen im Allgemeinen aus Eisenoxiden in unbedenklichen Konzentrationen bestehen. Weitere Informationen zu Schweißrauchen und Absaugungen sind im Kapitel Gefahrstoffe/Schweißrauche enthalten.

*Gesundheitsgefahren durch Strahlung*

Bei Autogenarbeiten sind die Augen nicht nur gegen Metallspritzer und Blendung zu schützen, sondern auch gegen die von der Flamme verursachte Wärmestrahlung. Zur Verhütung von Blendung und von Dauerschäden der Augen durch Wärmestrahlung ist eine Schutzbrille mit der für die jeweilige Arbeit notwendigen Schutzstufe zu verwenden. Die Anforderungen an Schutzgläser sowie die Schutzstufen sind in DIN 4647 festgelegt. Es sind daher Schweißerschutzgläser nach dieser Norm zu verwenden.

Arbeitsaufgabe	q≤70	70<q≤200	200<q≤800	q≤800
Schweißen und Hartlöten	4	5	6	7

Schutzstufen beim Gasschweißen: q ist der Acetylen-Volumendurchsatz in Liter je Stunde.

*Allgemeine Schutzmaßnahmen beim Gasschweißen*

- Gasflaschen gegen Umstürzen sichern
- Flaschengestelle und Karren verwenden
- Gasflaschen nicht in Kellerräumen, Garagen, Hausfluren und engen Durchfahrten lagern
- Ventile der Flaschen mit Schutzkappen sichern
- Sicherheitseinrichtungen gegen Flammenrückschlag und Gasrücktritt einsetzen
- Absaugung der gesundheitsschädigenden Gase und Dämpfe

**3.2. WIG- Schweißen (Lichtbogenschweißen)**

Gefährdungen beim Elektroschweißen können sein

- der elektrische Strom
- infrarote Strahlung
- sichtbares Licht

- ultraviolette Strahlung
- radioaktive Strahlung
- gefährliche Schweißrauche

Gefahren durch den Netzstromkreis

Wechselstromschweißgeräte haben im Allgemeinen Leerlaufspannungen bis zu 80V, Gleichstromschweißgeräte bis zu 100V. Während bei anderen Elektrogeräten die unter Spannung stehenden Teile gegen Berührung geschützt sind, kann beim Lichtbogenschweißen die Leerlaufspannung zur Berührungsspannung werden, wenn gleichzeitig das Werkstück (Masse) und die Elektrode oder nicht isolierte Teile des Elektrodenhalters berührt werden. Arbeiten an der Netzseite eines Elektroschweißgerätes dürfen deshalb ausnahmslos nur von Elektrofachkräften ausgeführt werden.

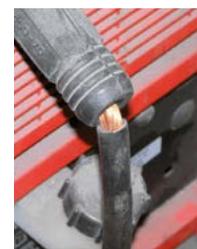


WIG-Schweißen ist ein häufig eingesetztes Schweißverfahren – hier bei der Herstellung chirurgischer Instrumente. Allerdings sind an diesem Arbeitsplatz die berufsgenossenschaftlichen Anforderungen z. B. im Hinblick auf den Brandschutz nicht erfüllt.

*Elektrische Schutzmaßnahmen*

Um Elektrisierungen zu verhindern, ist die Verwendung voll isolierter Elektrodenhalter nötig. Elektrodenhalter dürfen nicht unter den Arm geklemmt, Schweißkabel dürfen nicht über die Schulter gelegt werden. Schutzhandschuhe müssen trocken, unbeschädigt und frei von Metallteilen sein. Der Schweißer muss sich vor jedem Gebrauch des Gerätes vergewissern, ob die Isolation der Leitung nicht beschädigt und der Stecker in ordnungsgemäßem Zustand ist.

Die Leitungen sind vor Beschädigungen (z. B. durch Überfahren) zu schützen. Beschädigte Teile müssen sofort instandgesetzt oder ausgetauscht werden. Elektrodenhalter sind immer isoliert abzulegen oder aufzuhängen. Wenn der Aufstellungsort des Elektroschweißgerätes verändert wird, muss zuvor der Stecker gezogen werden.



Defekte Zuleitung

*Arbeiten unter erhöhter elektrischer Gefährdung*

Erhöhte elektrische Gefährdung besteht z. B. an Arbeitsplätzen,

- an denen die Bewegungsfreiheit so begrenzt ist, dass der Schweißer in Zwangshaltung (kniend, sitzend usw.) unter Berührung elektrisch leitfähiger Teile schweißen muss
- die ganz oder teilweise durch elektrisch leitfähige Teile begrenzt sind und den Schweißer bei unvermeidbarer oder zufälliger Berührung durch Stromeinwirkung gefährden können.

Um die Beurteilung zu erleichtern, ob eine erhöhte elektrische Gefährdung beim Lichtbogenschweißen vorliegt, gilt das Maß von 2 m für den freien Bewegungsraum zwischen gegenüberliegenden leitfähigen Teilen.

*Schweißerschutzfilter beim Lichtbogenschweißen*

Zum Schutz der Augen vor optischen Gefährdungen beim Lichtbogenschweißen muss der Schweißer je nach Verfahren und Stromstärke bestimmte Schweißerschutzfilter entsprechend unten stehender Übersicht benutzen.

Auch in der Nähe der Schweißarbeiten tätige Personen können durch die Strahlung gefährdet sein und müssen mit geeigneten Maßnahmen geschützt werden. Schweißarbeitsplätze können z. B. durch einen Schweißvorhang gegen benachbarte Arbeitsplätze abgegrenzt werden.



Schweißvorhang

*Schutzmaßnahmen unter erhöhter Gefährdung*

Bei Arbeiten unter erhöhter elektrischer Gefährdung müssen besondere Vorkehrungen getroffen werden. Es dürfen nur für diese Arbeiten vorgesehene Schweißstromquellen benutzt werden. Diese sind besonders gekennzeichnet und zwar mit den Zeichen:



Verfahren	Stromstärke in Ampère																				
	1,5	6	10	15	30	40	60	70	100	125	150	175	200	225	250	300	350	400	450	500	600
Umhüllte Elektroden				8					9		10		11		12			13		14	
MAC				8					9		10		11		12			13		14	
WIG			8		9				10		11		12		13						
MIG bei Schwermetallen									9		10		11		12		13		14		
MIG bei Leichtmetallen											10		11		12		13		14		
Lichtbogenfugenhobeln													11		12		13		14		15
Plasma-schmelz-schneiden										9	10	11		12		13					
Mikroplasma-schweißen		4	5	6	7	8			9		10		11		12						
	1,5	6	10	15	30	40	60	70	100	125	150	175	200	225	250	300	350	400	450	500	600

Anmerkung: Die Bezeichnung „Schwermetalle“ bezieht sich auf Stähle, legierte Stähle, Kupfer und seine Legierungen usw.

Die empfohlenen Schutzstufen für Schweißerschutzfilter beim Lichtbogenschweißen sind blau unterlegt.

Außerdem sind die Einsatzbedingungen zu beurteilen und die daraus resultierenden Höchstwerte der Leerlaufspannung zu beachten:

Einsatzbedingungen	Spannungsart	Höchstwerte Leerlaufspannung in Volt	
		UScheitel	Ueff
Normale Umgebungsbedingungen	DC	113	–
	AC	113	80
Besondere Umgebungsbedingungen	DC	113	–
	AC	68	48
Lichtbogenbrenner, maschinell geführt	DC	141	–
	AC	141	100
Plasmaschneiden	DC	500	–
	AC	–	–
Unter Wasser bei Anwesenheit einer Person	DC	65 unzulässig	– unzulässig
	AC	–	–

**Maximale Leerlaufspannung im AC- und DC-Bereich je nach Einsatzbedingungen**

*Thoriumhaltige Elektroden beim WIG-Schweißen*

Elektroden mit dem Kurzzeichen WT4, WT10, WT20, WT30 oder WT 40 bzw. der Kennfarbe, blau, gelb, rot, violett oder orange enthalten Thoriumdioxid. Thoriumdioxid ist ein radioaktiver Stoff. Die Gefahr der thoriumhaltigen Elektroden liegt nicht in der Gammastrahlung – sie ist zu vernachlässigen. Gefährlich ist die Alphastrahlung der radioaktiven Partikel. Werden diese Partikel eingeatmet, verbleiben sie für alle Zeit in der Lunge und schädigen dort fortdauernd die Zellen, schlimmstenfalls bis zum Lungenkrebs.

Thoriumhaltige Elektroden dürfen nur noch aus zwingenden technischen Gründen unter Beachtung der Strahlenschutzverordnung eingesetzt werden. Bei neueren Schweißgeräten kann auf thoriumfreie Elektroden problemlos umgestellt werden. Kommen trotzdem thoriumhaltige Elektroden zum Einsatz, ist beim Anschleifen der Elektroden eine Absauganlage der Staubklasse H notwendig. Arbeiten mit thoriumhaltigen Elektroden ohne diese Sicherheitsmaßnahme ist in hohem Maße gesundheitsschädlich und ohne Absaugung nicht erlaubt.

Vertiefende Informationen finden Sie in der Berufsgenossenschaftlichen Information BGI 746 „Umgang mit thoriumhaltigen Wolframelektroden beim Wolfram-Inertgasschweißen“.

**3.3 Laserschweißen**

Bearbeitungslaser haben in den vergangenen Jahrzehnten immer mehr Einzug in die Betriebe gehalten. Einsatzgebiete sind z. B. Schweißen, Schneiden, Bohren. Als Bearbeitungslaser kommen ausnahmslos Hochleistungslaser zum Einsatz, die aufgrund der hohen Ausgangsleistungen bzw. Energien in die höchste Lasergefährdungsklasse 4 eingruppiert sind. Die Laserstrahlung ist so intensiv, dass Augen und Haut selbst noch durch Streulicht verletzt werden können.

Der Unternehmer hat den Betrieb von Lasereinrichtungen der Klassen 3 b und 4 vor der ersten Inbetriebnahme der Berufsgenossenschaft und der für den Arbeitsschutz zuständigen Behörde anzuzeigen. Des Weiteren hat der Unternehmer für den Betrieb von Lasereinrichtungen der Klassen 3 b und 4 Sachkundige als Laserschutzbeauftragte schriftlich zu bestellen.

Der Laserschutzbeauftragte gilt als Sachkundiger, wenn er aufgrund seiner fachlichen Ausbildung oder Erfahrung ausreichende Kenntnisse über die zum Einsatz kommenden Laser erworben hat und so eingehend über die Wirkung der Laserstrahlung, über die Schutzmaßnahmen und Schutzvorschriften unterrichtet ist, so dass er die notwendigen Schutzvorkehrungen beurteilen und auf ihre Wirksamkeit prüfen kann. Zur Erlangung der Sachkunde bietet die Berufsgenossenschaft Kurse für Laserschutzbeauftragte an: [www.bgetem.de/seminare](http://www.bgetem.de/seminare)

Betriebe, die die Anschaffung eines Bearbeitungslasers planen, müssen die Forderungen der Unfallverhütungsvorschrift „Laserstrahlung“ (BGV B2) erfüllen.



Laserklasse-Zeichen

Weitere Informationen sind enthalten in der DIN EN 60825-1 „Sicherheit von Lasereinrichtungen; Teil 1 Klassifizierung von Anlagen, Anforderungen, Benutzerrichtlinien“.

Wird bei der Bearbeitung Material verdampft, so sind die Forderungen der BGI 593 „Schadstoffe beim Schweißen und bei verwandten Verfahren“ einzuhalten. Näheres siehe Kapitel Gefahrstoffe/ Schweißbrauche.



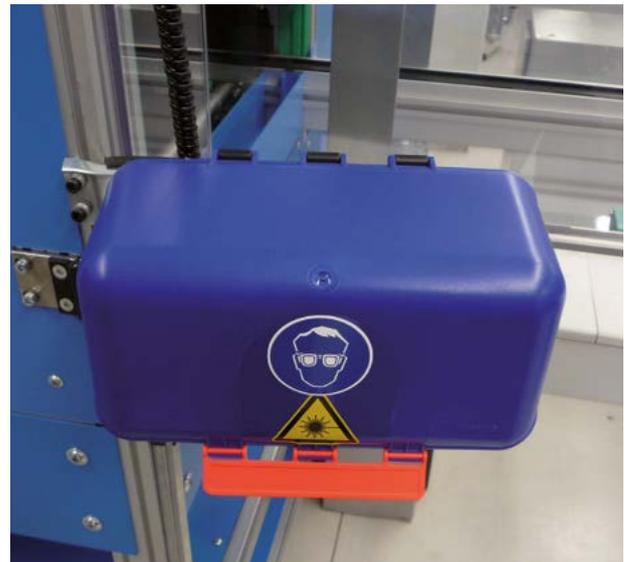
Einfacher Schutz gegen Laserstrahlung



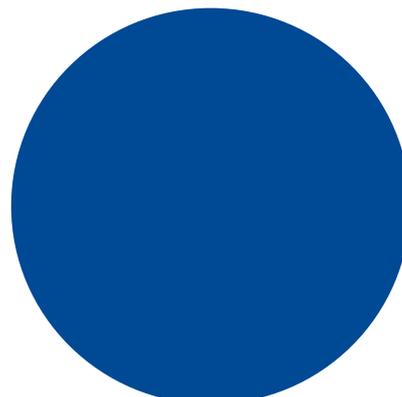
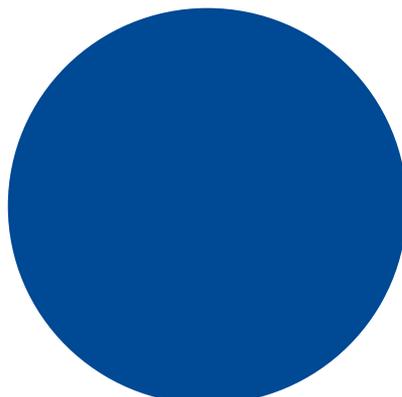
Besserer Schutz gegen Laserstrahlung, da geschlossene Einhausung mit Durchgriffsöffnung für die Hände



Bei offenem Laser – z. B. Einrichtungsarbeiten – muss eine Schutzbrille getragen werden. Schutzbrillen müssen der DIN EN 207 entsprechen.



Sichere Aufbewahrung der Laserschutzbrille in einer Box



Klasse	Beschreibung	Sicherheitsmaßnahmen (Auswahl)
1	Geräte sind konstruktiv sicher Strahlung ist ungefährlich für das menschliche Auge	
2	Geräte emittieren im sichtbaren Bereich im cw-Betrieb Strahl bis 1 mW.  Ungefährlich für das menschliche Auge (natürlicher Lidschluss reicht aus).	Laserschutzbrille bei Beobachtung des direkten Strahls
3A	Geräte emittieren im sichtbaren Bereich im cw-Betrieb Strahl bis 5 mW.  Ungefährlich für das menschliche Auge bei Bestrahlungszeiten bis 0,25 s.  Gefährlich für das menschliche Auge bei Verwendung von optischen Instrumenten.	Laserschutzbrille bei Beobachtung des direkten Strahls
3B	Geräte emittieren im cw-Betrieb Strahl mit einer Leistung bis 0,5 mW, höhere Leistung bei Pulsbetrieb.  Gefährlich für das menschliche Auge, in besonderen Fällen auch für die Haut.	Laserschutzbeauftragten bestellen  Laserbereich-Grenzen kennzeichnen  Wände: matt, hell, diffus, reflektierend
4	Alle Geräte, deren Leistung die der unteren Klassen übersteigt.  Sehr gefährlich für das menschliche Auge und gefährlich für die menschliche Haut.  Brandgefahr!	Laserschutzbrillen immer erforderlich, Raumhelligkeit anpassen  Schwer entflammbare, durchsichtige Abschirmung mit hoher Absorption für Laserwellenlänge  Mit festen optischen Schutzvorrichtungen Strahlung (Streustrahlung) auf eng begrenzte Zielregion beschränken

Laserklassen im Überblick: Die Laserklasse muss mit dem genormten Zeichen auf dem Laserschweißgerät angegeben werden.

#### 4. Transport im Betrieb

Bei keiner anderen Tätigkeit in gewerblichen Betrieben ereignen sich so viele Unfälle wie beim innerbetrieblichen Transport: Jeder vierte gemeldete Arbeitsunfall ist ein Transportunfall! Von allen tödlichen Unfällen gehen sogar 29 Prozent auf das Konto von Transportarbeiten im Betrieb. Bei diesem Unfallschwerpunkt „lohnt“ es sich also für den Unternehmer, ganz genau hinzuschauen und durch organisatorische, technische und personelle Maßnahmen für einen möglichst gefahrlosen innerbetrieblichen Transport zu sorgen.

##### 4.1. Verkehrswege

Verkehrswege im Betrieb dienen dem Transport von Gütern und Arbeitsmitteln und dem Zugang zu den Arbeitsplätzen. Verkehrswege müssen deshalb so angelegt sein, dass

- von ihnen keine Gefahr für die Arbeitsplätze ausgeht
- die Wege von den Arbeitsplätzen aus nicht gefährdet werden können und
- die Beschäftigten bei Transportarbeiten und bei der eigenen Fortbewegung durch Art und Beschaffenheit der Wege nicht gefährdet sind.

Ein gut durchdachtes Konzept von möglichst kurzen Wegen in angemessener Zahl erhöht die Effizienz des innerbetrieblichen Transports und die Sicherheit für die Mitarbeiter bei Transportarbeiten und im Notfall (Verkehrswege als Teil der Flucht- und Rettungswege).



Vorbildlicher Verkehrsweg

Welche gesetzlichen Anforderungen an Verkehrswege im Betrieb gestellt werden, geht aus der Arbeitsstättenverordnung und der Arbeitsstättenrichtlinie hervor.

Zur Vertiefung ist die Broschüre Ihrer BG ETEM „Transport im Betrieb“ (Bestell-Nr. MB 013) sehr zu empfehlen. Sie enthält konkrete Hinweise und Handlungshilfen.

Nachfolgend eine Auswahl der wichtigsten Merkmale sicherer Verkehrswege. Prüfen Sie die Verkehrswege in Ihrem Betrieb an Hand dieser Punkte und sorgen Sie für die Beseitigung festgestellter Mängel.

#### *Sind die Verkehrsflächen und Flure*

- trittsicher?  
Der Bodenbelag muss rutschhemmend sein, darf auch bei Gebrauch nicht glatt werden und muss den auftretenden Belastungen standhalten.
- möglichst eben?  
Z. B. keine Löcher, Rillen, Erhebungen usw.
- stets freigehalten?  
Nicht durch Material, Geräte, Abfallbehälter usw. verstellt.
- übersichtlich geführt?  
Als Verkehrsweg erkennbar – erforderlichenfalls sichtbar abgeteilt bzw. gekennzeichnet – und an Querverkehrsstellen gesichert.



Hier wurde in unzulässigerweise ein provisorischer Arbeitsplatz im Verkehrsweg errichtet. Außerdem sind durch das auf dem Boden abgestellte Material Stolperstellen entstanden.

#### *Sind die Wege für den Fahrverkehr*

- wirksam abgegrenzt?  
Schutz der Beschäftigten an ihren Arbeitsplätzen gegen Anfahren durch Schutzgitter, Umwehungen oder Sicherheitsabstand. Das gilt auch im Bereich von Türen, die direkt auf einen Fahrweg führen.
- hoch genug?  
Die Durchfahrtshöhe muss der Höhe des Fahrzeuges plus 0,2 m Sicherheitszuschlag entsprechen, mindestens jedoch 2,50 m betragen.
- breit genug?  
Mindestbreite = maximale Fahrzeug- bzw. Transportgutbreite + 0,5 m Sicherheitszuschlag je Seite; bei zweispurigen Fahrwegen – Gegenverkehr – gilt: 2 x Transportmittelbreite + 2 x 0,5 m Seitensicherheitszuschlag + 0,4 m Begegnungszuschlag.  
Die angegebenen Maße gelten für Transporte mit einer maximalen Geschwindigkeit von 20 km/h. Ausnahmen sind begrenzt möglich.
- richtig beleuchtet?  
50 Lux bei reinem Fahrverkehr, 150 Lux bei kombiniertem Geh- und Fahrverkehr.

#### *Sind die Wege für den Gehverkehr*

- hoch genug?  
Die Durchgangshöhe für Verkehrswege ohne Fahrzeugverkehr soll mindestens 2,0 m betragen.
- breit genug?  
Die Mindestbreite des Gehweges hängt von der Zahl der Personen ab, die im Einzugsgebiet tätig sind: Bis 5 Personen 0,875 m, bis 20 Personen 1,0 m, bis 100 Personen 1,25 m.

Für Transporte per Hand zwischen Lagereinrichtungen und -geräten sowie zwischen Bedienungs- und Lagerflächen



Hier ist kein Durchkommen – weder für den Fahr- noch Gehverkehr.

müssen die Gehwege mindestens 1,25 m breit sein. Gänge, die nur für das Be- und Entladen von Hand bestimmt sind, sollen mindestens 0,75 m breit sein; Verbindungsgänge können in Ausnahmefällen auch schmaler sein – jedoch nicht schmaler als 0,60 m.

- richtig beleuchtet?  
Mindestens 100 Lux bei reinem Personenverkehr.
- sinnvoll beschildert?  
Einigen Gefahren kann mit Hinweis-, Warn-, Gebots- und Verbotsschildern begegnet werden. Sorgen Sie dafür, dass diese Zeichen beachtet werden.



Eindeutige Zeichen erhöhen die Sicherheit an und auf den Verkehrswegen im Betrieb.

### 4.2 Transport von Hand

Bei der Herstellung von feinmechanischen Produkten geht es vor allem in kleineren Betrieben oft noch sehr handwerklich zu. Das Transportieren der Materialien mit den Händen (Heben, Tragen, Ziehen) ist die flexibelste Transportart. Doch diese Transportweise ist gefährlich: Über die Hälfte aller Transportunfälle im Betrieb passieren beim Handtransport. Dazu kommt die Erfahrung, dass der größte Teil der Krankheitstage von Beschäftigten aus Skelett- und Muskelkrankungen resultiert, die oft durch falsches Heben und Tragen verursacht werden.

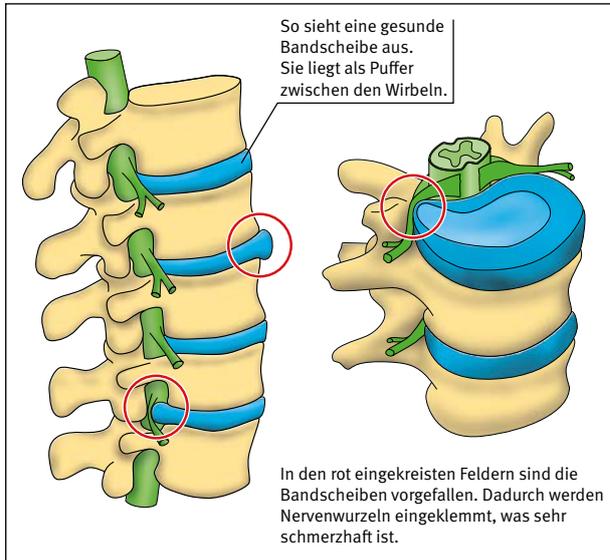
Die beim Handtransport möglichen körperlichen Schäden und deren Ursachen lassen sich grob in zwei Kategorien einteilen:

1. Äußere Verletzungen durch die Beschaffenheit des Transportgutes (scharfe Kanten, Grate, Splitter, heiße Oberflächen, mit Gefahrstoffen benetzt) und durch die Handhabung des Transportgutes (Anstoßen, Quetschen beim Absetzen, Fallenlassen).
2. Innere Schäden an Skelett (Wirbelsäule, Gelenke) oder Muskulatur (Bauchdecke, Oberschenkel, Rücken); dazu zählt auch der bekannte Bandscheibenvorfall. Bei einem Bandscheibenvorfall rutscht die Bandscheibe zwischen den Wirbelkörpern hervor. Der dadurch entstehende Druck auf die Nervenfasern verursacht sehr starke Schmerzen.

Um diese Unfälle, Verletzungen und Erkrankungen Ihrer Mitarbeiter zu vermeiden, sollten Sie als Unternehmer ein besonderes Augenmerk auf den Handtransport legen. Analysieren Sie die Abläufe in Ihrem Betrieb: Sind die Transporte per Hand wirklich alle nötig? Oder lassen sie sich durch technische oder organisatorische Maßnahmen vermeiden? Denn das ist klar: Am sichersten und kostengünstigsten ist der Transport, der gar nicht stattfindet!

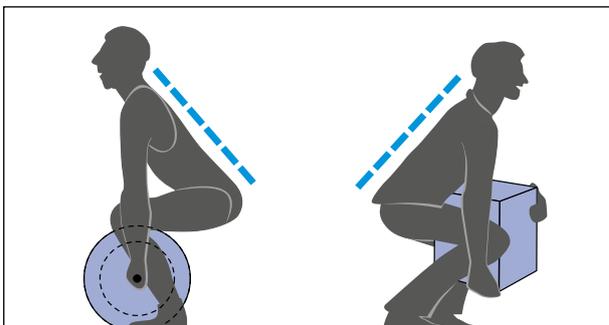


Technische Hilfsmittel wie dieser höhenverstellbare Handhubwagen sind letztlich billiger als die Arbeitsunfähigkeitstage eines Mitarbeiters aufgrund von Muskel-Skelett-Erkrankungen oder einem Bandscheibenvorfall (Bild unten).



Wie verhalten sich die Mitarbeiter?

- Haben und nutzen sie die richtige persönliche Schutzausrüstung (z. B. Handschuhe, Sicherheitsschuhe)?
- Tragen sie schwere und sperrige Lasten zu Zweit?
- Sorgen sie vor dem Heben für einen sicheren Stand und ausreichenden Bewegungsraum?
- Greifen sie die Last mit beiden Händen?
- Gehen sie für die Lastaufnahme in die Knie statt den Rücken zu beugen? Richten sie den Körper durch Einsatz der Beinmuskulatur gleichmäßig und langsam auf (keine ruckartigen Bewegungen)?
- Heben sie die Last möglichst nah am Körper?
- Vermeiden sie ein Verdrehen der Wirbelsäule beim Heben?



Heben wie die Gewichtheber: Mit geradem Rücken aus der Kniebeuge. Das belastet die Bandscheibe am wenigsten.

Korrigieren Sie falsches Verhalten, unterweisen Sie die Mitarbeiter, lassen Sie richtiges Verhalten üben.

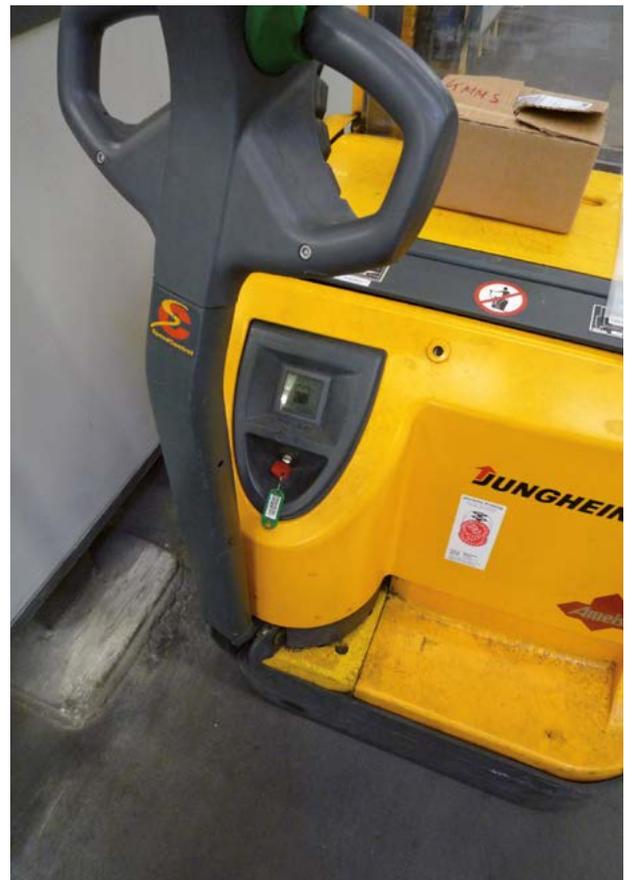
### 4.3 Flurförderzeuge

#### Mitgänger-Flurförderzeuge

Mitgänger-Flurförderzeuge sind von einem Elektromotor angetriebene Flurförderzeuge, die durch einen mitgehenden Fahrer gesteuert werden. Wegen ihrer Kraft und Steuerungsvorgänge sind sie schwieriger zu handhaben und gefährlicher als die handbetriebenen Transportmittel. Als Unternehmer dürfen Sie mit dem Steuern von Mitgänger-Flurförderzeugen nur Personen beauftragen, die geeignet und in der Handhabung unterwiesen sind.

#### Gabelstapler

Gabelstapler-Fahrer haben eine der schwierigsten und gefährlichsten Aufgaben im Betrieb. Allein im Bereich der ehemaligen BG ETE sind Gabelstapler an rund 7500 Unfällen pro Jahr beteiligt. Aus etwa jedem 20. dieser Staplerunfälle resultiert



Mitgänger-Flurförderzeuge werden in den Betrieben häufig „Ameise“ genannt. Beim Abstellen der „Ameise“ ist immer der Schlüssel abzuziehen, damit sie nicht unbefugt benutzt werden kann.



**Achtung:** Wegen extremer Unfall- und Verletzungsgefahr ist das Mitfahren auf dem Flurförderzeug verboten. Setzen Sie dieses Verbot rigoros durch!

eine Unfallrente; in den Unfallberichten heißt es dann häufig über die verletzten oder gar getöteten Personen: „überfahren“, „erfasst“, „vom kippenden Gabelstapler zerquetscht“ oder „von der herabfallenden Last erschlagen“. Wegen dieser Gefahren darf deshalb nur derjenige einen Stapler fahren, der mindestens 18 Jahre alt, geistig und körperlich geeignet ist und nach entsprechender Ausbildung eine Prüfung in Theorie und Praxis nachweislich bestanden hat.

Näheres zu Ausbildung und Prüfung finden Sie im BG-Grundsatz „Ausbildung und Beauftragung der Fahrer von Flurförderzeugen mit Fahrersitz und Fahrerstand“ (BGG 925).

Als Unternehmer sind Sie für den Nachweis der Eignung und der Ausbildung des Staplerfahrers und die Einhaltung der Sicherheitsanforderungen verantwortlich. Dazu gehört auch die jährliche Unterweisung des Fahrers im sicheren Umgang mit dem Stapler. Ohne schriftliche Beauftragung durch den Unternehmer darf der Stapler-Fahrer das Gerät nicht führen. Diese schriftliche Beauftragung kann z. B. mit einem innerbetrieblichen Fahrerlaubnisbescheid erfolgen.

**Fahrerlaubnis**  
für  
Fahrer/Fahrerin von Gabelstaplern im innerbetrieblichen Werkverkehr

Herr/Frau  
.....

wird auf Grund seiner/ihrer Eignung, der nachgewiesenen Ausbildung und der bestandenen Prüfung als Fahrer/Fahrerin folgender Flurförderzeuge zugelassen und beauftragt:

.....  
.....  
.....

Der Fahrerlaubnisbescheid gilt nur für das Werksgelände und ist stets mitzuführen.

.....

Ort, Datum	Unterschrift
------------	--------------

.....

Firma

Der Fahrerlaubnisbescheid ist nicht ohne weiteres auf andere Betriebe übertragbar, da die Gegebenheiten vor Ort von Betrieb zu Betrieb sehr unterschiedlich sein können.

*Arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchung*  
Auch wenn es kein gesetzliches „Muss“ ist, empfehlen die Berufsgenossenschaften dennoch die Durchführung von arbeitsmedizinischen Vorsorgeuntersuchungen für Gabelstaplerfahrer. Hierfür existiert der arbeitsmedizinische Grundsatz G25. In ihm sind die Untersuchungen für „Fahr-, Steuer- und Überwachungstätigkeiten“ festgelegt. Ihr Betriebsarzt kann diese Untersuchung sicherlich durchführen.

*Schutz des Fahrers*  
Damit der Fahrer bei einem kippenden Stapler auf dem Fahrersitz gehalten wird, muss der Stapler eine Fahrerrückhalteinrichtung haben – das sind z. B. ein Beckengurt, seitliche Schutzbügel oder eine geschlossene Fahrerkabine.

*Betriebsanweisung für Flurförderzeuge*  
Für den Betrieb eines oder mehrerer Gabelstapler in Ihrem Unternehmen müssen Sie eine Betriebsanweisung erstellen. Eine Musterbetriebsanweisung mit Raum für Ihre betrieblichen Ergänzungen finden Sie im Anhang. Gehen Sie die Betriebsanweisung zusammen mit den Stapler-Fahrern am Fahrzeug durch. Überzeugen Sie sich davon, dass die Fahrer



Gabelstapler mit Fahrerschutzdach und seitlichen Schutzbügeln. Der Gabelstapler kann nur fahren, wenn der Schutzbügel heruntergeklappt und damit geschlossen ist.

alle Anweisungen verstanden haben. Achten Sie darauf, dass die Anweisungen eingehalten werden, dulden Sie keine Verstöße gegen die Anweisungen.

Beachten Sie bei der Erstellung der Betriebsanweisung die technischen Hinweise in der Betriebsanleitung des Fahrzeugs und berücksichtigen Sie die örtlichen und betrieblichen Umstände im Einsatzbereich des Staplers.

*Antriebsarten und Gefährdungen*

Gabelstapler werden von einem Elektro- oder Verbrennungsmotor angetrieben. Aus der jeweiligen Antriebsart ergeben sich spezielle Gefährdungen für den Stapler-Führer und die Personen im Betrieb. Bei den elektrisch betriebenen Fahrzeugen ist an der Batterieladestation wegen möglicher Explosionsgefahren von aus der Batterie entweichendem Wasserstoffgas besondere Vorsicht geboten. Deshalb dort nicht rauchen (Rauchverbot), Zündquellen vermeiden und den Bereich gut belüften.



Ein gut belüfteter Batterieladepplatz ohne brennbares Material in der Nähe. Auch die Kennzeichnung mit Warnzeichen und Verbotsschildern ist vorbildlich.



Beim Nachfüllen von Schwefelsäure in die Batterie muss der Mitarbeiter persönliche Schutzausrüstung benutzen.

Hier trägt der Mitarbeiter die richtige persönliche Schutzausrüstung.

Gabelstapler mit Verbrennungsmotor dürfen in ganz oder teilweise geschlossenen Räumen nur betrieben werden, wenn in der Atemluft keine gefährlichen Konzentrationen gesundheitsschädlicher Abgasbestandteile entstehen können. Besonders kritisch sind Dieselmotoren zu betrachten, da sie Rußpartikel ausstoßen. Dieselmotoremissionen sind als krebserregend eingestuft, deshalb unbedingt die TRGS 554 „Dieselmotoremissionen“ beachten!

Bei flüssiggasbetriebenen Staplern sollten Ihnen und Ihren Mitarbeitern immer die speziellen Eigenschaften und Gefahren von Flüssiggas bewusst sein: Flüssiggas ist schwerer als Luft! Deshalb den Gabelstapler nicht in Räumen unter Erdgleiche und nicht in der Nähe von Gruben oder Schächten abstellen. Sorgen Sie für die regelmäßige Prüfung der Gasanlage einschließlich der Beschaffenheit von Schlauchleitungen, Membranen und Dichtungen!

### Wartung und Prüfung des Staplers

Wartungs-, Instandsetzungs- und Änderungsarbeiten dürfen nur von Fachpersonal ausgeführt werden.

Mindestens einmal jährlich muss eine befähigte Person den Stapler prüfen; die Prüfergebnisse und die Beseitigung festgestellter Mängel werden im Prüfbuch dokumentiert.

Nach der Prüfung durch den Sachkundigen und der Beseitigung eventueller Mängel sollte eine Prüfplakette am Gabelstapler angebracht werden.

### Prüfungen vor Arbeitsbeginn durch den Fahrer

Täglich vor Arbeitsbeginn muss der Fahrer den Gabelstapler auf sichtbare Schäden kontrollieren und seine Funktionen überprüfen. Erst wenn er bei dieser Sicht- und Funktionsprüfung keine Mängel erkannt hat, darf er den Gabelstapler bewegen.

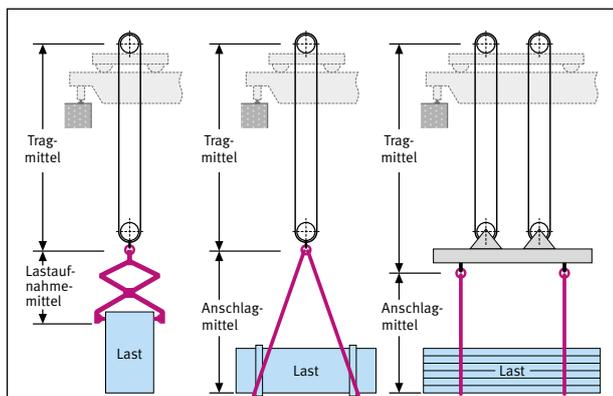
### Transport mit dem Gabelstapler

Die Standsicherheit des Gabelstaplers ist ein zentrales Thema in der theoretischen und praktischen Ausbildung des Staplerfahrers. Trotzdem kommt es häufig zu Unfällen, weil der Staplerfahrer das Zusammenwirken der Schwerpunkte der Last und des Staplers nicht richtig einschätzt. Achten Sie deshalb darauf, ob Ihr Staplerfahrer die Regeln und Hinweise für seine Arbeit mit dem Stapler beachtet. Fehlverhalten können Sie mit einer kurzen Unterweisung am Arbeitsgerät korrigieren.

## 4.4 Krantransport

Schwere Teile sicher bewegen – das ist das Einsatzgebiet von Kranen. Zum besseren Verständnis der im Folgenden beschriebenen Sicherheitsmaßnahmen zunächst die Klärung einiger technischer Begriffe:

Mit dem Kran dauernd verbunden sind die *Tragmittel* wie z. B. die Kranflasche oder der Kranhaken. Am *Tragmittel* wer-



Schematische Darstellung von Lastaufnahmeeinrichtungen

den *Anschlagmittel* wie Ketten, Seile, Hebebänder und Rundschlingen verwendet oder *Lastaufnahmemittel* wie Hebeklemmen, Zangen, Greifer, Lasthebemagnete, C-Haken und Traversen. Die Kombination von *Tragmittel* mit *Anschlagmittel* bzw. *Lastaufnahmemittel* ist die *Lastaufnahmeeinrichtung*.

### Personelle Anforderungen

Der Unternehmer darf mit dem selbstständigen Führen und/oder Instandhalten eines kraftbetriebenen Kranes nur Personen beauftragen,

- die das 18. Lebensjahr vollendet haben
- die körperlich und geistig geeignet sind
- die im Führen oder Instandhalten des Kranes unterwiesen sind und dem Unternehmer ihre Befähigung hierzu nachgewiesen haben
- von denen zu erwarten ist, dass sie die ihnen übertragenen Aufgaben zuverlässig erfüllen

### Prüfung von Kranen

Krane müssen je nach Einsatzbedingungen und betrieblichen Verhältnissen von einer befähigten Person geprüft werden. In der ehemaligen Unfallverhütungsvorschrift war eine jährliche Prüfung vorgeschrieben. Dabei sind die Prüfinweise der Hersteller in den Betriebsanleitungen zu beachten. Das Ergebnis der Prüfung ist in ein Prüfbuch einzutragen. Am Kran wird eine Prüfplakette befestigt.

An jedem Kran müssen leicht erkennbar die Angaben über die höchstzulässigen Belastungen (maximale Tragfähigkeit) angebracht sein.

Jeweils vor Inbetriebnahme muss der Kranführer den Kran einer Sicht- und Funktionskontrolle unterziehen. Siehe Checkliste im Anhang: Kran, Sicht- und Funktionskontrolle.

### Anschlagmittel

Anschlagmittel sind z. B. Seile, Ketten, Hebebänder, Rundschlingen. Mit ihnen kann die Last unmittelbar mit dem *Tragmittel* des Kranes, beispielsweise mit dem Kranhaken, verbunden werden. Sorgen Sie dafür, dass nur Mitarbeiter Lasten anschlagen, die für diese Arbeit qualifiziert wurden. Dazu gehört, dass sie Gewicht und Schwerpunktlage einer Last abschätzen und geeignete Anschlagmittel auswählen können. Sie sollen wissen und erkennen können, wann Anschlagmittel wegen Mängeln „abgelegt“ (verschrottet, ausgemustert) werden müssen, wie die Anschlagmittel vor Schäden zu bewahren und richtig aufzubewahren sind.

Abnutzung, Überlastung und die Einwirkung äußerer Gewalt können Anschlagmittel so weit beschädigen, dass sie be-

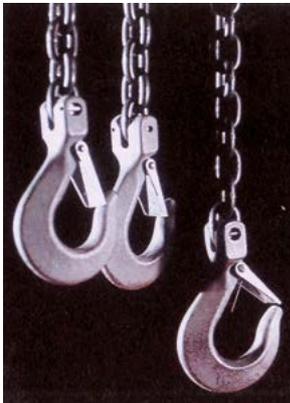
stimmte Lasten nicht mehr tragen können und es zum gefährlichen Lastabsturz kommt. Die Prüfungen durch befähigte Personen müssen dokumentiert werden:



Sobald bei Hebebändern die Fasern zum Vorschein kommen, gehören sie sofort ausgemustert.

- Regelmäßige Prüfung der Anschlagmittel (nach ehemaliger Unfallverhütungsvorschrift jährlich)
- Rundstahlketten: Zusätzlich zur jährlichen Sicht- und Funktionsprüfung alle 3 Jahre physikalisch-technische Prüfung auf Rissfreiheit.

Unterweisen Sie die Anschläger und Kranführer.



Die Kette rechts ist „ablegereif“. Die Maulöffnung des Hakens ist um mindestens 10% erweitert, die Klappe schließt nicht mehr.



Ein Blick auf die Prüfmarke zeigt, wann die letzte Prüfung durchgeführt wurde.

### 5. Lager und Logistik

Mit Blick auf die Arbeitssicherheit gebührt der Lagerhaltung erhöhte Aufmerksamkeit. Lagerhaltung ist immer auch mit innerbetrieblichem Transport verbunden, bei dem viele Arbeitsunfälle geschehen. Bei der Bewertung der erforderlichen Lagerkapazität sollte deshalb die Überlegung im Vordergrund stehen, welche Vorratsmengen für eine reibungslose Produktion zwingend erforderlich sind.



Ordnung und Sauberkeit im Kleinteilelager verhindern nicht nur Arbeitsunfälle, sondern optimieren auch den Materialfluss.

#### 5.1 Lagereinrichtungen und -geräte

Lagereinrichtungen sind Schränke und Regale wie z. B. Kragarmregale, Schmalgassenregale, mehrgeschossige Regaleinrichtungen, Paternosterregale.

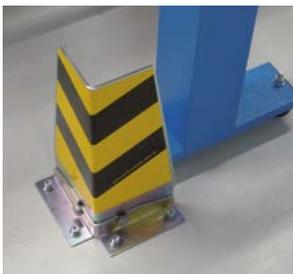
Zu Lagergeräten gehören Paletten, Stapelbehälter und Stapelhilfsmittel.

Lagereinrichtungen müssen so ausgeführt sein, dass sie das Lagergut sicher aufnehmen. Die nicht zum Be- und Entladen vorgesehenen Seiten müssen gegen Herabfallen von Ladeeinheiten gesichert sein. Doppel-Regale mit nicht leitliniengeführten Fördermitteln sind mit Durchschiebesicherungen zu versehen, sofern der Abstand zwischen den Regalen weniger als 100 mm beträgt.

Ortsfeste Regale mit einer Fachlast von mehr als 200 kg oder einer Feldlast von mehr als 1000 kg sowie verfahrbare Regale müssen deutlich erkennbar mit folgenden Angaben gekennzeichnet sein:

- Hersteller oder Einführer
- Typenbezeichnung
- Baujahr oder Kommissionsnummer
- Zulässige Fach- oder Feldlast
- Ggf. elektrische Kenndaten bei kraftbetriebenen Lagereinrichtungen

Für alle Regale muss eine Aufbau- und Betriebsanleitung vorliegen, die Hinweise für Aufstellung, Betrieb und notwendige Sicherheitsmaßnahmen gibt. Dies ist mitunter dann relevant, wenn zu einem späteren Zeitpunkt aus lagertechnischen Gründen Änderungen am Regal vorzunehmen sind. Werden Fachböden entfernt, reduzieren sich durch geänderte Knicklängen ggf. die zulässigen Feldlasten. In diesem Fall ist auch die Kennzeichnung der Regale umgehend anzupassen.



**Anfahrerschutz**

Die Eckbereiche von Regalen müssen einen gelb-schwarz gekennzeichneten Anfahrerschutz aufweisen, der eine Stoßenergie von mindestens 400 Nm aufnehmen kann.

Für Schmalgassenregale gelten besondere Bestimmungen. Zur Erhöhung der Lagerkapazität werden die

erforderlichen Sicherheitsabstände von 0,5 m zu beiden Seiten des Fahrzeuges nicht eingehalten. Aufgrund der damit verbundenen Quetschgefahr ist durch bauliche oder organisatorische Maßnahmen einem gleichzeitigen Aufenthalt von Personen und Flurförderzeugen entgegen zu wirken. Welche dieser Maßnahmen oder deren Kombination zur Anwendung kommen können, regeln die entsprechenden EN-Normen.

Kragarmregale sind mit Abfallsicherungen zu versehen, die verhindern, dass eingelagertes Stangenmaterial herabfallen kann. Ist die Standsicherheit dieser Regale nicht durch Verankerung der Ständer mit geeigneten Bauwerksteilen gewährleistet, dürfen die Kragarme nicht über die Abstützpunkte des Fußsockels hinausragen.

Bei Lagergeräten, wie z. B. Stapelbehältern, sind folgende Angaben erforderlich:

- Hersteller, Einführer oder Betreiber
- zulässige Nutzlast einer Stapelheit
- zulässige Auflast
- Baujahr

Nutzlast und Auflast sind getrennt voneinander auszuweisen. Die angegebenen Lasten dürfen nicht überschritten werden.

### 5.2 Lagerbetrieb

Beim Stapeln von Paletten und Stapelbehältern mit unterschiedlichen Lasten müssen diese nach oben hin abnehmen. An Stapel dürfen keine Leitern oder sonstige Gegenstände angelehnt werden, wenn dadurch die Standsicherheit des Stapels gefährdet wird. Die maximale Höhe eines zu errichtenden Stapels richtet sich nach der Schlankheit des Stapels (dem Verhältnis der Höhe zur Schmalseite der Grundfläche), der Ebenheit des Lagerbodens, der Steifigkeit der Ladeinheit und dem Beladungsgrad der Lagereinheit. Das Verhältnis zwischen Höhe und Schmalseite eines Stapels darf höchstens 6:1 betragen. Die genormten Gitterboxpaletten dürfen bei gleichmäßiger Verteilung mit einer Nutzlast von 1000 kg beladen und einschließlich der Grundpalette höchstens fünffach gestapelt werden.

Genormte Flachpaletten aus Holz (Euro-Paletten) dürfen mit höchstens 1000 bis 1500 kg belastet werden. Wird vom Hersteller eine Tragfähigkeit von 1000 kg gewährleistet, so kann die Tragfähigkeitsangabe entfallen. Sie dürfen nicht stehend gelagert werden, da sie durch Umfallen Personen verletzen können.

#### *Gefährdungsbeurteilung und Schutzmaßnahmen*

Bekanntlich muss der Arbeitgeber nach dem Arbeitsschutzgesetz die mit der Arbeit verbundenen Gefährdungen beurteilen. Diese Gefährdungsbeurteilung schließt selbstverständlich auch die Tätigkeiten beim Lagern und Stapeln ein. Es bietet sich an, dies in Form von regelmäßigen Betriebsbegehungen und Beobachtung von Arbeitsabläufen durchzuführen. Unfälle oder auch Beinahe-Unfälle sollten zu einer Überprüfung und ggf. Korrektur der Beurteilung führen. Maßnahmen aus einer solchen Gefährdungsbeurteilung können u. a. sein:

1. Erstellung von Betriebsanweisungen für Lagereinrichtungen und -geräte anhand der Aufbau- und Betriebsanleitung mit den Punkten

- Anwendungsbereich
- Gefahren für Mensch und Umwelt
- Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln
- Verhalten bei Störungen und im Gefahrfall
- Verhalten bei Unfällen – Erste Hilfe
- Instandhaltung, Entsorgung

2. Erstellen einer Lager- und Stapelordnung, die u. a. Informationen zu folgenden Fragen enthält:

- Wo darf was gelagert und gestapelt werden?
- Welche Flächen dürfen nicht verstellt werden?
- Wie hoch ist die maximale Boden- und Deckenbelastung?

- Wie sind die Stapel zu errichten?
- Wie hoch darf gestapelt werden?

3. Regelmäßige Durchführung von tätigkeits- und arbeitsplatzbezogenen Unterweisungen

4. Bereitstellung von geeigneten Arbeitsmitteln sowie erforderlicher Persönlicher Schutzausrüstungen

5. Kontrolle und Überwachung bezüglich der Benutzung vorhandener Einrichtungen und deren bestimmungsgemäßer Verwendung

### 5.3. Leitern

Auch wenn im Bereich der Feinmechanik wie z. B. bei den Chirurgiemechanikern die Leiter als Arbeitsmittel eher eine untergeordnete Rolle spielt, so ist sie doch in jedem Betrieb anzutreffen. Aufgrund der vielen Unfälle mit Leitern sollen hier deshalb einige Grundsätze für den Umgang mit Leitern erwähnt werden. Es ist meistens nicht die defekte Leiter, die zu einem Arbeitsunfall führt, sondern das Verhalten der Mitarbeiter auf der Leiter. Die Unfallmeldung sieht dann z. B. wie folgt aus. „Beim Abstieg von der Stehleiter von der untersten Sprosse abgerutscht und umgeknickt.“



Bei Lagern für Handbedienung bieten Podest-Leitern eine sichere Aufstiegsmöglichkeit.

Häufig sind bei Leiterunfällen die Gelenke verletzt. Trotz aller medizinischen Anstrengungen bleibt bei jedem zehnten Leiterunfall ein Körperschaden, für den die Berufsgenossenschaft dann eine Rente bezahlt.

Um Ihre Mitarbeiter und Ihren Betrieb vor den dramatischen menschlichen und empfindlichen wirtschaftlichen Folgen der Leiterunfälle zu schützen, sollten Sie gegen diese Gefahren mit allen technischen, organisatorischen und motivierenden Maßnahmen genauso energisch vorgehen wie gegen die Gefahren in der Produktion. Unterweisen Sie Ihre Mitarbeiter im Umgang mit Leitern. Besprechen Sie die häufigsten Fehler und deren Folgen, erklären und zeigen Sie, wie es richtig geht. Die Unterweisung anhand der Kurzbetriebsanleitung, welche beim Leiterkauf auf allen Leitern vorhanden sein muss, ist ein erster Schritt.

Geben Sie Ihren Mitarbeiter die Zeit, die richtige Leiter zu besorgen, anstatt die Arbeit mit riskanten Manövern zu erledigen.

Auch Leitern unterliegen dem Verschleiß. Deshalb fordert die Betriebssicherheitsverordnung die regelmäßige Prüfung. Diese Prüfungen können Sie selbst übernehmen oder einen Mitarbeiter damit beauftragen. Sie oder die beauftragte Person muss die Leitern wiederkehrend auf Ihren ordnungsgemäßen Zustand überprüfen. Lassen Sie erkannte Mängel sofort beheben.

Die Zeitabstände für die Prüfung richten sich nach den Betriebsverhältnissen und der Beanspruchung. Für Leitern in Ihrer Branche empfiehlt die Berufsgenossenschaft eine jährliche Prüfung. Wenn Sie viele Leitern im Einsatz haben, empfiehlt es sich, die Leitern zu nummerieren, mit Prüfplaketten zu versehen und ein Prüfbuch zu führen.

Prüfbuch und Prüfplaketten können Sie bei der Berufsgenossenschaft erwerben:

Leiternprüfbuch Best.-Nr. S 012

Plaketten HK 002.1 (blau), HK 002.2 (grün), HK 002.3 (gelb)

Checklisten zum regelmäßigen Prüfen Ihrer Leitern

finden Sie auch im Anhang in diesem Ordner und auf der CD-Rom.



Betriebsanleitung und Prüfaufkleber auf einer Anlegeleiter. Beide Aufkleber erhalten Sie kostenlos von der Berufsgenossenschaft.

**6. Gefahrstoffe**

Der Umgang mit Gefahrstoffen wird vom Unternehmer und den Mitarbeitern meist unterschätzt, weil die gesundheitlichen Schäden erst nach längerer Einwirkzeit auftreten. Die Mitarbeiter wissen oft zu wenig über die Gefährdungen durch die im Betrieb verwendeten Gefahrstoffe.

Im Bereich der Feinmechanik werden viele Gefahrstoffe eingesetzt oder entstehen durch die Arbeitsverfahren. Typische Gefahrstoffe sind:

- Kühlschmierstoffe
- Metallstäube
- Gießharze z. B. Epoxidharz (Styrol, Isocyanate)
- Klebstoffe
- Reinigungs- und Entfettungsmittel
- Säuren und Laugen
- Schweißrauche

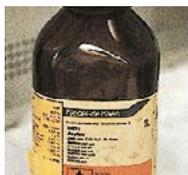
Um Sie bei der Ermittlung der Gefährdungen durch Gefahrstoffe zu unterstützen, wird auf diese Gefahrstoffe und die Schutzmaßnahmen in den Unterkapiteln 6.1 bis 6.8 vertieft eingegangen. Doch zunächst einige allgemeine Informationen zu den Gefahrstoffen. Gefahrstoffe sind in allen Aggregatzuständen anzutreffen: als Gas, Dampf, Flüssigkeit oder Feststoff und als Gemisch aus festen oder/und flüssigen Schwebeteilchen (Aerosol) in Form von Nebel, Rauch oder Staub.



Gas



Dampf



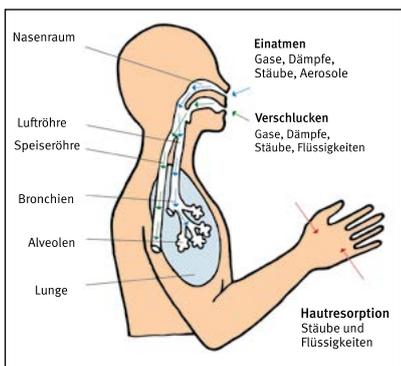
Flüssigkeit



Feststoff



Nebel



Durch Einatmen, Verschlucken oder Hautresorption gelangen Gefahrstoffe in den Körper.



Rauch



Staub

**Kennzeichnung von Gefahrstoffen**

Durch die zunehmende Globalisierung wurde es erforderlich, weltweit eine einheitliche Kennzeichnung von Gefahrstoffen einzuführen. Dieses „Globally Harmonized System“ (GHS) wird in Europa seit dem Jahre 2009 angewandt. Die alten Gefahrstoffsymbole können jedoch von den Herstellern noch bis zum Jahre 2015 verwendet werden. Da anschließend die Ware mit den alten Symbolen noch zwei Jahre im Handel sein darf, können diese alten Symbole bis zum Jahre 2017 sichtbar sein (Abb. unten).

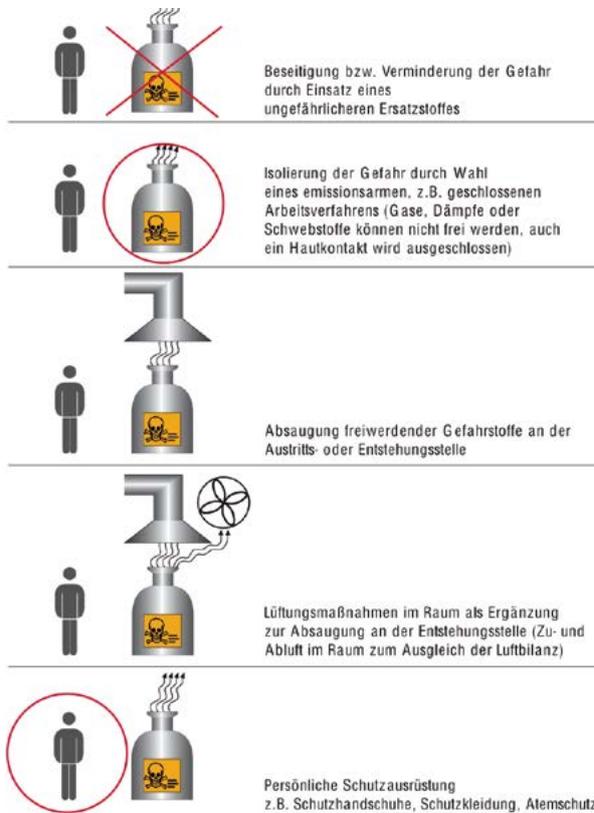
**Rangfolge der Schutzmaßnahmen**

Da der Einsatz von Gefahrstoffen immer mit Gefährdungen für die Mitarbeiter verbunden ist, schreibt der Gesetzgeber in der Gefahrstoffverordnung eine Rangfolge der Schutzmaßnahmen beim Einsatz von Gefahrstoffen vor. (Ausnahme: Wenn die Gefährdungsbeurteilung nur eine geringe Gefährdung beim Umgang mit dem Gefahrstoff ergibt.)



Neue Gefahrensymbole ab 2009 nach GHS (oben).  
Alte Gefahrensymbole bis zum Jahre 2017 (unten).





In der Grafik sehen Sie die Vorgehensweise. Dabei hat die oberste Maßnahme die oberste Priorität. Erst wenn diese abgestuften Schutzmaßnahmen nicht greifen/bzw. nicht durchführbar sind und der Grenzwert für den Gefahrstoff immer noch über

In der Grafik sehen Sie die Vorgehensweise. Dabei hat die oberste Maßnahme die oberste Priorität. Erst wenn diese abgestuften Schutzmaßnahmen nicht greifen/bzw. nicht durchführbar sind und der Grenzwert für den Gefahrstoff immer noch überschritten ist, darf als letzte Möglichkeit die Persönliche Schutzausrüstung – z. B. Atemschutz – eingesetzt werden. Die Logik dieser Regelung besteht darin, dass das Tragen von Persönlicher Schutzausrüstung immer mit einer zusätzlichen Belastung für den Mitarbeiter verbunden ist und es deshalb in der Praxis immer wieder zu Nachlässigkeiten beim Tragen der Schutzausrüstung kommt. Dies hätte dann, je nach Gefährlichkeit des Gefahrstoffes (z. B. krebserregend), weitreichende bis tödliche Folgen.



Gefahrstoffbehältnisse im Betrieb müssen immer gekennzeichnet sein.

### Gefahrstoffverzeichnis

Trotz Einhaltung der Rangfolge der Schutzmaßnahmen beim Umgang mit Gefahrstoffen werden noch Gefahrstoffe in Ihrem Betrieb verbleiben. Nach §7 (8) der Gefahrstoffverordnung hat der Arbeitgeber ein Verzeichnis der im Betrieb verwendeten Gefahrstoffe zu führen, in dem auf die entsprechenden Sicherheitsdatenblätter verwiesen wird. Dies gilt nicht für Gefahrstoffe, die nur eine geringe Gefährdung der Beschäftigten ergeben.

### Sicherheitsdatenblatt

Der Hersteller oder Importeur von Gefahrstoffen hat Ihnen spätestens bei der ersten Lieferung entsprechend §6 der Gefahrstoffverordnung kostenlos ein Sicherheitsdatenblatt in deutscher Sprache zu übermitteln. Diesem Sicherheitsdatenblatt können Sie die gefährlichen Inhaltsstoffe, die möglichen Gefahren und die Schutzmaßnahmen entnehmen.

### Aufgabe 8

Identifizieren Sie die in Ihrem Betrieb vorhandenen und aufkommenden Gefahrstoffe und beschaffen Sie sich die Sicherheitsdatenblätter. Legen Sie ein Gefahrstoffverzeichnis an. Eine Vorlage dafür ist im Anhang – siehe Abb. unten.

Gefahrstoffverzeichnis									
Arbeitsplatz/Bereich:									
Erhebung durch:				Datum:					
Nr.	Handelsprodukt Hersteller	Ersetzbarkeit überprüft?		Aktuelles Sicherheitsdatenblatt vorhanden?		Menge des Gefahrstoffes (Durchschnittswerte)		Gefahrenbezeichnung R-Sätze/H-Sätze S-Sätze/P-Sätze	Grenzwert mg/m <sup>3</sup> AGW/Überschreitungs- faktor - KZW
		ja	nein	ja	nein	Verbrauch/ Zeiteinheit	Menge am Lager		

### Betriebsanweisungen

Beim Umgang mit Gefahrstoffen hat der Arbeitgeber zur Sicherstellung des richtigen Umgangs mit Gefahrstoffen entsprechende arbeitsplatzbezogene Betriebsanweisungen zu erstellen. Grundlage der Betriebsanweisungen sind die Angaben aus dem Sicherheitsdatenblatt. Die Form der Betriebsanweisungen ist in der Technischen Regel zur Gefahrstoffverordnung TRGS 555 „Betriebsanweisung und Unterweisung“ vorgegeben.

Die Betriebsanweisung soll den betroffenen Mitarbeitern eindeutige und unmissverständliche Hinweise zum sicheren Arbeiten geben. Die Betriebsanweisungen müssen in verständlicher Form und in der Sprache des Beschäftigten abgefasst sein. Es sind wirklich nur die Gefahren und Verhaltensregeln zu beschreiben, die für den speziellen Arbeitsplatz zutreffen, bzw. auf die der Mitarbeiter reagieren und Einfluss nehmen kann. Die Aussage „geeignete Schutzhandschuhe tragen“ z. B. macht in einer Betriebsanweisung keinen Sinn, denn welcher Handschuh geeignet ist, muss vorher im Rahmen einer Gefährdungsermittlung festgelegt werden. Diese Entscheidung kann und darf nicht dem Mitarbeiter überlassen bleiben.



Aushang der Betriebsanweisung am Arbeitsplatz – geschützt mit einem Folienüberzug.

Die Betriebsanweisungen müssen im Betrieb bekannt gemacht werden (z. B. durch Aushang an der Arbeitsstelle). Anhand der Betriebsanweisung sind die Beschäftigten über die auftretenden Gefahren sowie über die zu treffenden Schutzmaßnahmen vor der Beschäftigung und dann mindestens einmal jährlich zu unterweisen. Die Unterweisungen sind zu dokumentieren und von den unterwiesenen Personen durch Unterschrift zu bestätigen.

Im Anhang Ihres Seminarordners sind einige Muster-Betriebsanweisungen, die Sie nur noch durch betriebsspezifische Angaben ergänzen müssen.

### Aufgabe 9

Erstellen Sie für den Umgang mit Gefahrstoffen Betriebsanweisungen und unterweisen Sie die Mitarbeiter anhand der Betriebsanweisungen (Vorlagen im Anhang).

### 6.1 Kühlschmierstoffe (KSS)

Die verschiedenen Arten der Metallbe- und -verarbeitung, wie z. B. das Bohren, Schleifen, Fräsen, Walzen erfordern den Einsatz spezieller Kühlschmiermittel. Mit der Entwicklung moderner Werkzeugstoffe und Maschinen haben sich nicht nur die zulässigen Schneidtemperaturen und die möglichen Schnittgeschwindigkeiten erhöht, sondern auch die Anforderungen an die Kühlschmiermittel sind hiermit gewachsen.



Schleifen mit KSS

Die hohen technischen Anforderungen an den Kühlschmierstoff können von den Basisstoffen Mineralöl oder Wasser allein nicht erfüllt werden. Daher fügt man dem Schmiermittel je nach Anwendungsfall eine Vielzahl chemischer Zusätze hinzu (Additive). Letztendlich ist der Kühlschmierstoff eine chemische Zubereitung, von der bei unsachgemäßem Umgang auch Gesundheitsgefahren für die Beschäftigten ausgehen können.

Kühlschmierstoffe sind keine einheitlichen Flüssigkeiten; entsprechend ihrem Aufbau können sie wie folgt eingeteilt werden:

- Nicht wassermischbare Kühlschmierstoffe, z. B. Schneid-, Bohr- und Honöle
- Wassermischbare Kühlschmierstoffe (Konzentrate), z. B. für Öl-Wasser-Emulsionen oder Lösungen zum Schleifen
- Wassergemischte Kühlschmierstoffe, mit Wasser gemischter KSS (wassermischbarer KSS im Anwendungszustand)

Wenn ein KSS ausgewechselt werden soll, werden ihm Systemreiniger zugesetzt, mit denen Verunreinigungen im Umlaufsystem abgelöst werden sollen. Sie bestehen aus den Substanzgruppen Biozide, Netzmittel, Emulgatoren und Lösungsmittel.

Kühlschmierstoffe können bei Hautkontakt sowie bei Einatmen der KSS-Aerosole und -Dämpfe gesundheitsschädigend sein. KSS sind aus arbeitsmedizinischer Sicht wegen der stofflichen Vielfalt der Zusätze ein besonderes Problem – eine Aufstellung aller bekannten Einsatzstoffe in KSS umfasst mehr als 300 Substanzen!

#### 6.1.1 Gefährdungen der Haut

Hauterkrankungen gehören heute zu den häufigsten Berufserkrankungen. Der Umgang mit Kühlschmierstoffen ist in der metallverarbeitenden Industrie oft eine Erkrankungsursache. Kühlschmierstoffe können auf vielfältige Weise zu Hautschäden führen: KSS entfetten die Haut, sie wird rau und rissig, bei mechanischer Belastung kann die Ölakne ausgelöst werden. Bestimmte Additive wirken hautreizend und allergisierend. Späne im gebrauchten KSS verursachen Mikroverletzungen in der Haut. Bakterien und Keime können über diese Mikroverletzungen in die Haut eindringen und zu Entzündungen führen.

Die Haut reagiert je nach Art des KSS, der Wirkstoffkonzentration, der Einwirkungsdauer und der persönlichen Empfindlichkeit sehr unterschiedlich. Typische Hautreaktionen sind das toxisch-degenerative sowie das allergische Kontaktekzem. Das toxisch-degenerative Kontaktekzem (Abnutzungsdermatose) ist weit häufiger anzutreffen als die Allergie. Die Abnutzungsdermatose, in der Regel an den Händen auftretend, entsteht durch ständigen und wiederholten Kontakt mit dem KSS. Als auslösendes Moment sind Entfettung, Austrocknung, starke mechanische Beanspruchung, Nässe und Zerstörung des Säureschutzmantels durch Alkalien verantwortlich zu machen. Häufig lässt sich die Abnutzungsdermatose auf mangelnde Sorgfalt beim Hautschutz zurückführen.

Völlig anders liegen die Verhältnisse bei der Allergie. Oft vergehen Jahre bis Jahrzehnte, ehe beim Kontakt mit dem allergie-auslösenden Stoff auffällige Hautveränderungen auftreten. Da allergische Reaktionen im Wesentlichen von der persönlichen Empfindlichkeit des Betroffenen abhängen, ist ihr Auftreten in der Regel nicht vorhersehbar. Eine Allergisierung wird insbesondere durch Additive im KSS, aber auch durch Spuren der bearbeiteten Metalle wie Chrom, Nickel und Cobalt ausgelöst.

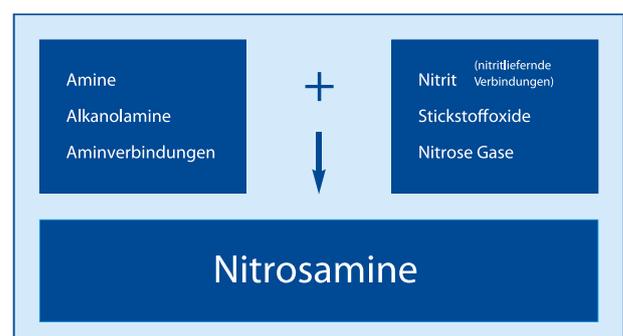
Ferner kann ein toxisches Kontaktekzem durch Einwirken sofort reizender Substanzen entstehen; es zeigt sich eine di-

rekte Reaktion (z. B. Verätzung) auf der Haut. Beim Umgang mit KSS kann diese Hautschädigung auftreten, wenn allzu sorglos, d. h. ohne Schutzhandschuhe, mit wassermischbaren KSS-Konzentraten oder Bioziden hantiert wird. Zudem können ins Auge gelangte Spritzer dieser stark ätzenden Substanzen auch schlimme Augenschädigungen hervorrufen.

#### 6.1.2 Gefährdungen durch KSS-Dämpfe

KSS-Dämpfe entstehen beim Einsatz von Kühlschmierstoffen in der spanenden Metallbearbeitung. Dies ist u. a. abhängig von den thermischen Belastungen bei der Bearbeitung, der Temperatur des umlaufenden KSS und der KSS-Zusammensetzung. Bei nicht optimiertem Einsatz nicht wassermischbarer KSS können diese „verrauchen“. Die durch thermische Überbeanspruchung des KSS entstehenden Rauche können krebserzeugende polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAH) enthalten. In der Praxis ist das „Verrauchen“ von KSS nicht der Regelfall, denn dies deutet auf einen technischen Mangel beim KSS-Einsatz hin oder es wird einfach das falsche Produkt eingesetzt.

KSS-Aerosole und -Dämpfe entstehen immer gemeinsam, wobei der Aerosolanteil in der Regel zu vernachlässigen ist. Durch thermische Belastung oder bestimmte Sekundärreaktionen können auch neue, in den Ausgangsprodukten nicht vorhandene Gefahrstoffe gebildet werden – hier ist auch die Bildung der als krebserzeugend eingestuften Nitrosamine in wassergemischten KSS zu nennen. Nitrosamine können dann gebildet werden, wenn im KSS Nitrit enthalten ist. Nitrosamine bilden sich in dem wassergemischten KSS (und nur hier) aus Aminen und Nitrit bzw. nitritliefernden Verbindungen (Nitrat, Stickstoffoxide etc.)



Möglichkeiten der Nitriteinschleppung bzw. Nitrosierung sind:

- Nitrat im Ansetzwasser der Emulsion
- Bearbeitung von Werkstücken mit nitrithaltigem Rostschutz
- Bearbeitung von in Salzbädern gehärteten Werkstücken

- Stickstoffoxide von Dieselabgasen, Schweißplätzen, Zigarettenrauch o. ä.
- Einsatz von nitrithaltigen Systemreinigern oder Stabilisatoren
- Bildung von Stickstoffoxiden durch Bakterienbefall
- Eintrag von Schmier- und Hydraulikölen der Maschine in den KSS- Kreislauf
- Verunreinigungen mit Essenresten, Tempotüchern, Zigarettenkippen etc.

Die oberste Schutzmaßnahme ist deshalb: Kühlschmiermittel nicht verunreinigen, bzw. die Nitriteinschleppung vermeiden!

### 6.1.3 Gefährdungen durch Verkeimung

Mikroorganismen können durch Abbau von KSS-Inhaltsstoffen neben einem unangenehmen Geruch ein schnelles Absinken des pH-Wertes verursachen. Die funktionellen Eigenschaften des KSS werden hierdurch drastisch verschlechtert. Mit der Verordnung über Sicherheit und Gesundheitsschutz bei Tätigkeiten mit biologischen Arbeitsstoffen (Biostoffverordnung BioStoffV) regelt der Gesetzgeber auch den Umgang mit Mikroorganismen, die eigentlich unerwünscht in wassergemischtem KSS auftreten. Diese Mikroorganismen sind ein Infektionsrisiko!

### 6.1.4 Schutzmaßnahmen

Für das sichere Arbeiten mit Kühlschmierstoffen werden sowohl technische, organisatorische, persönliche als auch hygienische Schutzmaßnahmen notwendig. Alle Maßnahmen müssen zum Ziel haben, sowohl den Hautkontakt mit dem KSS als auch das Einatmen von KSS-Dämpfen und -Aerosolen auf ein Mindestmaß zu beschränken.



Beim Umgang mit Kühlschmierstoffen dürfen die Mitarbeiter wegen der Gefahrstoff-Problematik nicht rauchen und nicht aus offenen Behältnissen (z. B. Kaffeebecher) trinken.

### Gefährdungsermittlung bei der Beschaffung

Wenn Sie einen Kühlschmierstoff im Betrieb einsetzen wollen, muss vorher hinreichend geklärt sein, welche Gefahren beim praktischen Einsatz von diesem KSS ausgehen und ob es sich um ein Produkt mit möglichst geringem gesundheitlichen Risiko handelt. Es dürfen nur KSS zum Einsatz kommen, die frei von nitrosierenden Agenzien sind. Prüfen Sie, ob auch die mitgelieferten Zusätze und Systemreiniger nitritfrei sind.

Basis für die Gefährdungsermittlung sind vollständige, anwendungsbezogene Angaben des Herstellers/Lieferanten und das Sicherheitsdatenblatt.

### Überwachung wassergemischter KSS

Schon aus Gründen der Betriebssicherheit und Qualitätssicherung müssen KSS gereinigt und gepflegt werden. Sind wassergemischte KSS zu lange im Umlauf, kann sich deren Zusammensetzung ungünstig verändern. Die TRGS 611 schreibt verbindlich eine regelmäßige Überwachung von Nitritgehalt, pH-Wert und Temperatur vor z. B. nach folgendem Schema:

Prüfung	Grenzwert	Prüfmethode	Zeitraum
Nitratgehalt im Ansetz-/ Nachfüllwasser	< 50 mg/l besser < 25 mg/l	z. B. Teststäbchen	~ monatlich
Gebrauchskonzentration	nach Herstellerangaben	z. B. Handrefraktometer	nach Herstellerangaben
Nitritgehalt im KSS	< 20 mg/l	z. B. Teststäbchen	wöchentlich
pH-Wert im KSS	~ 8 < pH < 9,5	z. B. Teststäbchen	wöchentlich
Temperatur im KSS	nach Herstellerangaben, < 40 °C	z. B. Thermometer	Stichproben bei hohen „v“
Sichtkontrolle und Geruch	z. B. Verfärbung, Schaumbildung, Verunreinigung		täglich

Durch die Einhaltung dieser Parameter im KSS können die gesundheitlichen Gefährdungen minimiert werden. So kann z. B. durch die Einhaltung des Nitritgehaltes auf kostenintensive Nitrosaminbestimmungen im eingesetzten KSS sowie in der Luft am Arbeitsplatz verzichtet werden.

Zu hohe Konzentrationen des Kühlschmierstoffes haben stark hautreizende Wirkung und können zu Hauterkrankungen

gen führen. Die Bestimmung der Gebrauchskonzentration ist darüber hinaus nicht zuletzt aus wirtschaftlichen Gründen anzuraten – es wird oft überkonzentriert.

Um ein übermäßiges Bakterienwachstum zu verhindern, haben gebrauchsfertige Emulsionen und Lösungen einen (alkalischen) pH-Wert zumeist zwischen 8 und 9,5. Niedrige pH-Werte begünstigen die Bildung von Nitrosaminen, pH-Werte größer 9 erhöhen die hautschädigende Wirkung des KSS.

Um Veränderungen im eingesetzten KSS erkennen zu können, sind die Ergebnisse der Kontrollmessungen schriftlich niederzulegen. Hierin sollte auch das Datum des letzten KSS-Wechsels und der Maschinenreinigung dokumentiert sein. Eine Vorlage für die Dokumentation ist im Anhang des Seminarordners.

Zur Durchführung der KSS-Pflege und -Wartung empfiehlt es sich, den jeweiligen Maschinenführer zu bestimmen und verantwortlich zu machen. Er muss natürlich über die entsprechende Fachkunde verfügen; Seminare bietet unter anderen auch die Berufsgenossenschaft an.

**Reduzierung der KSS-Aerosole und -Dämpfe**  
Oberste Priorität hat natürlich eine optimale Zufuhr des KSS. Auch unnötiges Abblasen von Kühlschmierstoffen sollte unterbleiben, da hierbei zusätzliche Aerosole entstehen. Verunreinigungen, auch in den Auffangwannen, sollen sofort beseitigt werden.



Koffer mit Messzubehör



Kontrolle des pH-Wertes mit dem Handrefraktometer



Konzentrationsbestimmung mit dem Refraktometer

Messung	Ergebnis	Einheit	Normwert	Einheit	Normwert	Einheit
KSS	12,2%	%	10-15	%	10-15	%
pH-Wert	8,2		8-10		8-10	
KSS	12,2%	%	10-15	%	10-15	%
pH-Wert	8,2		8-10		8-10	
KSS	12,2%	%	10-15	%	10-15	%
pH-Wert	8,2		8-10		8-10	

Dokumentation der Messergebnisse

**Absaugung**

Trotz dieser primären Maßnahmen werden von der Berufsgenossenschaft sehr häufig Grenzwertüberschreitungen von KKS-Dämpfen gemessen. In diesem Fall muss eine raumlufttechnische Lösung erarbeitet werden. Die wirksamste Lösung ist, die Kühlschmierstoffdämpfe direkt an der Entstehungsstelle zu erfassen und die verunreinigte Luft nach außen ins Freie zu führen.



In dieser Box werden die Drehteile abgeblasen – so lässt sich eine Belastung der Raumluft vermeiden.



Absaugung im Bearbeitungsraum

Allerdings muss die abgesaugte Luft an anderer Stelle wieder zugeführt werden. Erfolgt dies nur durch die natürliche Lüftung z. B. durch gekippte Fenster, so kann dies im Winter zum Problem werden, da Zugluft und Kälte auftreten können. Häufig werden deshalb Abscheidesysteme mit Reinlufrückführung eingesetzt. Allerdings sind die heute auf dem Markt befindlichen Systeme (Zentrifugalabscheider, elektrostatische Filter) nicht in der Lage, die KKS-Dämpfe und -Aerosole wirksam abzuscheiden. Nur die Nasswäscher erfüllen diese Anforderung. Sie haben jedoch hohe Betriebskosten.



Hier ist die Absaugung in die verschiebbare Verdeckung integriert.

Sollten Sie ein Absauganlage planen oder Ihre bestehende Absauganlage verbessern wollen, so ist das Studium der berufsgenossenschaftlichen Broschüre M 011 „Lufttechnische Maßnahmen bei Tätigkeiten mit Kühlschmierstoffen“ sehr zu empfehlen. Dadurch können teure Fehlinvestitionen vermieden werden. Lassen Sie sich auf alle Fälle vom Hersteller im Kaufvertrag die Einhaltung der Luftgrenzwerte verbindlich zusichern.



#### Gefährdungen der Haut beim Umgang mit Kühlschmierstoffen

##### Hautschutz

Aufgrund der bereits beschriebenen Gefahr für die Entstehung von Hautkrankheiten, kommt dem Hautschutz beim Umgang mit KSS eine Schlüsselstellung zu. Die Hornhaut und ein auf ihr befindlicher dünner Wasser-Fett-Film (Säureschutzmantel) bilden die eigentliche Grenzschicht des Körpers zur Umwelt. Nur wenn dieses System aus Hornschicht und Säuremantel intakt gehalten wird, kann die Haut ihrer Schutzfunktion uneingeschränkt nachkommen. Deshalb sind die folgenden Regeln für den Hautschutz konsequent zu beachten:

- Hautkontakt mit KSS möglichst vermeiden – Hilfswerkzeuge benutzen
- Gefährdete Hautpartien durch Schutzkleidung und auf den KSS abgestimmte Hautschutz-, Hautreinigungs- und Hautpflegemittel schützen; letzteres ist besonders sorgfältig zu beachten, wenn das Tragen von Schutzkleidung nicht möglich ist
- Hautschutz ist eine vorbeugende Maßnahme und muss daher regelmäßig erfolgen, solange die Haut noch gesund ist; schon beim ersten Verdacht auf eine Hauterkrankung ist unverzüglich ein Arzt in Anspruch zu nehmen
- Auswahl und Anwendung der Hautschutzmittel sollten unter fachlicher Beratung erfolgen

Hautschutz-Präparate müssen immer auf den jeweiligen KSS abgestimmt sein. Ein wirksames Hautschutzmittel darf in

dem Medium, gegen das es schützen soll, grundsätzlich nicht löslich sein. Beim Umgang mit Ölen sind daher hydrophile Öl-in-Wasser-Emulsionen, beim Umgang mit Emulsionen Fettsalben geeignet (siehe auch Berufsgenossenschaftliche Regel BGR 197 „Benutzung von Hautschutz“).

##### Hautschutzplan

Hautschutzmaßnahmen sind in einem betrieblichen Hautschutzplan festzulegen; er ist als Ergänzung zur Betriebsanweisung zu verstehen. Hier kann speziell und ausführlich auf die Durchführung der Hautschutzmaßnahmen eingegangen werden.

Ein Muster-Hautschutzplan ist im Anhang dieses Kursordners; er kann auch bei der BG ETEM unter der Bestellnr. S 003 angefordert werden. Ansprechperson in Sachen „Hautschutz“ ist auch der Betriebsarzt.

Mehr Information zum Thema Haut/Hautschutz finden Sie im Kapitel 8 dieses Kursordners (Hautschutz).

##### Weiterführende Literatur

- Broschüre MB 027 „Sicher Arbeiten mit Kühlschmierstoffen“ von Ihrer BG ETEM
- Hautschutz (S 020, S 021, S 022)
- Gefahrstoffe in der Galvanotechnik und der Oberflächenveredelung – eine Handlungshilfe zur Gefährdungsermittlung und -beurteilung (S 015)
- Unterweisung Kühlschmierstoffe mit DVD (P 014)
- Betriebsanweisungen und Gefährdungsbeurteilungen online unter [www.bgetem.de/medien](http://www.bgetem.de/medien)
- Berufsgenossenschaftliche Regel BGR 143 „Tätigkeiten mit Kühlschmierstoffen“

#### 6.2 Metallstäube

Metallstäube sind nicht nur gesundheitsschädlich, es können auch Brand- und Explosionsgefahren auftreten:

- Stahlwolle kann durch einen Funken entzündet werden
- Späne von Magnesium und Titan sind brennbar
- Stäube von Magnesium, Aluminium und Aluminiumlegierungen sind brennbar

Die Brandgefahr bei diesen Stoffen ist hoch: Sie verbinden sich leicht mit Luftsauerstoff, wobei eine große Wärme entsteht. Ein Brand mit Metallstäuben lässt sich nicht mit Wasser löschen, sondern nur ersticken (Sauerstoffverdrängung) mit eigens für Metallbrände geeigneten Löschmitteln (Brandklasse D).

### 6.2.1 Gesundheitsgefahren

Gesundheitsgefährdende Metallstäube entstehen zumeist beim Schleifen, z. B. bei den Tätigkeiten des Chirurgiemechanikers bei der Bearbeitung ärztlicher Instrumente. Die bei diesen Arbeiten freigesetzten Stäube (Staubpartikel) sind größtenteils schwebefähig und können eingeatmet werden. Staubpartikel, die nur bis in die Bronchien gelangt sind, werden innerhalb einiger Stunden wieder ausgeschieden – sie werden ausgehustet oder verschluckt. Staubpartikel aber, die bis in die Alveolen (Lungenbläschen) gelangen, bleiben dort Monate bis Jahre.

### Erkrankungen durch Stäube

Generell sind folgende Krankheiten möglich, wenn Mitarbeiter über mehrere Jahre bei ihrer Arbeit dem Staub schutzlos ausgesetzt sind:

- Chronische Bronchitis
- Lungenfibrose
- Krebserkrankungen durch Stäube von Legierungen mit Nickel und Chrom
- Allergien durch Stäube von Legierungen mit Nickel und Chrom und deren Verbindungen

### 6.2.3 Arbeitsplatzgrenzwerte für Stäube

Das Bundesministerium für Arbeit und Soziales (BMAS) hat für Stäube Grenzwerte festgesetzt, die in der Luft am Arbeitsplatz nicht überschritten werden dürfen (Arbeitsplatzgrenzwerte). Wenn Sie für die Einhaltung dieser Grenzwerte sorgen, ist die Gesundheit Ihrer Mitarbeiter durch arbeitsbedingte Metallstäube nicht gefährdet. Bei Schleifarbeiten gelten folgende Grenzwerte, gemittelt über eine Schicht:

- einatembare Fraktion (E-Staub) 10 mg/m<sup>3</sup>
- alveolengängige Fraktion (A-Staub) 3 mg/m<sup>3</sup>

Bei kurzfristig erhöhten Staubkonzentrationen gilt: In einem Zeitraum von 15 Minuten darf das Zweifache des Grenzwertes als Mittelwert nicht überschritten werden. Diese erhöhte Exposition darf insgesamt nicht mehr als eine Stunde pro Schicht betragen.

### 6.2.4 Schutzmaßnahme Absaugung

Die Art der Erfassung hängt vom jeweiligen Fertigungsprozess ab. Um die Feinstäube beim Schleifen optimal zu erfassen, sollten sie idealerweise am Ort der Entstehung abgesaugt werden. Mit den richtig konstruierten und dimensionierten Erfassungselementen wird eine minimal abzusaugende Luftmenge benötigt. Dadurch haben Sie geringe Investitions- und Betriebskosten.



Absaugung der Schleifstäube



Atemschutz FFP2

Wenn keine funktionierende Absaugung vorhanden ist, müssen die Mitarbeiter übergangsweise als Ersatzschutzmaßnahme einen Atemschutz mit Filterstufe FFP2 tragen.

Sorgen Sie dafür, dass bei Reinigungsarbeiten der abgelagerte Staub nicht aufgewirbelt wird; Stäube, die Chrom und Nickel enthalten, sind immer mit einem Staubsauger mindestens der Staubklasse M aufzusaugen.

Sind Stäube von Leichtmetallen vorhanden, z. B. Aluminium, so darf hier aus Gründen des Explosionsschutzes nicht gekehrt werden. In diesem Fall muss der Staubsauger zusätzlich die Kennzeichnung „B1“ haben. Damit bescheinigt der Hersteller, dass der Staubsauger für das Aufsaugen explosionsgefährlicher Stäube geeignet ist.



Schleifstäube nicht zusammenkehren, sondern mit einem Staubsauger der Staubklasse „M“ oder „H“ aufsaugen.

### 6.3 Gießharze/Kleber

Gießharze sind meistens synthetische Kunstharze, die in flüssiger Form im Vergussverfahren verarbeitet werden, z. B. PU-Harze oder Epoxidharze. Ausgehärtete Harze gelten nach dem heutigen Kenntnisstand als gesundheitlich unbedenklich. Gesundheitsgefahren können bei der Verarbeitung und Bearbeitung entstehen durch Hautkontakt, Einatmen von Stäuben sowie durch Verschlucken. Hautkontakt – auch der Schleimhäute – kann Reizungen und Allergien hervorrufen. Die Augen sind vor allem durch Spritzer gefährdet.

### 6.3.1 Epoxidharze (EP)

Die bei der Herstellung feinmechanischer Erzeugnisse eingesetzten Epoxidharze sind meist 2-Komponenten-Harze. Sie bestehen aus einem Epoxidharz und einer Härter-Komponente.

#### Verarbeitung

Die Verarbeitung von Gießharz erfolgt industriell meist mit Hilfe von Vergussanlagen. Bei geringen Mengen sind das Anmischen von Hand und der Handverguss möglich. Das angegebene Mischungsverhältnis des Herstellers ist bei 2-Komponentensystemen exakt einzuhalten, um eine nahezu vollständige Polymerisation des Harzes zu erreichen.

#### Gefährdung

Fast alle Gießharze sind im ungehärteten Zustand sehr gefährdende Stoffe. Sie sind meistens als reizend und hautsensibilisierend eingestuft. Sehr viele Hautkrankheiten (Kontaktzeme) sind auf diese Harze zurückzuführen. Die Hauterscheinungen müssen hierbei nicht nur auf die direkten Kontaktzonen begrenzt sein, sondern können als aerogene Kontaktzeme auch im Gesicht und an anderen unbedeckten Hautpartien auftreten. Werden aus Epoxidharz gefertigte Werkstücke nachbearbeitet, können auch die hierbei entstehenden Schleif- und Frässtäube zu Hauterkrankungen und Atemwegsbeschwerden führen. Die Ursache hierfür sind nicht auspolymerisierte Bestandteile.

#### Hautschutz

Um dem nach der Gefahrstoffverordnung vorgeschriebenen Minimierungsziel nachzukommen, sollen z. B. anstatt manuell anzusetzender Mischungen Kartuschensysteme oder Doppelkammerbeutel eingesetzt werden. Eine automatisierte Fertigung wäre natürlich am besten. In jedem Fall ist das Arbeitsverfahren so zu gestalten, dass der Hautkontakt mit Gefahrstoffen vermieden wird. Kann ein Hautkontakt nicht ausgeschlossen werden, so müssen Handschuhe benutzt werden.



Einweghandschuh aus Nitril

Besteht nur die Gefahr von zufälligem Berühren, so reichen Einweg-Handschuhe aus Nitril aus. Bei diesem Handschuh-typ ist das geforderte Fingerspitzengefühl gewährleistet. Ist allerdings länger andauernder oder großflächiger Handkontakt gegeben, so müssen richtige Chemikalienhandschuhe aus Butylkautschuk getragen werden. Die genauen Angaben zum notwendigen Handschuhmaterial sind dem Sicherheitsdatenblatt zu entnehmen.



Vorbildhaft trägt der Mitarbeiter beim Anrühren von Epoxidharz Chemikalien-Schutzhandschuhe.



Durch eine Vergussanlage wird Hautkontakt weitgehend vermieden; wenn nicht, sind die ausgelegten Nitril-Handschuhe zu benutzen.

#### Einhaltung der Luftgrenzwerte

Bei der Verarbeitung von geringen Mengen reicht sicherlich die natürliche Lüftung aus. Bei großflächiger und häufiger Verarbeitung müssen spezielle abgesaugte Arbeitsplätze zur Verfügung gestellt werden. Da die Lösemitteldämpfe in der Regel schwerer als Luft sind, werden solche Arbeitsplätze nach unten oder hinten abgesaugt. Eine exakte Zuordnung, ob der Arbeitsplatzgrenzwert in Ihrem Betrieb unter- oder überschritten ist, kann jedoch nur durch eine Raumluftmessung ermittelt werden. Weitere Informationen finden Sie in der BGR 227 „Tätigkeiten mit Epoxidharzen“

### 6.3.2 Sonstige Harze und Kleber

Außer den Epoxidharzen können auch noch Polyesterharze und Polyurethanharze bzw. deren Kleber im Einsatz sein. Die Gefährdungsermittlung ist analog dem Kapitel Epoxidharze vorzunehmen.

Als Hautschutz kann bei Umgang mit geringen Klebemengen ohne direkten Hautkontakt ein Hautschutzpräparat ausreichen – siehe Kapitel 8 Hautschutz.

### 6.4 Kaltreiniger

Kaltreiniger sind Flüssigkeiten, die zum Entfetten und Reinigen bei Raumtemperatur verwendet werden. Meistens ent-

halten sie organische Lösemittel, insbesondere Kohlenwasserstoffe (KW), Alkohole oder Ketone. In der Vergangenheit wurden vorzugsweise CKW-haltige Kaltreiniger (z. B. Tri, Per) zur Reinigung und Entfettung von lösemittelbeständigen Materialoberflächen eingesetzt. Diese sind gemäß der Verordnung zur Emissionsbegrenzung von leichtflüchtigen Halogenkohlenwasserstoffen (2. BImSchV) verboten. Sie sind ausnahmsweise mit behördlicher Genehmigung nur noch in geschlossenen Anlagen zulässig.

#### 6.4.1 Gefährdungen

Die Aufnahme in den Körper erfolgt bei den meisten Kaltreinigern in erster Linie über die Atemwege, in geringem Maße auch über die Haut. In Abhängigkeit von der Konzentration haben Kaltreiniger eine prä-narkotische bis narkotische Wirkung (Übelkeit, Schwindel, Bewusstlosigkeit). Eine Schädigung von zentralem und peripherem Nervensystem, von Leber, Niere, Herz, Kreislauf, Atemwegen ist ebenfalls möglich. Kaltreiniger entfetten, reizen und schädigen die Haut.

Die meisten Kaltreiniger sind brennbar. Ihre Dämpfe sind schwerer als Luft und können im Gemisch mit Luft eine explosionsfähige Atmosphäre bilden.

#### 6.4.2 Schutzmaßnahmen

Zunächst muss aus dem Sicherheitsdatenblatt ermittelt werden, ob der eingesetzte Kaltreiniger ein Gefahrstoff ist. Manche Kaltreiniger sind nicht als Gefahrstoff eingestuft, haben aber trotzdem gefährliche Wirkungen, z. B. auf die Haut.

Es muss überprüft werden, ob durch Substitution des Kaltreinigers oder Änderung des Verwendungsverfahrens Gefährdungen der Beschäftigten vermieden oder zumindest vermindert werden können. Dabei ist auch an den Einsatz von Kaltreinigern mit höheren Flammpunkten oder den Einsatz wässriger Systeme zu denken. Der Verzicht auf eine mögliche Substitution ist in der Dokumentation der Gefährdungsbeurteilung zu begründen.

Folgende Maßnahmen sind zu beachten:

- Kann kein Ersatzstoff mit einer geringeren Gefährdung gefunden werden, so ist die verwendete Menge auf das notwendige Maß zu reduzieren, z. B. durch Sparanfeuchter.
- Für das Reinigen von Teilen mit brennbaren Flüssigkeiten werden am Arbeitsplatz geeignete Behälter mit selbstschließendem Deckel benötigt. Ist dies aus betriebstechnischen Gründen nicht möglich, müssen die Deckel zumindest im Brandfall selbsttätig schließen.
- Kann das Auftreten gefährlicher Stoffe in der Luft am Arbeitsplatz nicht sicher ausgeschlossen werden, so ist zu ermitteln, ob die Arbeitsplatzgrenzwerte (AGW) eingehalten sind.

- Besteht die Gefahr, dass gesundheitsgefährliche Lösemitteldämpfe auftreten, muss eine Absaugung oder technische Lüftung installiert werden. Bei der Gestaltung der Absaugung ist zu berücksichtigen, dass Kaltreinigerdämpfe schwerer sind als Luft.

- Arbeitsverfahren sind so zu gestalten, dass Beschäftigte nicht mit Kaltreinigern in Hautkontakt kommen.

- Lassen sich durch technische und organisatorische Maßnahmen nicht alle Gefährdungen vermeiden, muss der Unternehmer dem Mitarbeiter Persönliche Schutzausrüstung (PSA) – z. B. Handschuhe, Schutzbrille – zur Verfügung stellen und deren vorschriftsmäßige Benutzung durchsetzen. Die PSA ist in ordnungsgemäßem Zustand zu halten. Die konkreten Maßnahmen sind in der Betriebsanweisung aufzuführen. Für die Betriebsanweisung ist ein Muster im Anhang.

- Mit Kaltreinigern, Öl und Fett getränkte Putzmateriale können zusammen mit dem Sauerstoff der Luft Wärme entwickeln und sich selbst entzünden. Gebrauchte Putztücher zur Wiederverwendung oder Entsorgung dürfen deshalb nur in widerstandsfähigen, dicht verschlossenen Behältern gesammelt, gelagert und transportiert werden. Widerstandsfähige Behältnisse sind z. B. Behälter aus Metall und hochmolekularem Niederdruck-Polyethylen. Überschüssige Lösemittelmengen sowie tropfnasse Putztücher dürfen nicht in Putztuchbehälter gegeben werden. Die Behälter sind regelmäßig zu entleeren. Die Behälter müssen gekennzeichnet sein.



Behälter mit selbstschließendem Deckel



Falsch und gesundheitsgefährdend: Der Dreher taucht die Teile nach der Bearbeitung per Hand in Kaltreiniger.



Besser: Mit Hilfe eines Siebes wird der Handkontakt mit dem Kaltreiniger weitgehend vermieden.

- Bei Tätigkeiten mit brennbaren Kaltreinigern dürfen keine Zündquellen z. B. in Form von offenen Flammen (Zigarettenrauchen) Gegenstände mit heißen Oberflächen (z. B. Heizlüfter) oder sonstige wirksame Zündquellen sein.



**Arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchung**

In Abhängigkeit von dem eingesetzten Kaltreiniger und der Höhe der Exposition gegenüber dem Kaltreiniger können entsprechend der Gefahrstoffverordnung arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen als Pflicht- bzw. Angebotsuntersuchung notwendig sein (siehe Anhang V Gefahrstoffverordnung). Weitere Informationen sind in der BGI 880 „Kaltreiniger-Merkblatt“

**6.5 Wässrige Reiniger**

Eine Alternative zu den organischen Lösemitteln/Kaltreinigern sind die Reiniger auf wässriger Basis. Die Emission von Gefahrstoffen ist hier wegen der schwerflüchtigen Bestandteile deutlich reduziert. Den wässrigen Reinigern ist daher unter Arbeitsschutzgesichtspunkten der Vorzug zu geben. Sie reinigen nach einem anderen Wirkungsprinzip und werden häufig durch Hochdruck- oder Dampfstrahlverfahren mit Flüssigkeitsstrahlern, durch Anwendung höherer Temperaturen oder durch Ultraschall etc. unterstützt.



Auswaschplatz mit einem wässrigen Reiniger. Gut ist auch die Lösung für die Handschuhablage/-trocknung.

Wässrige Reiniger sind Vielkomponentengemische, die zu meist nicht so universell einsetzbar sind wie die organischen Lösemittel. Zur Lösung spezifischer Reinigungsprobleme sind eine Vielzahl alkalischer, neutraler und saurer Reiniger auf dem Markt; die Produktinformationen der Hersteller helfen bei der Auswahl des zweckmäßigen Reinigers.

Von den Inhaltsstoffen der wässrigen Reiniger (Laugen, wie z. B. Natriumhydroxid, Tenside, Amine, Komplexbildner, Korrosionsinhibitoren, Silikate, Phosphate, Konservierungsmittel) können ebenfalls Gesundheitsgefährdungen ausgehen, die aber in erster Linie die Haut betreffen. So sind wegen der zum Teil ätzenden, reizenden und entfettenden Wirkungen der Konzentrate und Gebrauchslösungen Augen-, Haut- und Schleimhautkontakte durch das Tragen geeigneter Persönlicher Schutzausrüstung zu vermeiden.

Die ätzende Wirkung von Säuren und Laugen nimmt mit steigender Temperatur, steigender Konzentration und längerer Kontaktzeit zu.

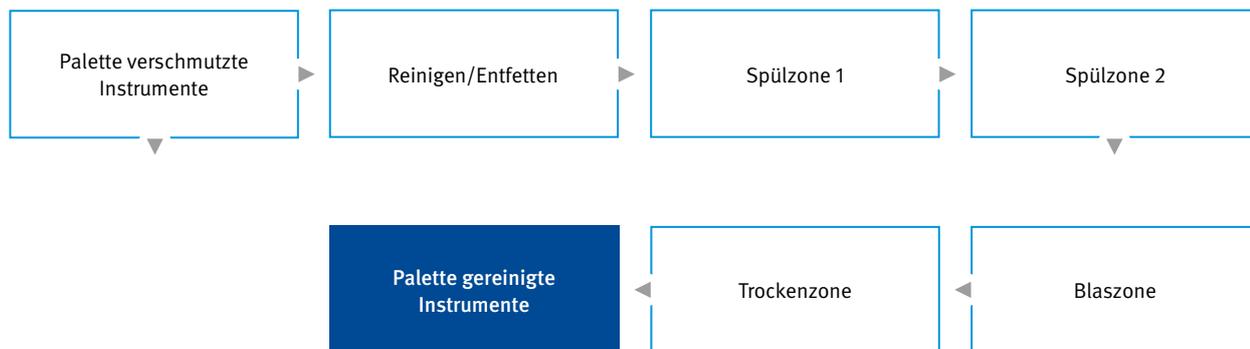
Beim Einsatz von wässrigen Reinigern kann sich die Umweltproblematik von der Abluftseite auf die Abwasserseite verlagern: Eine sachgerechte Entsorgung der Rückstände ist zu gewährleisten.

**6.6 Säuren und Laugen**

Bei der chemischen bzw. galvanischen Oberflächenbehandlung kommen eine Vielzahl von Verfahren und dabei notwendige chemische Einsatzstoffe (Gefahrstoffe) zur Anwendung.

**6.6.1 Gefährdungen**

Die Mitarbeiter sind beim direkten Umgang mit den Gefahrstoffen, insbesondere beim Umgang mit Säuren und Laugen, der Gefahr von Haut- und Augenverätzungen ausgesetzt. Laugenspritzer im Auge können sehr schnell zum Verlust des Augenlichts führen.



Arbeitsschritte beim wässrigen Reinigungsprozess

Wenn konzentrierte Säuren und Alkalien mit Wasser verdünnt werden, ist immer eine exotherme Reaktion (Erwärmung bis zum Sieden) zu erwarten, ebenso, wenn Säuren mit Laugen zusammenkommen.

Beim Umgang mit konzentrierter Salzsäure oder Salpetersäure ist mit gesundheitsschädigenden Gasen und Dämpfen zu rechnen. Salpetersäure entwickelt mit organischen Materialien wie Putzwolle, Textilien und Sägemehl giftige nitrose Gase.

Fluorwasserstoffsäure ist besonders kritisch: Sie verursacht schwerste Verätzungen, fortschreitend auch in tiefere Gewebeschichten. Starke Schmerzen treten häufig erst ein bis zwei Tage später auf.

verletzte Haut aufgenommen. Beim Schwitzen geschieht dies noch schneller, weshalb ein Hautkontakt zu diesen Stoffen unbedingt zu vermeiden ist. In der Atemluft kann bereits eine Cyanwasserstoff-Konzentration von 90 ml/m<sup>3</sup> (90 Teile pro 1 Million Teile) tödlich wirken.



An dieser Galvanik muss noch die Gefährdungsbeurteilung durchgeführt werden!

	Verfahren	Gefahrstoffe
<b>Vorbehandlung</b>	Polieren, Glänzen	Je nach Verfahren: Salpetersäure, Phosphorsäure, Schwefelsäure, Flußsäure
	Alkalische und Elektrolytische Entfettung	Natriumhydroxid
	Dekapieren	Verdünnte Salzsäure oder Schwefelsäure
	Beizen	Salzsäure, Schwefelsäure oder Phosphorsäure
<b>Beschichtung</b>	Hartverchromen und Glanzverchromen	Chromsäure, Schwefelsäure
	Chromatieren	Je nach Verfahren: Chromsäure, Schwefelsäure, Phosphorsäure u. a.
	Vernickeln, Glanznickel/Halbglanz-nickel	Nickelsalze, Borsäure, Salzsäure, Schwefelsäure
	Vernickeln – chemisch –	Nickelsulfat, Natriumhypophosphit, Ammoniaklösung
	Verzinken – cyanidisch –	Cyanide, Natriumhydroxid oder Kaliumhydroxid
	Verzinken – cyanidisch –v	Kaliumcyanid, Zinkoxid, Natriumhydroxid

**Säuren und Laugen**

*Cyanide*

Der Umgang mit Cyaniden ist aus mehreren Gründen besonders gefährlich. Cyanide sind sehr giftig und bilden sehr leicht den ebenfalls sehr giftigen, gasförmigen Cyanwasserstoff. Cyanwasserstoff und Cyanide werden nicht nur über die Atemwege und den Magen, sondern auch durch die un-

*Gefahrstoffe in der Atemluft*

An den Behandlungsbädern selbst können gefährliche Gefahrstoffkonzentrationen in der Atemluft auftreten – abhängig von den Inhaltsstoffen, der Wasserstoffentwicklung, der Badbewegung und der Temperatur. Bäder, an denen mit gefährlichen Konzentrationen zu rechnen ist, müssen mit einer entsprechenden Absaugung ausgerüstet sein. Gesundheitsschädigende Gefahrstoffkonzentrationen in der Atemluft können u. a. an folgenden Behandlungsbädern entstehen:

- Chrombad, wegen der relativ starken Wasserstoffentwicklung und der dadurch verursachten hohen Aerosolbildung
- Vernickeln – chemisch – (Nickelaerosole)
- Kupferbad – cyanidisch – (Cyanwasserstoff)
- Beizen (Salzsäure- bzw. Schwefelsäuredämpfe)

6.6.2 Schutzmaßnahmen

*Absaugungen, Lüftung*

An Behandlungsbädern, an denen mit der Entwicklung gesundheitsschädlicher Gefahrstoffkonzentrationen in der Atemluft zu rechnen ist (s. o.), sind folgende technische Voraussetzungen zu schaffen:

- wirksame Absaugungen (z. B. Randabsaugung) an den Bädern
- ggf. Einsatz von Elektrolytabdeckungen (Netzmittel)
- Beachtung der vorgeschriebenen Badparameter (Füllstand, Temperatur etc.)

- regelmäßige Prüfung der lüftungstechnischen Einrichtungen durch einen Sachkundigen mit Dokumentation der Prüfergebnisse
- regelmäßige Reinigung der Absaugkanäle
- ausreichende Raumlüftung (Ausgleich der Luftbilanz, Versorgung der Arbeitsbereiche mit Frischluft)

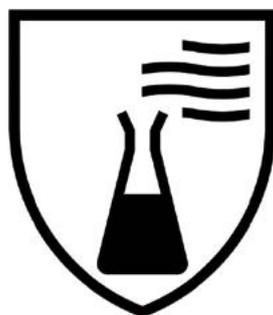
**Hautschutz**

Kann ein Hautkontakt verfahrensbedingt nicht ausgeschlossen werden, müssen den betroffenen Beschäftigten geeignete

Schutzhandschuhe zur Verfügung stehen und von diesen getragen werden.



Hier trägt der Mitarbeiter die richtigen Handschuhe – wie in der Betriebsanweisung angegeben.



Schutzhandschuhe gegen chemische Gefahren müssen mit dem entsprechenden Piktogramm gekennzeichnet sein.

Besteht die Gefahr, dass beim Umgang mit Säuren und Laugen größere Körperpartien benässt werden, so muss eine Notdusche installiert sein.

**Augenschutz**

Wenn mit der Gefahr von Spritzern in die Augen zu rechnen ist wie z. B. beim Handbefüllen von Bädern, müssen die Mitarbeiter eine geeignete Schutzbrille tragen.



Wo mit Säuren und Laugen gearbeitet wird, sollte eine Augendusche in der Nähe sein.

Darüber hinaus müssen Sie als Unternehmer technische und organisatorische Vorkehrungen für den Notfall treffen. Am besten ist eine Augendusche – sie spült schnell und effektiv. Augenspülflaschen sind nicht zu empfehlen, da sie nur bei geringem Kontakt mit Säure oder Lauge geeignet sind. Außerdem verkeimen sie, wenn sie nicht sorgfältig und regelmäßig gewartet werden. Die Folge einer Augenspülung aus der Flasche kann dann u. U. eine Infektion des Auges sein.

**Schutz vor krebserzeugenden Stoffen (Chrom VI und Nickel)**

Für den Umgang mit krebserzeugenden Gefahrstoffen sind im Gefahrstoffrecht sehr weit gehende Schutzmaßnahmen festgeschrieben, u. a.:

- Anzeige des Umganges an die Behörde (Staatliches Amt für Arbeitsschutz)
- Beschäftigungsbeschränkungen (Jugendliche, werdende Mütter etc.)
- Schaffung besonderer Waschräume
- Getrennte Aufbewahrungsmöglichkeiten für Arbeits- und Straßenkleidung
- Besondere Lagervorschriften ab 200 kg Lagermenge
- Arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen

Besonders gilt hier, dass die Reinigung von Arbeits- und Schutzkleidung vom Arbeitgeber zu veranlassen ist. Keinesfalls darf Arbeitskleidung privat vom Mitarbeiter gewaschen werden (Gefahr des Verschleppens von Gefahrstoffen in den häuslichen Bereich).

### 6.7 Schweißrauche

Schweißrauche sind Gemische aus partikelförmigen Stoffen, deren chemische Zusammensetzung und Konzentration von Verfahren und Werkstoffen abhängig sind. Je nach Verfahren und Werkstoff können bei einzelnen Schweißprozessen neben Schweißrauchen auch gasförmige Schadstoffe (Ozon) freigesetzt werden.

Bei allen Schweißverfahren entsteht Schweißrauch. Die Schadstoff-Partikel sind extrem klein – bis zu  $0,01\ \mu\text{m}$ . Da diese Partikel in der Lunge über die Bronchien bis zu den Alveolen (Lungenbläschen) vordringen, spricht die Fachwelt bei Partikeln bis  $10\ \mu\text{m}$  von der A-Staubfraktion (Alveolengängige Fraktion); sie wurden früher auch als Feinstaub bezeichnet. Aus arbeitsmedizinischer Sicht ist die alveolengängige Fraktion für die Entstehung von Lungenerkrankungen von besonderer Bedeutung. In der Gefahrstoffverordnung existiert hier ein Arbeitsplatzgrenzwert in der Luft von  $3\ \text{mg}/\text{m}^3$ . Bei der Einhaltung dieses Grenzwertes ist mit einer Gesundheitsgefährdung nicht zu rechnen.

#### Werkstoffspezifische Faktoren

Die Schweißrauche können hinsichtlich der spezifischen Wirkung ihrer Inhaltsstoffe auf den Körper in drei Klassen eingeteilt werden (A-, B-, C-Wirkungsklassen):

- A** atemwegs- und lungenbelastende Stoffe, z. B. Eisenoxide
- B** toxische oder toxisch-irritative Stoffe, z. B. Fluoride, Manganoxid, Kupferoxid
- C** krebserzeugende Stoffe, z. B. Cr(VI)-Verbindungen, Nickeloxide

#### Verfahrensspezifische Faktoren

Die Schweißverfahren können hinsichtlich der Partikel nach Emissionsraten ( $\text{mg}/\text{s}$ ) in vier Klassen eingeteilt werden (Emissionsklassen 1 bis 4):

- 1 niedrige Emissionsraten  $< 1\ \text{mg}/\text{s}$ , z. B. WIG, UP
- 2 mittlere Emissionsraten 1 bis  $2\ \text{mg}/\text{s}$ , z. B. Laserstrahlschweißen
- 3 hohe Emissionsraten 2 bis  $25\ \text{mg}/\text{s}$ , z. B. MAG (Massivdraht)
- 4 sehr hohe Emissionsraten  $> 25\ \text{mg}/\text{s}$ , z. B. MAG (Fülldraht)

Aus dieser Auflistung ist ersichtlich, dass beim Wolfram-Inertgasschweißen (WIG-Schweißen) niedrige Emissionsraten

auftreten und deshalb dieses Schweißverfahren aus gesundheitlichen Gründen zu bevorzugen ist. Allerdings wird durch die niedrige Rauchentwicklung die Ozon-Bildung unterstützt. Ozon-Konzentrationen zwischen  $2$  und  $10\ \text{mg}/\text{m}^3$  verursachen bereits nach kurzer Expositionszeit Schädigungen der Augenbindehaut und der Schleimhäute des oberen Atemtraktes (heftiger Tränenfluss, Störung der Atemfunktion und toxisches Lungenödem). Darüber hinaus wurde über erhebliche Störungen des Allgemeinbefindens berichtet (Kopfschmerzen, Übelkeit, extreme Müdigkeit, Schwindelgefühl, Konzentrationsschwäche). Ozonkonzentrationen, die zu derartigen akuten Vergiftungen führen, kommen jedoch in der Praxis kaum vor.



Bei der Gefährdungsbeurteilung ist zu entscheiden, ob der Ventilator in der Wand als Lüftungsmaßnahme ausreicht!

#### 6.7.1 Lüftungstechnische Maßnahmen beim Schweißen

Ein wesentliches Kriterium für die Beurteilung der Gefährdung der Mitarbeiter durch Schweißrauche ist die Expositions-dauer in Abhängigkeit von der Lüftungssituation. Die Tabelle auf der nächsten Seite zeigt, welche Lüftungstechnischen Maßnahmen bei welchen Schweißverfahren, welchem Zusatzwerkstoff und bei welcher Schweißdauer gewährleistet sein müssen. Ist der Mitarbeiter z. B. nur kurzzeitig (= max 2 Stunden pro Woche) mit dem Gas-schweißen eines Aluminiumwerkstoffes beschäftigt, reicht die freie (natürliche) Lüftung aus. Sind es mehr als zwei Stunden, muss eine technische (maschinelle) Raumlüftung gewährleistet sein.

Verfahren	Zusatzwerkstoff					
	Unlegierter und niedriglegierter Stahl, Aluminium-Werkstoffe		Hochlegierter Stahl, NE-Werkstoffe (Außer Aluminium-Werkstoffe)		Schweißen an beschichtetem Stahl	
	k	l	k	l	k	l
Gasschweißen	F	T	T	A	A	T
Lichtbogenhandschweißen	T	A	A	A	A	A
MIG, MAG-Schweißen	T	A	A	A	A	A
WIG-Schweißen mit thoriumoxidfreien Wolframelektroden	F	T	F	T	F	T
	A	A	A	A	A	A
WIG-Schweißen mit thoriumoxidhaltigen Wolframelektroden						
Unterpulverschweißen	F	T	T	T	T	T
Laserstrahlauflagsschweißen	T	A	A	A	-	-
Thermisches Spritzen	A	A	A	A	-	-

Schweißdauer: k (kurzzeitig) = 0,5 Std./Tag, max. 2 Std./Woche; l (länger dauernd) = > 0,5 Std./Tag, > 2 Std./Woche. Lüftung: F = freie (natürliche) Lüftung; technische (maschinelle) Raumlüftung; A = Absaugung der Schadstoffe im Entstehungsbereich.

Besonderer Aufmerksamkeit bedarf das WIG-Schweißen von Edelstählen z. B. bei der Herstellung medizinischer Instrumente. Hierbei können auch krebserzeugende Verbindungen entstehen. So bilden sich beim WIG-Schweißen von Chrom-Nickel-Stahl die krebserzeugenden Gefahrstoffe Nickeloxid und Chrom(VI)-Verbindungen.

Nach der geltenden Gefahrstoffverordnung sind bei Tätigkeiten mit krebserzeugenden Stoffen der Kategorie 1 zusätzlich Maßnahmen zu ergreifen. Das bedeutet, es kommen neben den allgemeinen Hygienemaßnahmen und den Grundmaßnahmen noch ergänzende Schutzmaßnahmen hinzu, die vorrangig eine Substitution fordern. Ist dies technisch nicht möglich, ist die Gefährdung der Beschäftigten nach dem Stand der Technik soweit wie möglich zu verringern.

Eine Minimierung der Gefährdung ist hier nur mit einer technischen Schutzmaßnahme zur Erfassung der Schadstoffe an

der Entstehungsstelle zu erreichen. Geeignete technische Ablufteffassungssysteme sind Schweißtische oder Schweißkabinen bzw. an ortsveränderlichen Arbeitsplätzen Direktabsaugung mit nachführbaren Erfassungselementen.

Die Lüftungstechnischen Anlagen und die Anlagen zum Abscheiden der Gefahrstoffe sind regelmäßig zu warten (Gewährleistung der Funktionsfähigkeit) und regelmäßig, mindestens jedes Jahr, zu prüfen. Die Ergebnisse der Prüfung sind zu dokumentieren.



Schweißarbeitsplatz mit nachführbarer Absaugung

### 6.7.2 Persönliche Schutzausrüstung

Soweit die aufgeführten technischen Lüftungsmaßnahmen nicht möglich oder in ihrer Wirkung nicht ausreichend sind, müssen vom Arbeitgeber zum Schutz der Beschäftigten je nach Verfahren und Arbeitsbedingungen geeignete Atemschutzgeräte bzw. partikelfiltrierende Halbmasken FFP2 oder FFP3 zur Verfügung gestellt werden.

### 6.7.3 Arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen

Bei bestimmten Arbeiten ist es erforderlich, neben den notwendigen technischen Präventionsmaßnahmen auch arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen durchzuführen. Dementsprechend müssen Arbeitnehmer vor Aufnahme der Arbeit und dann in bestimmten Zeitabständen arbeitsmedizinisch untersucht werden. Diese Forderung gilt insbesondere für Arbeitnehmer, die einer Einwirkung krebserzeugender Stoffe ausgesetzt sind.

Bei einer Überschreitung einer Schweißrauchkonzentration von 3 mg/m<sup>3</sup> sind Vorsorgeuntersuchungen nach dem Berufsgenossenschaftlichen Grundsatz für arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen G 39 „Schweißrauche“ durchzuführen. Bei Einhaltung dieser Konzentration sind solche Vorsorgeuntersuchungen anzubieten.

Enthalten Schweißrauche Schadstoffe mit anderen stoffspezifischen Grenzwerten, sind unter Umständen weitere arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen erforderlich (z. B. Bestimmte Schweißarbeiten mit Chrom, Nickel und thoriumhaltigen Elektroden).

Wenn Sie sich tiefer mit dem Thema Schweißrauche beschäftigen wollen, empfiehlt sich die berufsgenossenschaftliche Regel BGR 593 „Schadstoffe beim Schweißen und verwandten Verfahren“.

**6.8 Biologische Gefährdungen bei Instandhaltungsarbeiten**  
Geräte, Instrumente und Werkzeuge können bei ihrem Gebrauch je nach Einsatzgebiet (Krankenhaus, Arztpraxis, Abfallentsorgung, Gen- und Biotechnologie) mit Bakterien, Viren oder Pilzen kontaminiert werden. Diese Mikroorganismen werden in der Biostoffverordnung zu den „Biologischen Arbeitsstoffen“ gezählt.

Biologische Arbeitsstoffe können giftig sein, sie können beim Menschen Infektionen und Allergien auslösen. Aufgabe des Arbeitgebers ist es, seine Mitarbeiter vor den Gefährdungen durch biologische Arbeitsstoffe zu schützen. Prüfen Sie deshalb, ob es in Ihrem Betrieb Tätigkeiten mit biologischen Arbeitsstoffen gibt wie z. B. bei der Wartung, Inspektion oder Instandsetzung von ärztlichen Instrumenten und Geräten. Die Arbeitsfreigabe darf erst nach der Desinfektion erfolgen. Ist eine Desinfektion nicht möglich, müssen Sie eine spezielle Arbeitsanweisung mit wirksamen technischen, organisatorischen und persönlichen Schutzmaßnahmen erstellen.

Wenn mit biologischen Arbeitsstoffen umgegangen wird, müssen Sie einen Hygieneplan erstellen. Für Reparaturen von Instrumenten kann das so aussehen:

Hygieneplan für Reparaturarbeiten	
Was	Instrumentenreinigung und Desinfektion
Wann	Sofort nach Empfang der Instrumente für Reparaturen
Womit	Bei manueller Dosierung Reiniger und Desinfektionsmittel nach Vorgaben des Herstellers schriftlich festlegen
Wie	Instrument nach Protokoll reinigen, desinfizieren und trocknen
Wer	Nur unterwiesene und beauftragte Mitarbeiter dürfen diese Arbeiten ausführen

Während der manuellen Reinigung z. B. von Instrumenten sind lange Schutzhandschuhe, Mund-Nasen-Schutz und

Schutzbrille sowie gegebenenfalls eine wasserdichte Schürze zu tragen, um mögliche Kontakte der Haut und Schleimhäute mit Erregern zu vermeiden. Auf Mund-Nasen-Schutz und Schutzbrille kann verzichtet werden, wenn die manuelle Reinigung hinter einer wirksamen Abschirmung erfolgt. Das Material der Schutzhandschuhe ist dem Desinfektionsmittel bzw. dem potenziell infektiösen Instrument entsprechend auszuwählen.

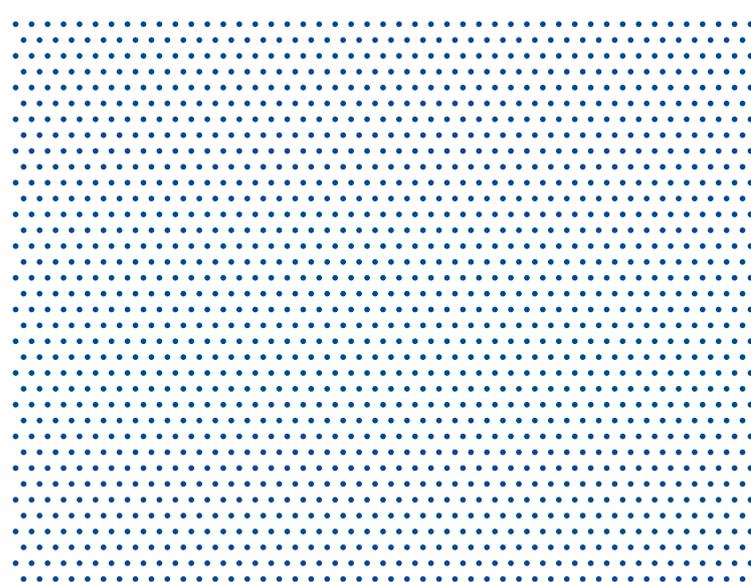
Bei der manuellen Grobreinigung von Instrumenten, insbesondere bei verklebtem, angetrocknetem Material, ist die Bildung von Aerosolen zu vermeiden. So soll keine Reinigung unter scharfem Flüssigkeitsstrahl erfolgen. Falls Instrumente im Ultraschallbad gereinigt werden, muss dieses abgedeckt oder abgesaugt werden.

*Unterweisung*

Wenn Beschäftigte Arbeiten mit biologischer Gefährdung ausführen sollen, müssen sie vor der Arbeitsaufnahme unterwiesen werden. Mitarbeiter, die bereits derartige Arbeiten ausführen, müssen wiederholt – mindestens alle 12 Monate – unterwiesen werden. Beides ist gesetzlich vorgeschrieben (siehe auch Seite 19, Rechtliche Grundlagen). Darüber hinaus sollten Sie immer dann kurzfristig eine Unterweisung ansetzen, wenn Sie einen sorglosen Umgang mit biologischen Arbeitsstoffen beobachten.

*Impfangebote*

Der Unternehmer hat den Versicherten Impfungen anzubieten, wenn Tätigkeiten ausgeführt werden, bei denen es regelmäßig und in größerem Umfang zum Kontakt mit infektiösem oder potenziell infektiösem Material kommen kann. Dieses Impfangebot ist Bestandteil der arbeitsmedizinischen Vorsorgeuntersuchung durch Ihren Betriebsarzt. Nähere Einzelheiten sind in der Biostoffverordnung geregelt.



## 7. Lärm

Lärm bei der Herstellung feinmechanischer Erzeugnisse? Metallbearbeitungsmaschinen wie z. B. Dreh-, Fräs- und Sägemaschinen sowie Pressen produzieren einen Lärm, der die Gesundheit gefährdet, besonders das Hörvermögen. Wer seit Jahren im Lärm arbeitet, weiß oft gar nicht, wie stark sich sein Gehör verschlechtert hat. Gerade junge Mitarbeiter schädigen ihr Gehör häufig privat und beruflich. Nach einem Hörtest steigt angesichts der Ergebnisse die Bereitschaft, konsequent Gehörschutz zu tragen. Deshalb ist es sinnvoll und erfolgversprechend, zusammen mit dem Betriebsarzt die Mitarbeiter im Umgang mit Lärm zu schulen und zu wirklichen Schutzmaßnahmen zu motivieren.

### 7.1 Lärmschwerhörigkeit: Häufigste Berufskrankheit

Lärmschwerhörigkeit liegt bei den anerkannten Berufskrankheiten seit Jahrzehnten an der Spitze der Statistik: In den letzten drei Jahren wurden in der gewerblichen Wirtschaft im Schnitt rund 6000 Fälle von Lärmschwerhörigkeit als Berufskrankheit anerkannt. Berufsbedingte Erkrankungen, die auf Lärm zurückzuführen sind, verursachen jährliche Kosten von knapp 170 Millionen Euro. Diese Kosten schlagen letztlich auch auf den Beitrag durch, den Sie als Unternehmer an die Berufsgenossenschaft zahlen. Die Beschäftigten vor Lärm zu schützen, ist deshalb nicht nur eine gesetzliche und soziale Verpflichtung, sondern auch ein Gebot der wirtschaftlichen Vernunft.

Im Folgenden erfahren Sie, welches die häufigsten Lärmquellen in der Metallbearbeitung sind, wie Sie Lärm reduzieren und wie sich Ihre Mitarbeiter vor gesundheitsschädlichem Lärm bei der Arbeit schützen können. Diese Informationen sind auch eine gute Grundlage für die Unterweisung.

Ob Schall als störender Lärm oder als anregende Unterhaltung empfunden wird, ist für die Gesundheit des Sinnesorganes Ohr unbedeutend. Der Lärm einer Presse kann das Gehör genau so schädigen wie die „volle Dröhnung“ aus den Disco-Boxen. Ob und wie das Gehör geschädigt wird, hängt von der Lautstärke und der Dauer der Lärmeinwirkung ab.

### 7.2 Beurteilen von Lärm

Zur Messung und zur Beurteilung von Lärm nutzt man den sogenannten A-Schallpegel, der in Dezibel A – abgekürzt dB(A) – gemessen wird. Bei 0 dB(A) liegt die Hörschwelle des Menschen. Ein Motorrad erzeugt im Leerlauf in einem Meter Abstand ca. 80 dB(A), die Schmerzgrenze liegt bei etwa 120 dB(A).

Der Lärm wird beurteilt, indem man den Schalldruckpegel auf den Zeitraum bezieht, in dem der Lärm auf das Gehör

einwirkt. In der Arbeitswelt beträgt der Bezugszeitraum 8 Stunden. Ist der so ermittelte Lärmexpositionspegel größer oder gleich 80 dB(A), sind nach den neuen Erkenntnissen lärmbedingte Gehörschäden wahrscheinlich.

Unterstützung bei der Ermittlung von Lärmbereichen in Ihrem Betrieb erhalten Sie von einer Sicherheitsfachkraft.

### 7.3 Lärmbereiche

Laut Lärm- und Vibrations-Arbeitsschutzverordnung müssen Sie Arbeitsbereiche, in denen der Tages-Lärmexpositionspegel 85 dB(A) oder der Spitzen-Schalldruckpegel 137 dB erreicht oder überschreitet, als Lärmbereich kennzeichnen. Wird ein Lärmexpositionspegel von 80 dB(A) überschritten, müssen Sie den Mitarbeitern Gehörschutz anbieten und sie über die Gefahren des Lärms unterweisen.

Ein Beispiel aus der Praxis: Bei der Metallbearbeitung – z. B. beim Drehen, Fräsen – werden häufig Lärmexpositionspegel > 80 dB(A) gemessen. Außer den Maschinengeräuschen ist hier vor allen Dingen der Lärmpegel, der durch Druckluftdüsen erzeugt wird, markant. Eine erste Maßnahme zur Reduzierung des Lärms besteht in der Einführung von lärmarmen Düsen.

### 7.4 TOP-Lärmschutz

#### Technischer Lärmschutz

Technischer Lärmschutz hat nach dem Prinzip TOP Vorrang vor organisatorischen Maßnahmen und dem Einsatz Persönlicher Schutzausrüstung. Kaufen Sie deshalb möglichst lärmarme Maschinen. Angaben zur Geräusentwicklung stehen in der Betriebsanleitung. Maschinen mit GS-Zeichen entsprechen den in der Praxis bewährten Regeln der Lärminderungstechnik. Grenzen Sie lärmintensive Arbeiten gegen die Umgebung ab, wo immer es die Arbeitsabläufe zulassen; das können schallschluckende Stellwände sein, Einhausungen, Kabinen oder auch gesonderte Räume.



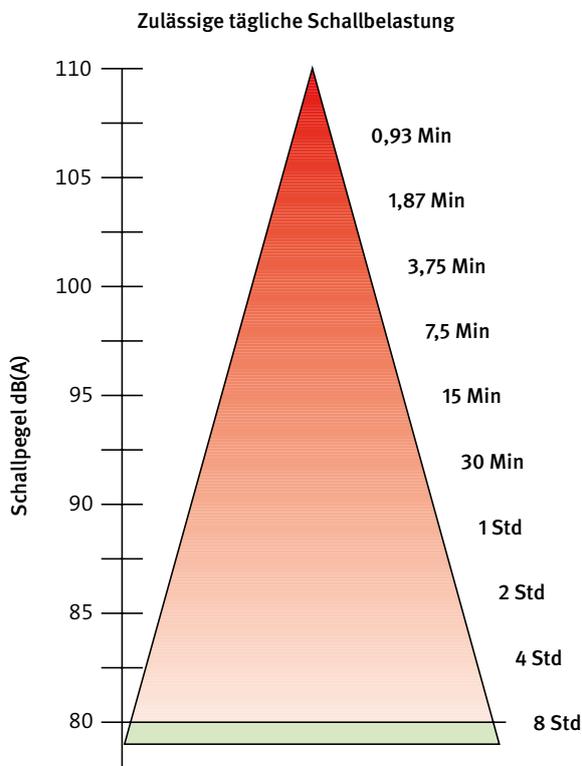
Lärmarme Düse



Dieser Mitarbeiter schützt sich vor bleibenden Gehörschäden.

**Arbeitsorganisatorischer Lärmschutz**

Die zeitliche Planung lärmintensiver Arbeiten kann die Lärmbelastung der Mitarbeiter verringern. Lärmpausen geben dem lärmbelasteten Gehör Zeit zur Erholung (arbeitstägliche Erholungszeit mindestens 10 Stunden). Erklären Sie Ihren Mitarbeitern den Zusammenhang zwischen Lautstärke, zeitlicher Einwirkung und Erholung des Gehörs durch Lärmpausen. Betonen Sie, dass die Erholungsphasen auch nicht durch „privaten Lärm“ wie laute Musik im Auto oder in der Disco unterbrochen werden sollen.



Höchstzulässige Schallbelastung dB(A) pro Tag ohne PSA

**Persönlicher Gehörschutz**

Gehörschützer verringern die Einwirkung des Lärms auf das Gehör, so dass Lärmschwerhörigkeit nicht entsteht oder verschlimmert wird. Ab einem Lärmexpositionspegel von mehr als 80 dB (A) muss dem Mitarbeiter persönlicher Gehörschutz zur Verfügung stehen und der Mitarbeiter über das Tragen von Gehörschutz unterwiesen sein. Ab einem Lärmexpositionspegel von 85 dB(A) muss der Beschäftigte den Gehörschutz benutzen. Weigert er sich, dürfen Sie ihn die Arbeiten nicht ausführen lassen und können arbeitsrechtliche Konsequenzen ankündigen und einleiten.

Alle Gehörschützer müssen baumustergeprüft und mit dem CE- Zeichen gekennzeichnet sein.

Ein Gehörschutz ist richtig ausgewählt,

- wenn der Lärm soweit gedämmt wird, dass das Ohr keinen Schaden mehr nimmt, also der im Gehör resultierende Lärmpegel weder den Spitzenwert von 137 dB (C) noch im täglichen Mittel 85 dB(A) überschreitet.
- wenn akustische Informationen, z. B. Warnsignale, Sprache und Maschinenklang noch gehört werden können (der im Ohr resultierende Lärmpegel sollte zwischen 70 und 80 dB(A) liegen).
- wenn der Tragekomfort des jeweiligen Gehörschützers und die Arbeitsumgebung berücksichtigt sind.

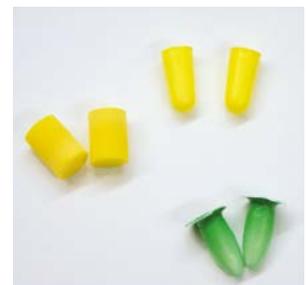
**7.5 Auswahl von Gehörschutz**

Für die meisten Arbeiten sind Gehörschützer mit Schalldämmwerten zwischen 20 und 30 dB geeignet. Gehörschützer mit mangelhaftem Komfort, wie z. B. Kapselgehörschützer im Hochsommer oder bei schwerer körperlicher Tätigkeit über mehrere Stunden, sind ungeeignet. Das Gleiche gilt für verschmutzte Gehörschützer, durch die gesundheitliche Probleme auftreten können.

Ein sehr häufig benutzter Gehörschutz sind Gehörschutzstöpsel. Sie sind sehr leicht und werden deshalb gut von den Mitarbeitern akzeptiert. Eine wirtschaftliche Lösung sind Stöpsel aus Spenderboxen, welche zudem den Gehörschutz bis zum Gebrauch staubfrei und sauber halten. Diese Behälter können in der Werkstatt aufgestellt werden. Vor Beginn der Arbeit werden dann die Stöpsel entnommen, die in der Regel zum einmaligen Gebrauch bestimmt sind. Darüber hinaus gibt es Systeme (z. B. kleine Behälter), in denen der Gehörschutz sauber aufbewahrt werden kann.



Gehörschutzkapsel



Gehörsstöpsel



Bügelstöpsel

Eine besondere Variante der Stöpsel sind Stöpsel mit Bügel. Sie können leicht auf- und abgesetzt werden. Allerdings werden diese Bügelstöpsel in der Praxis nicht so tief in den Gehörgang eingeführt, so dass sie für höhere Lärmpegel ungeeignet sind.

Welche Lösung man bei etwa gleicher Dämmung wählt, ist letztlich nicht entscheidend. Wichtig ist, dass die Mitarbeiter den Gehörschutz akzeptieren und nutzen.

### 7.6 Arbeitsmedizinische Vorsorge

Minderungen des Hörvermögens bzw. Gehörschäden können durch eine Untersuchung (Hörtest) frühzeitig erkannt werden. Ab einem Lärmexpositionspegel von 80 dB(A) muss der Unternehmer die arbeitsmedizinische Vorsorge organisieren. Bis zu einem Pegel von 85 dB(A) müssen Sie Ihren Mitarbeitern die Vorsorgeuntersuchung anbieten. Diese entscheiden selbst, ob sie sich untersuchen lassen oder nicht. Ab einem Pegel von 85 dB(A) muss der Mitarbeiter die Vorsorgeuntersuchung wahrnehmen. Weigert er sich, dürfen Sie ihn nicht mehr mit lärmintensiven Tätigkeiten beschäftigen.

Die Vorsorgeuntersuchungen (Erstuntersuchung und Nachuntersuchung) müssen von einem Facharzt für Arbeitsmedizin oder einem Arzt mit Zusatzbezeichnung Betriebsmedizin nach dem Grundsatz G 20 „Lärm“ durchgeführt werden. Am besten beauftragen Sie Ihren Betriebsarzt.

Tages-Lärmexpositionspegel	Erste Nachuntersuchung	Weitere Nachuntersuchungen	Bemerkung
80 bis 85 dB (A)			Angebotsuntersuchung
85 bis 90 dB (A)	12 Monate nach Aufnahme der Tätigkeit	alle 60 Monate	Pflichtuntersuchung
Über 90 dB (A)	12 Monate nach Aufnahme der Tätigkeit	alle 36 Monate	Pflichtuntersuchung

Nachuntersuchungen nach Aufnahme der Tätigkeit im Lärmbereich

## 8. Hautschutz

Eine der am häufigsten angezeigten Berufskrankheiten ist in der Liste der anerkannten Berufskrankheiten unter der BK-Nr. 5101 beschrieben: „Schwere oder wiederholt rückfällige Hauterkrankungen, die zur Unterlassung aller Tätigkeiten gezwungen haben, die für die Entstehung, die Verschlimmerung oder das Wiederaufleben der Krankheit ursächlich waren oder sein könnten.“ Eine bürokratische Formulierung, hinter der sich Jahr für Jahr Tausende Einzelschicksale verbergen – mit einem oft langen Leidensweg, an dessen Ende die Aufgabe des Berufes und eine Umschulung stehen können. Auch im Bereich der Feinmechanik können vor allem Hauterkrankungen an den Händen zur Aufgabe bestimmter Tätigkeiten oder gar zur Aufgabe des Berufes zwingen.

### 8.1 Was sind die Ursachen von Hauterkrankungen in der Metallbearbeitung?

Oberflächliche mechanische Hautverletzungen durch kleine Stiche und Schnitte sowie Risse, Abschürfungen und Abrieb durch Schmutz und Metallgrate zerstören die obere Hautschicht; so können Keime und Stoffe, die Allergien auslösen, in die tiefere Haut eindringen.



Hautgefährdung durch Umgang mit öligen Teilen und Arbeiten am Schleifband

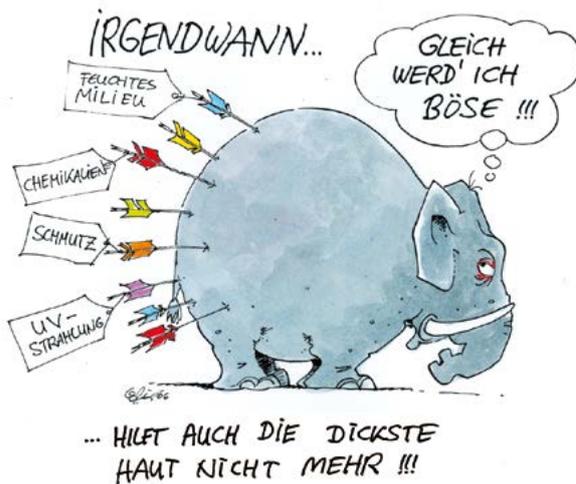
Wassergemischte Kühlschmierstoffe können die oberste Hautschicht aufweichen, austrocknen und so die Barrierschicht zerstören. Zusammen mit den genannten mechanischen Verletzungen stellt die geschädigte Haut nun eine ideale Eintrittspforte auch für Erreger dar.

Maschinenöle und -fette pflegen die Haut nicht – im Gegenteil: Sie reizen und entfetten die Haut. Direkter Hautkontakt z.B. mit Reinigungsmitteln oder Lösemitteln kann zu Hautreizungen und/oder Hautsensibilisierungen führen.

Aber auch Arbeiten in feuchtem Milieu (so genannte Feuchtarbeiten) können die Haut gefährden. Das gilt auch für das längere Tragen von Handschuhen, die keine Flüssigkeit durchlassen: Der Handschweiß kann nicht verdunsten, die feuchte Haut weicht auf und kann ihre natürliche Funktion als Schutzbarriere nicht mehr erfüllen; Bakterien, Schmutz und Schadstoffe können in tiefere Hautschichten eindringen.

Im Zusammenhang mit Stoffen, die die Haut schädigen, werden häufig die Begriffe sensibilisierend und irritierend ver-

wendet. Zum besseren Verständnis der schädigenden Vorgänge und der notwendigen Schutzmaßnahmen deshalb hier eine Erläuterung der Begriffe:



Unsere Haut muss vielfältige Einwirkungen aushalten.

*Sensibilisieren* bedeutet in der Medizin das Erzeugen einer Überempfindlichkeit (Allergie) des Organismus gegen körperfremde Substanzen nach dem ersten Kontakt. Die Überempfindlichkeit entsteht, wenn Substanzen in den Körper eindringen, die dieser als „fremd“ erkennt und abwehren will. Dazu hat der Körper spezifische „immunkompetente“ Zellen, die durch Sensibilisierung so verändert werden, dass der Organismus auf den nächsten „Angriff der Fremdlinge“ stark reagiert. Dies ist dann die Allergie, der Zustand der Überreaktion. Bei einem zweiten und folgenden Kontakten mit dem gleichen Stoff kann sich dann Hautausschlag entwickeln: das allergische Kontaktekzem.

Die Ekzeme können sich nur zurückbilden, wenn der Kontakt zu dem Stoff vollkommen unterbleibt; bei erneutem Kontakt – auch in geringsten Dosen und nach langer Zeit – können sie wieder auftreten und schließlich Grund für einen Arbeitsplatz- oder gar Berufswechsel sein. Chrom- und Nickelstäube können neben vielen anderen Stoffen solche allergischen Kontaktekzeme auslösen.

*Irritierend* bedeutet im medizinischen Sinne reizend – eine Hautirritation ist also eine Hautreizung. Die Haut kann gereizt (irritiert) werden durch den Kontakt mit entfettenden Stoffen wie Stäuben und Lösungsmitteln, aber auch durch Handwaschpasten, mit denen stark haftender Schmutz entfernt wird.

Die Reizungen können zu einem Ekzem führen, dem irritativen Kontaktekzem. Es äußert sich anfangs als Rötung, dann

als Hauttrockenheit oder Schuppung. Wer bereits eine irritative Hautbelastung hat, ist anfälliger für ein allergisches Kontaktekzem: Die sensibilisierenden Stoffe können durch die gereizte oder gar entzündete Haut besser eindringen. Im chronischen Stadium sind das allergische und das irritative Kontaktekzem kaum zu unterscheiden.



Das Hautbild zeigt, dass der Mitarbeiter den Hautschutz vernachlässigt. Bis zu einer ernsthaften Hauterkrankung ist nicht mehr weit.

## 8.2 Hautschutz-Maßnahmen

Wenn Unternehmer und Beschäftigte gemeinsam an dem Ziel „Null Hauterkrankungen“ arbeiten, können sie durch technische, organisatorische und persönliche Schutzmaßnahmen und Verhaltensweisen die Gefahren gut beherrschen und Hautkrankheiten vermeiden.

### Gefährdungsbeurteilung

Voraussetzung für die richtige Auswahl und Umsetzung wirksamer Hautschutzmaßnahmen ist die Gefährdungsbeurteilung. Untersuchen Sie jeden Arbeitsbereich auf mögliche hautgefährdende Tätigkeiten und bewerten Sie Art und Umfang der Hautgefährdung:

- physikalische Einwirkung – z. B. durch raue Oberflächen, Metallabrieb, Schmutzpartikel
- chemische Einwirkung – z. B. durch austrocknende wassergemischte Kühlschmierstoffe oder entfettende Substanzen wie Lösemittel und Reinigungsmittel

Bei der Gefährdungsermittlung können Sie sich von Mitarbeitern, Sicherheitsbeauftragten und einem Betriebsarzt unterstützen lassen.

Wenn Sie die hautgefährdende Tätigkeiten ermittelt haben, müssen Sie Maßnahmen zur Gefahrenabwehr und zum Schutz der Mitarbeiter ergreifen; dabei haben technische und organisatorische Maßnahmen Vorrang vor persönlichen Schutzmaßnahmen. Manchmal hilft es schon, wenn die

hautgefährdende Tätigkeit auf mehrere Schultern verteilt wird und so die Expositionszeit für den Einzelnen verkürzt wird.

Den meisten Hautgefährdungen lässt sich durch geeignete Schutzhandschuhe sowie Hautschutz und -pflegemittel begegnen.

### Handschuhe

Die Auswahl des Handschuhs richtet sich nach dem (Gefahr-) Stoff, vor dem er schützen soll. Beachten Sie immer die Angaben des Handschuhherstellers zur Durchdringungszeit!

Nur ein passender und intakter Handschuh bietet optimalen Schutz. Die Handschuhgröße wird durch Messung des Handumfangs und der Handlänge bestimmt (s. BGR 195 „Einsatz von Schutzhandschuhen“).

Gegen Handschweiß in feuchtigkeitsdichten Handschuhen hilft ein Unterziehhandschuh aus Baumwolle oder eine gute Auskleidung mit Baumwollvlies. Feuchte Handschuhe sollen Ihre Mitarbeiter sofort gegen trockene auswechseln.

Handschuhe schützen nur dann optimal, wenn sie dicht und innen trocken und sauber sind: Auf einer Handschuhleiste können sie gut trocknen und aufbewahrt werden. Verschmutzte und beschädigte Handschuhe entsorgen und durch neue ersetzen!

### Hautschutzmittel

Hautschutzmittel werden in drei Kategorien unterschieden:

- Mittel für den Schutz der Haut bei der Tätigkeit
- Mittel für die Reinigung der Haut nach der Tätigkeit
- Mittel für die Pflege der Haut nach der Arbeit

Welche Mittel die richtigen sind, hängt von der Art der Tätigkeit ab. Der Betriebsarzt oder ein Lieferant von Hautschutzprodukten beraten Sie bei der Auswahl.

Übertragen Sie die festgelegten Schutzmaßnahmen und ausgewählten Hautschutzmittel in den Vordruck „Hautschutzplan“. Sie können den Hautschutzplan bei Ihrer Berufsgenossenschaft unter der Best.-Nr. S 003 erhalten oder aus dem Internet herunterladen.

Besprechen Sie den Hautschutzplan mit den Mitarbeitern (Unterweisung) und hängen Sie ihn an den Waschgelegenheiten aus. Schutzhandschuhe sowie Hautschutz-, Reinigungs- und Pflegemittel müssen Sie den Mitarbeitern zur Verfügung stellen.



**Hautreinigung mit Lösemitteln ist absolut verboten!**

### 8.3. Arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchung

Grundlage der arbeitsmedizinischen Vorsorgeuntersuchung ist in jedem Fall die Gefährdungsbeurteilung, an der der Betriebsarzt und die betroffenen Mitarbeiter beteiligt werden sollten. Aus der Gefährdungsbeurteilung ergibt sich, welche arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchung verpflichtend ist und welche Sie dem Mitarbeiter anbieten müssen, ohne dass dieser zur Wahrnehmung der Untersuchung verpflichtet ist.

Bei den Untersuchungen wird überprüft, ob die Haut besonders gefährdet ist

- auf Grund der beruflichen Tätigkeit
- wegen anlagebedingter Hautveränderungen oder
- wegen früherer Hauterkrankungen.

Wird eine besondere Gefährdung festgestellt, müssen spezielle Schutzmaßnahmen angewendet werden.

#### 8.3.1 Pflichtuntersuchung der Haut

- Bei Feuchtarbeiten ab 4 Stunden täglich
- Bei Tätigkeiten mit Belastung durch unausgehärteten Epoxidharz

Pflichtuntersuchungen müssen vor Aufnahme der Tätigkeit durchgeführt werden und dann nach Empfehlungen der Berufsgenossenschaftlichen Grundsätze für arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen (z. B. G 24 „Hauterkrankungen“) in regelmäßigen Abständen wiederholt werden.

Für einige Gefahrstoffe, die hautresorptiv sind, d. h. durch die Haut in den Körper aufgenommen werden wie zum Beispiel Toluol oder Xylol, sind ebenfalls Untersuchungen vorgeschrieben. Diese Untersuchungen konzentrieren sich aber nicht auf die Haut, sondern auf das Organ, das durch diese Gefahrstoffe geschädigt werden kann.

### 8.3.2 Anzubietende Untersuchung

- bei Feuchtarbeiten von mehr 2 Stunden täglich, z. B. beim Tragen flüssigkeitsdichter Handschuhe (Näheres siehe TRGS 401).

### 8.3.3 „Hautarztbericht“

Bei Hinweisen auf eine beginnende oder bestehende beruflich bedingte Hautschädigung ist der Betriebs- oder Hautarzt verpflichtet, einen „Hautarztbericht“ an die Berufsgenossenschaft zu senden. Die Berufsgenossenschaft prüft und veranlasst in Zusammenarbeit mit dem Arzt alle erforderlichen Maßnahmen, um die Erkrankung zu lindern oder zu heilen, damit der Mitarbeiter arbeitsfähig bleibt. Die Kosten (besonderer Haut- und Handschutz, Medikamente, stationäre und ambulante Heilverfahren) übernimmt die Berufsgenossenschaft.

## 8.4. Unterweisung und Motivation

Warum sind die Mitarbeiter häufig so sorglos im Umgang mit den hautschädigenden Stoffen? Weil der Kontakt nicht sofort schmerzt und die Hautschäden oft erst nach einem langen Zeitraum (Monate bis Jahre) sichtbar werden.

Technische und organisatorische Schutzmaßnahmen des Unternehmers können nur dann wirklich etwas bewirken, wenn die Mitarbeiter sie akzeptieren und nutzen und sinnvoll durch ihr persönliches Verhalten ergänzen. Denn was nützt die Anschaffung von Spezialhandschuhen, wenn der Mitarbeiter diese links liegen lässt? Deshalb ist zum Thema Hautschutz eine ausführliche Unterweisung wichtig. Stellen Sie zuerst die sachliche Information über die Haut und die Entstehung der Hautkrankheiten und deren Verlauf in den Vordergrund – am besten mit Unterstützung des Betriebsarztes, denn die meisten Mitarbeiter wissen zu wenig über ihre Haut und Faktoren, die die Haut belasten. Regen Sie dann das Gespräch über das richtige Verhalten zum Schutz der Haut an. Nutzen Sie dazu Betriebsanweisungen und den Hautschutzplan. Oft wird der Hautschutzplan nach einer solchen Unterweisung noch optimiert, weil die Mitarbeiter ihre praktischen Erfahrungen in die Umsetzung des Plans einbringen.

Zur Vorbereitung und Unterstützung der Unterweisung Ihrer Mitarbeiter in Sachen Hautschutz empfehlen wir folgende Berufsgenossenschaftliche Regeln:

- BGR 197 „Benutzung von Hautschutz“
- BGR 195 „Einsatz von Schutzhandschuhen“
- BGR 227 „Tätigkeiten mit Exopoxidharzen“.

Zur Aushändigung an die Mitarbeiter empfehlen wir diese Broschüren Ihrer BG ETEM:

- MB 003 „Hautschutz im Beruf“
- AB 011 „Hautschutz“ (für Auszubildende)
- S 020 Hand- und Hautschutz
- S 021 Wird dem Hautschutz in Ihrem Betrieb genügend Beachtung geschenkt?
- S 022 Hautschutz
- Lernmodul Hautschutz: [www.bgetem.de/lernmodule](http://www.bgetem.de/lernmodule)

Sie können sich diese Medien unter [www.bgetem.de/medien](http://www.bgetem.de/medien) anschauen, ausdrucken oder bestellen.

Eine weitere gute Informationsquelle ist der Bundesverband Hautschutz e. V. ([www.bvh.de](http://www.bvh.de))



Hautreinigung mit Lösemitteln ist absolut verboten!

## 9. Elektrischer Strom

### 9.1. Gefahren und Gesundheitsschäden

Der Umgang mit elektrischem Strom ist für uns alltäglich und selbstverständlich, aber keinesfalls harmlos. Stromunfälle haben oft schwerwiegende Folgen. Die meisten Stromunfälle passieren nicht bei Hochspannung sondern bei der normalen Netzspannung von 230 V.

Die Gefährdung des Menschen durch den elektrischen Strom wird vor allem von der Stromstärke bestimmt, die durch den Menschen fließt. Bei 230 V fließt beim Menschen bei einer Hand-zu-Hand-Durchströmung ein Strom von ca. 230 mA. Wenn man bedenkt, dass bereits bei ca. 10 mA das selbstständige Loslassen vom Kontakt nicht mehr möglich ist und ab ca. 30 mA Herzkammerflimmern (in Abhängigkeit von der Einwirkzeit) entstehen kann, wird sehr klar, dass für den Menschen Lebensgefahr besteht, wenn durch seinen Körper elektrischer Strom fließt.

Unfallberichte zeigen deutlich, wie die Gefahren beim Umgang mit elektrischem Strom immer wieder unterschätzt werden. Durch den täglichen Umgang mit elektrischer Energie verlieren viele den notwendigen Respekt vor der Spannung.

#### *Folgeschwere Stromunfälle*

Rund die Hälfte aller tödlichen Arbeitsunfälle im Bereich der BG ETEM sind Stromunfälle. In der Feinmechanik und Metallbearbeitung entstehen Elektrounfälle meistens durch defekte Betriebsmittel und Anlagen.



Durch eine regelmäßige elektrische Prüfung werden Beschädigungen erkannt. Hier muss umgehend die Zuleitung erneuert werden.

### 9.2 Sicherheitsregeln für den Umgang mit elektrischen Geräten

Der verantwortungsvolle und wirtschaftlich denkende Unternehmer ist ständig bemüht, seine Mitarbeiter zu sicherem Verhalten zu motivieren. Der erste Schritt zur Motivation ist, die Gefahren und deren mögliche Folgen immer wieder bewusst zu machen. Denn nur wer sich der Gefahren bei seiner Arbeit bewusst ist, kann entscheiden, ob und wie er ihnen begegnen will. Unterweisen Sie deshalb ausnahmslos alle Ihre Mitarbeiter über die Gefahren des elektrischen Stromes. Denn trotz einer Ausbildung im Metallbereich z. B. als Zerspanungs- oder Chirurgiemechaniker gilt auch dieser Mitarbeiter in der Regel als elektrotechnischer Laie, da er keine Elektrofachkraft ist bzw. keine elektrotechnisch unterwiesene Person. Für ihn gelten wie für alle anderen Mitarbeiter folgende Sicherheitsregeln:

1. Geräte oder Anlagen vor Gebrauch auf sichtbare Schäden überprüfen (Stromkabel, Stecker, Anschlüsse und Gehäuse).
2. Grundsätzlich keine nassen elektrischen Geräte und Anlagen bedienen; Elektrische Geräte und Anlagen vor Spritzwasser schützen.
3. Nur einwandfreie Geräte nutzen und bei Störungen sofort die Spannung abschalten und die Elektrofachkraft informieren.
4. Niemals Schutzabdeckungen und Zugänge öffnen.
5. Keine Reparaturen und „Bastelarbeiten“ durchführen, auch wenn es sich nur um die Bürolampe oder die Kaffeemaschine handelt.

### 9.3 Prüfen elektrischer Anlagen und Betriebsmittel

Eine besondere, aber oftmals vernachlässigte Rolle beim sicheren Umgang mit elektrischen Anlagen und Betriebsmitteln kommt der regelmäßigen Prüfung zu. Der sicherheitstechnisch einwandfreie Zustand (Basisschutz, Fehlerschutz, Zusatzschutz) muss jederzeit gewährleistet sein.

Wussten Sie, dass defekte Elektrogeräte mit die häufigste Brandursache sind! Auch dieser Punkt sollte neben der Gefahr der elektrischen Körperdurchströmung Ansporn genug sein, die elektrischen Anlagen und Betriebsmittel regelmäßig zu prüfen. Manche Sachversicherer machen die regelmäßige Überprüfung der elektrischen Anlage auch zur Vertragsgrundlage.

#### *Wann und wie müssen Sie Ihre elektrischen Betriebsmittel und Anlagen prüfen?*

Die Unfallverhütungsvorschrift BGV A3 „Elektrische Anlagen und Betriebsmittel“ gibt keine festen Prüffristen vor, sondern verpflichtet den Unternehmer, die für seinen Betrieb

richtigen Prüffristen selbst festzulegen. Grundsätzlich ist vor der ersten Inbetriebnahme und nach Änderungen oder Instandsetzungen der sichere Zustand des Betriebsmittels oder der Anlage zu überprüfen. Dieses hat durch eine Elektrofachkraft oder unter Leitung und Aufsicht einer Elektrofachkraft zu erfolgen.

Anschließend sind diese Geräte und Anlagen in bestimmten Zeitabständen zu prüfen. Die Fristen hierfür sind so zu bemessen, dass Mängel, mit deren Entstehen gerechnet werden muss, rechtzeitig festgestellt werden. Bei der Ermittlung der Fristen sind daher insbesondere die Einsatzbedingungen zu berücksichtigen.

Eine Bohrmaschine im harten Baustelleneinsatz wird sicherlich mehr beansprucht als eine Bohrmaschine in der Hobbywerkstatt. In den Prüfzyklen muss sich dieses widerspiegeln. Um dieses richtig zu beurteilen, bedarf es umfangreicher Kenntnisse und Erfahrungen. Wer wäre hier besser geeignet als die Elektrofachkraft? Sie kennt die Einsatzbedingungen, die Geräte und die möglichen Fehler. Vom Schreibtisch aus kann diese Beurteilung nicht erfolgen.

Anlage/ Betriebsmittel	Prüffrist Richt- und Max.-Werte	Art der Prüfung	Prüfer
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Ortsveränderliche elektrische Betriebsmittel (soweit benutzt)</li> <li>– Verlängerungs- und Geräteanschlussleitungen mit Steckvorrichtungen</li> <li>– Anschlussleitungen mit Stecker</li> <li>– bewegliche Leitungen mit Stecker und Festanschluss</li> </ul>	<p>Richtwert 6 Monate, auf Baustellen 3 Monate* Wird bei den Prüfungen eine Fehlerquote &lt; 2% erreicht, kann die Prüffrist entsprechend verlängert werden.</p> <p>Maximalwerte: Auf Baustellen in Fertigungs- u. Werkstätten oder u.ä. Bedingungen 1 Jahr, in Büros oder u.ä. Bedingungen 2 Jahre</p>	auf ordnungsgemäßen Zustand	Elektrofachkraft, bei Verwendung geeigneter Mess- und Prüfgeräte auch elektrotechnisch unterwiesene Person

**Wiederholungsprüfungen ortsveränderlicher elektrischer Betriebsmittel**

Anlage/ Betriebsmittel	Prüffrist	Art der Prüfung	Prüfer
Elektrische Anlagen und ortsfeste Betriebsmittel	4 Jahre	auf ordnungsgemäßen Zustand	Elektrofachkraft
Elektrische Anlagen und ortsfeste elektrische Betriebsmittel in „Betriebsstätten, Räumen und Anlagen besonderer Art“	1 Jahr		
Schutzmaßnahmen mit Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen in nichtstationären Anlagen	1 Monat		Elektrofachkraft, bei Verwendung geeigneter Mess- und Prüfgeräte auch elektrotechnisch unterwiesene Person
Fehlerstrom-, Differenzstrom und Fehlerspannungs-Schutzschalter – von stationären Anlagen – in nichtstationären Anlagen	6 Monate arbeitstäglich		

**Wiederholungsprüfungen ortsfremder elektrischer Betriebsmittel**

Die Verpflichtung zur Prüfung von Arbeitsmitteln findet sich auch in eindeutiger Form in der Betriebssicherheitsverordnung wieder (BetrSichV § 10). Hier wird gefordert, die Fristen mit einer Gefährdungsbeurteilung zu ermitteln. Wer fahrlässig nicht prüft, handelt bereits ordnungswidrig. Und sogar strafbar macht sich, wer durch eine unterlassene Prüfung jemanden gefährdet (BetrSichV § 26). In den Durchführungsanweisungen zu § 5 „Prüfungen“ der BGV A3 „Elektrische Anlagen und Betriebsmittel“ werden Fristen als Richtwerte bei normaler Beanspruchung aufgeführt. Die nebenstehenden, der BGV A3 entnommen Tabellen, helfen Ihnen, die Prüffristen so festzulegen, dass die Schutzziele erreicht werden.

### Umfang und Art der Prüfung

Jede Prüfung lässt sich in die Bereiche Sichtprüfung, messtechnische Überprüfung, Bewertung der Messergebnisse, Funktionsprüfung und Dokumentation unterteilen. Insbesondere bei der messtechnischen Bewertung ist der Fachverstand der Elektrofachkraft gefordert. Der Prüfer muss bewerten, ob ein Gerät defekt ist oder ob es weiterhin benutzt werden darf.



Prüfung der ortsveränderlichen elektrischen Betriebsmittel mit geeignetem Messgerät

Auch elektrotechnisch unterwiesene Personen (EUP) dürfen Prüfungen vornehmen, wenn das Messgerät so sicher ist, dass sie sich nicht selbst gefährden können. Für die Bewertung der Messergebnisse reicht die Qualifikation der EUP aber in der Regel nicht aus, so dass die Prüfung generell durch eine Elektrofachkraft erfolgen sollte.

### Aufgabe 10

Organisieren Sie wiederkehrende Prüfungen der elektrischen Anlagen und der verwendeten elektrischen Betriebsmittel in der Betriebsstätte. Beachten Sie bei der Festlegung der Fristen besonders die unterschiedlichen Einsatzbedingungen (z. B. Büro, Werkstatt, ortsveränderliche und ortsfeste Betriebsmittel) und die Richtzeiten der BGV A3 „Elektrische Anlagen und Betriebsmittel“.

### 10. Licht am Arbeitsplatz

Richtige Beleuchtung ist Grundvoraussetzung für gute Arbeitsleistung, Konzentration, geringe Fehlerquoten und sicheres Arbeiten. Gerade beim Umgang mit kleinen Teilen und feinmotorischen „Fingerarbeiten“ wie z. B. Drehen, Fräsen, Bohren, Schleifen und Montieren ist die richtige Beleuchtungsstärke wichtig, um die Objekte scharf sehen zu können.



Bei solchen Arbeiten ist richtige Beleuchtung wichtig.

#### 10.1 Beleuchtung bei Schleif- und Maschinenarbeiten

Gefährdungen können entstehen durch

- zu geringe Beleuchtung für die jeweilige Sehaufgabe
- Sehleistungseinschränkung infolge zu hoher Helligkeitsunterschiede
- Blendung

Für typische feinmechanische Tätigkeiten empfehlen wir diese Beleuchtungsstärken:

- Grobe Schleif- und Maschinenarbeiten 500 Lux
- Feine Schleif- und Montagearbeiten 750 bis 1200 Lux

#### 10.2 Beleuchtung von Wegen und Flächen

Zur Gefährdungsbeurteilung in der Werkstatt und an Montageplätzen gehört auch die Betrachtung der Wege und Flächen, auf denen sich Ihre Mitarbeiter bewegen müssen. Wenn diese nicht richtig beleuchtet sind, werden Hindernisse schlecht erkannt oder es entstehen Schlagschatten. Dementsprechend nimmt die Stolpergefahr an Treppen, Wegen und Rampen zu.

Für die Allgemeingemeinbeleuchtung von Verkehrsflächen und Fluren in Gebäuden gibt die DIN EN 12464-1 eine mittlere Beleuchtungsstärke auf dem Boden von 100 Lux vor, für Treppen, Laderampen und Ladebereiche 150 Lux.

**11. Persönliche Schutzausrüstung (PSA)**

Unter Persönlicher Schutzausrüstung (PSA) ist jede Ausrüstung zu verstehen, die dazu bestimmt ist, die Beschäftigten gegen Gefährdungen zu schützen. Arbeitskleidung ist keine PSA! PSA darf erst dann eingesetzt werden, wenn technische oder organisatorische Maßnahmen die Beschäftigten nicht ausreichend gegen Gefährdungen schützen können. Dazu ein Beispiel: Entsteht durch eine Presse ein Lärmexpositionspegel > 85dB(A), so müssen zuerst technische Maßnahmen ergriffen werden, z. B. Schnittschlagdämpfung oder Kapselung der Presse. Erst wenn dies technisch nicht möglich ist, müssen sich die Mitarbeiter durch Tragen von Gehörschutz schützen.

Bitte beachten Sie:

- PSA ist grundsätzlich für den Gebrauch durch nur eine Person bestimmt.
- Die PSA muss dieser Person individuell passen.
- Die Anschaffung der PSA ist Aufgabe des Arbeitgebers; dem Beschäftigten dürfen dadurch keine Kosten entstehen.
- PSA muss bestimmten Anforderungen genügen; sie muss ausreichenden Schutz gegen die zu verhütende Gefährdung bieten, ohne selbst zur Gefahr zu werden. Die Anforderungen an die PSA sind in Normen festgelegt.

Als Unternehmer müssen Sie sicherstellen, dass die PSA gut funktioniert und in hygienisch einwandfreiem Zustand ist. Soweit erforderlich, müssen Sie die PSA warten, reparieren und ordnungsgemäß lagern lassen. Eine regelmäßige Prüfung ist zum Beispiel vorgesehen bei PSA gegen Absturz (Auffanggurt).

**11.1 Anforderungen an PSA**

PSA wird in drei Kategorien klassifiziert:

*Kategorie I: geringe Risiken*

Das sind zum Beispiel Handschuhe für Montage- und Transportarbeiten, die Schutz gegen geringe Risiken bieten. Diese erkennt man am CE-Zeichen.

*Kategorie II: mittlere Risiken*

Diese Kategorie wird nach Baumusterprüfung vergeben; erkennbar am CE-Zeichen und eventuell Angabe der Norm. Beispiele sind: Sicherheitsschuhe, Gehörschützer, Schutzbrillen, Schutzhelme.

*Kategorie III: hohe Risiken*

Diese PSA soll gegen tödliche oder ernste Gesundheitsschäden schützen wie z. B. Ausrüstung gegen Absturz (Auffanggurt). Die Produktion dieser PSA wird ständig überwacht.

Die überwachende Stelle wird durch eine vierstellige Kennziffer neben dem CE-Zeichen bekannt gegeben.

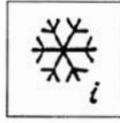
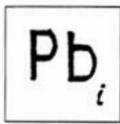
**11.2 Auswahl der PSA**

Falls die Gefährdungsbeurteilung ergibt, dass PSA erforderlich ist, sollten Sie für eine gute Akzeptanz bei den Mitarbeitern sorgen. Dazu hat sich bewährt, die Mitarbeiter an der Auswahl der PSA zu beteiligen. Bei Sicherheitsschuhen gibt es zum Beispiel eine große Auswahl an verschiedenen Modellen/Designs bei gleicher Schutzwirkung. PSA mit einem gewissen Komfort wie z. B. eine Atemschutzmaske mit Ausatemventil wird eher benutzt. Die geringen Mehrkosten fallen kaum ins Gewicht, die Mitarbeiter sind höher motiviert, auf ihre Gesundheit zu achten. Nicht zuletzt sinkt Ihr Zeitaufwand für die Überzeugungsarbeit und die Kontrolle der Mitarbeiter.

Kürzel	Bedeutung
F	filternd
FF	filternde Halbmaske
M	Maske
H	Helm
P	Partikel
L	leichte (Arbeit)
S	Schutz (schwere Arbeit)
T	Gebläse-Schlauchgerät
D	Druckluft-Schlauchgerät
K	Chemikal-Sauerstoff-Gerät (KO2)
C	Chemikal-Sauerstoff-Gerät (NaClO3)

**Bedeutung der Kürzel beim Atemschutz**

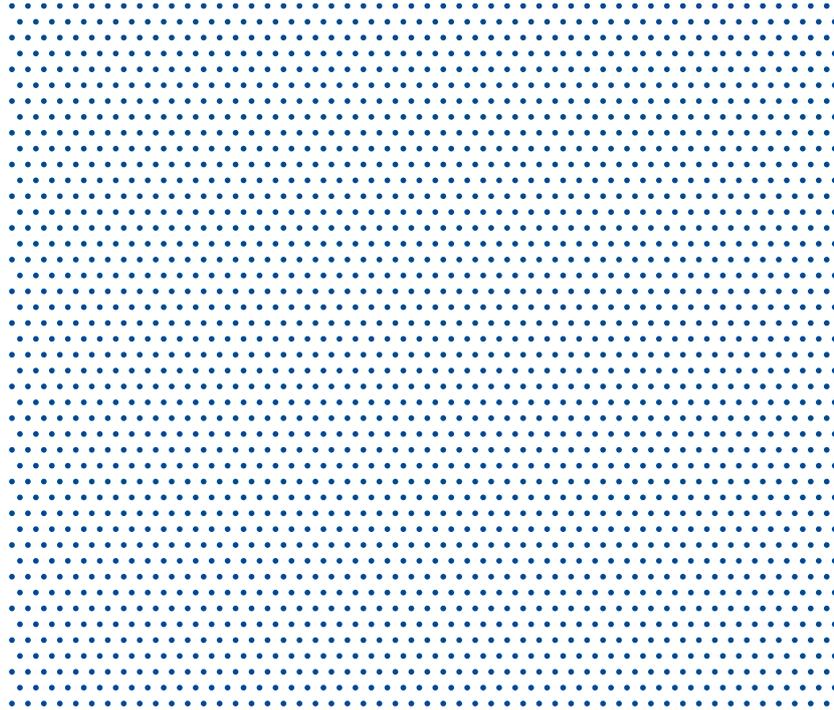
Bei vielen Persönlichen Schutzausrüstungen ist eine externe Beratung erforderlich, z. B. bei der Auswahl von Hautschutz. Viele Hersteller bieten diese – meist kostenlose – Beratung an. Auch Sicherheitsfachkräfte und Betriebsärzte sind kompetente Berater in Sachen PSA-Auswahl. Denken Sie auch daran, die Mitarbeiter im richtigen Umgang mit der PSA zu unterweisen.

Piktogramm	Gefahrenklasse oder Anwendung	Piktogramm	Gefahrenklasse oder Anwendung
	mechanische Gefahren		Kälte
	Fallschnitt		Hitze und Feuer
	Statische Elektrizität		Hitze und Feuer für Feuerwehr
	chemische Gefahren		ionisierende Strahlen
	bakteriologische Kontamination		Arbeiten unter Spannung

Piktogramme auf Schutzhandschuhen bzw. deren Verpackung zeigen, für welche Gefahrenklasse oder Anwendung die Handschuhe geeignet sind.

### 11.3 Erforderliche PSA im Metallbereich

Bei den in diesem Ordner beschriebenen Gefährdungen wird detailliert auf die jeweils erforderliche PSA eingegangen. Die Tabelle unten zeigt die PSA zum Schutz vor häufigen Gefährdungen in Ihrer Branche.



Tätigkeit	Gefährdungen	PSA	Kategorie	Bemerkungen
Werkstatt, Maschinenarbeiten	Herabfallende Gegenstände	Sicherheitsschuhe S2	II	BGR 191
Werkstatt, Maschinenarbeiten	Stäube, Späne, Spritzer, Strahlung	Schutzbrille	II	BGR 192
Lärmintensives Arbeiten (z. B. Maschinen)	Lärm	Gehörschutz: Kapsel, Stöpsel, Otoplastik	II	BGR 194
Maschinenarbeiten, Umgang mit Gefahrstoffen	Wasser, Öle, Fette, Lösemittel, Säuren	Handschuhe, Handschutzpräparate	II	BGR 195 und 197, TRGS 401
Umgang mit Gefahrstoffen	Giftige Dämpfe, Stäube	Atemschutz	III	BGR 190

# Gefährdungsbeurteilung

Wenn ein Mitarbeiter in der Werkstatt plötzlich eine Atemwegerkrankung hat, kommen ihm viele mögliche Ursachen in den Sinn, am wenigsten aber seine Arbeitsbedingungen. Der Chef nimmt die Krankmeldung entgegen und macht sich Gedanken, wie er ohne diesen wichtigen Mitarbeiter in den nächsten Wochen die Termine halten kann. Ob die Erkrankung vielleicht etwas mit der Arbeit zu tun hat, darüber denkt auch er in der Hektik des Alltags nicht nach.

Der Arzt diagnostiziert eine allergische Reaktion und sucht im Gespräch mit dem Patienten nach dem Auslöser: „Mit welchen Stoffen, welchem Material haben Sie in letzter Zeit gearbeitet?“ In der Aufzählung des Patienten kommen auch Lacke und Kleber vor. Der Arzt findet schnell heraus, dass einer der benutzten Stoffe ein „Isocyanat“ als Härter enthält. Isocyanate wirken schon in geringsten Mengen sensibilisierend auf die Atemwege und die Haut und können bei wiederholtem Kontakt allergische Reaktionen auslösen.

Nun ist die Aufregung im Betrieb groß und der Chef ermittelt genau, wann und wie seine Mitarbeiter mit isocyanathaltigen Stoffen arbeiten. So „entdeckt“ er eine Gefährdung, die bisher keiner wahrgenommen hat. Dieses Vorgehen ist eine Ermittlung und Beurteilung der Gefahr nach dem Schadensereignis. Bei Unfällen ist es meist nicht anders: Wenn das Kind in den Brunnen gefallen ist, sieht man plötzlich, dass kein Deckel auf dem Brunnen war – und jeder hat gewusst, dass es so kommen musste.

## *Versteckte Gefahren*

In fast jedem Betrieb gibt es Gefahren, die jeder irgendwie sieht und kennt, aber nicht bewusst darauf reagiert, weil ja bisher noch nichts passiert ist, weil es noch nicht schmerzt – der Gesundheitsschaden schleicht sich langsam ein. Dazu kommen versteckte Gefahren, die erst durch eine Gefährdungsermittlung und -beurteilung aufgedeckt werden. Muss es wirklich erst zu einem Schaden kommen, der den Mitarbeiter und das Unternehmen belastet? Das 1996 erlassene Arbeitsschutzgesetz gibt eine andere Denkrichtung vor:

## **§ 5 Beurteilung der Arbeitsbedingungen**

„(1) Der Arbeitgeber hat durch eine Beurteilung der für die Beschäftigten mit ihrer Arbeit verbundenen Gefährdungen zu ermitteln, welche Maßnahmen des Arbeitsschutzes erforderlich sind. (2) Der Arbeitgeber hat die Beurteilung je nach Art der Tätigkeiten vorzunehmen. Bei gleichartigen Arbeitsbedingungen ist die Beurteilung eines Arbeitsplatzes oder einer Tätigkeit ausreichend. (3) Eine Gefährdung kann sich insbesondere ergeben durch

1. die Gestaltung und die Einrichtung der Arbeitsstätte und des Arbeitsplatzes,

2. physikalische, chemische und biologische Einwirkungen,
3. die Gestaltung, die Auswahl und den Einsatz von Arbeitsmitteln, insbesondere von Arbeitsstoffen, Maschinen, Geräten und Anlagen sowie den Umgang damit,
4. die Gestaltung von Arbeits- und Fertigungsverfahren, Arbeitsabläufen und Arbeitszeit und deren Zusammenwirken,
5. unzureichende Qualifikation und Unterweisung der Beschäftigten.“

Wenn Sie als Unternehmer zusammen mit Ihren Mitarbeitern die Gefahren systematisch aufspüren und beurteilen, können Sie die Gefahr ausschalten oder zumindest deutlich verringern. Die Gefährdungsbeurteilung, die Bewertung der ermittelten Gefahren und die Festlegung von Maßnahmen gegen die Gefahren macht zwar zunächst Arbeit, schützt aber Sie und Ihre Mitarbeiter nachhaltig vor Unfällen und Gesundheitsschäden.

Die Gefährdungsbeurteilung sorgt zudem für ein gutes Betriebsklima und verbessert die Wettbewerbsfähigkeit, denn Sicherheit und Qualität gehen Hand in Hand. Außerdem gibt Ihnen die dokumentierte Gefährdungsbeurteilung ein gewisses Maß an Rechtssicherheit bei Arbeitsunfällen und Berufskrankheiten – erfahrungsgemäß wird bei Schadensfällen zuerst nach der Gefährdungsbeurteilung gefragt. Nachfolgend geben wir Ihnen einige wichtige Hinweise und Hilfen, wie Sie die Gefährdungsbeurteilung effektiv, zügig, wirtschaftlich und rechtssicher durchführen können.



Bei einer Gefährdungsbeurteilung sind immer auch die Gefährdungen durch eine offenbar naheliegende Schutzmaßnahme zu beachten. Hier hat der Mitarbeiter an einer Bohrmaschine direkten Hautkontakt mit einem Kühlschmierstoff. Soll er also Schutzhandschuhe tragen? Nein! Schutzhandschuhe dürfen beim Arbeiten mit rotierenden Werkzeugen generell nicht getragen werden, da der Handschuh samt Fingern/Hand erfasst werden kann. Also muss hier durch technische oder organisatorische Maßnahme der Kontakt mit dem KSS möglichst gering gehalten werden; der verbleibenden Hautgefährdung ist mit einer konsequenten Anwendung von Hautschutzmitteln zu begegnen.



Die Gefährdungsbeurteilung ist ein Kreisprozess

### 1. Wann ist eine Gefährdungsbeurteilung erforderlich?

Die Gefährdungsbeurteilung wird seit 1996 im Arbeitsschutzgesetz von jedem Arbeitgeber gefordert; sie muss durchgeführt werden als Erstbeurteilung an bestehenden oder neuen Arbeitsplätzen und als Wiederholungsbeurteilung bei Änderungen im Betrieb, die die Sicherheit und Gesundheit der Beschäftigten beeinflussen können.

Wenn Sie dieser gesetzlichen Pflicht bisher noch nicht entsprochen haben, sollten Sie alsbald eine systematische Gefährdungsbeurteilung durchführen – zur Sicherheit Ihrer Mitarbeiter und zu Ihrem eigenen Schutz vor straf- und haftungsrechtlichen Folgen bei einem Arbeitsunfall oder einer schweren arbeitsbedingten Erkrankung eines Mitarbeiters.

Ist eine erste Gefährdungsbeurteilung abgeschlossen, stellt sich die Frage, wann sie wiederholt oder ergänzt werden muss. Feste Terminvorgaben für die Wiederholung gibt es nicht. Die Gefährdungsbeurteilung sollte aber regelmäßig und aus bestimmten Anlässen aktualisiert werden, z. B.

- wenn Arbeitsplätze, Arbeitsverfahren geändert werden
- wenn neue Arbeitsplätze geplant und eingerichtet werden
- wenn Unfälle, Beinaheunfälle oder arbeitsbedingte Erkrankungen die Frage aufwerfen, ob die Maßnahmen des Arbeitsschutzes ausreichend oder wirksam sind
- wenn Begehungen der Arbeitsplätze Anlass zu Änderungen in der Beurteilung der Gefährdungen und Belastungen ergeben.

### 2. Wer muss die Gefährdungsbeurteilung durchführen?

Das Arbeitsschutzgesetz verpflichtet jeden Arbeitgeber zur Gefährdungsbeurteilung. Als Arbeitgeber brauchen Sie die Sache natürlich nicht alleine zu erledigen. Im Gegenteil: Beziehen Sie die Führungskräfte und Ihren Sicherheitsbeauftragten mit ein, ziehen Sie bei speziellen Themen den Betriebsarzt zu Rate und lassen Sie sich im Zweifelsfall auch von einer externen Fachkraft für Arbeitssicherheit unterstützen. Und nutzen Sie die Erfahrungen Ihrer Mitarbeiter! Die kennen die Gefährdungen und Belastungen an ihren Arbeitsplätzen meist sehr genau. Sprechen Sie mit den Beschäftigten unmittelbar am Arbeitsplatz.

Ein gutes Instrument, um die Erfahrungen und Wünsche der Mitarbeiter zu erfassen, ist die Mitarbeiterbefragung. Auf der CD „Praxisgerechte Lösungen – Hilfen für betriebsspezifische Gefährdungsbeurteilungen“ finden Sie drei verschiedene Fragebögen und praktische Hilfen zur rationellen Durchführung und Auswertung der Befragung. Mitarbeiter, die an der Gefährdungsbeurteilung beteiligt werden, akzeptieren Arbeitsschutzmaßnahmen bereitwilliger und sind viel stärker zu sicherem Verhalten motiviert als Mitarbeiter, denen der Chef die Arbeitssicherheit aufzwingt. Außerdem: Verbesserungen, die die Mitarbeiter vorschlagen, sind meist praktisch umsetzbar und bringen häufig auch wirtschaftliche Vorteile.

Wenn Sie ein Arbeitsschutzproblem nicht selbst lösen können, helfen Ihnen auch Ihr Seminarveranstalter und die Berufsgenossenschaft. Bei der BG ETEM finden Sie kompetente Ansprechpartner in einem der regionalen Präventionszentren (Anschriften siehe www.bgetem.de und im Anhang).

**3. Gefährdungen und Belastungen ermitteln**

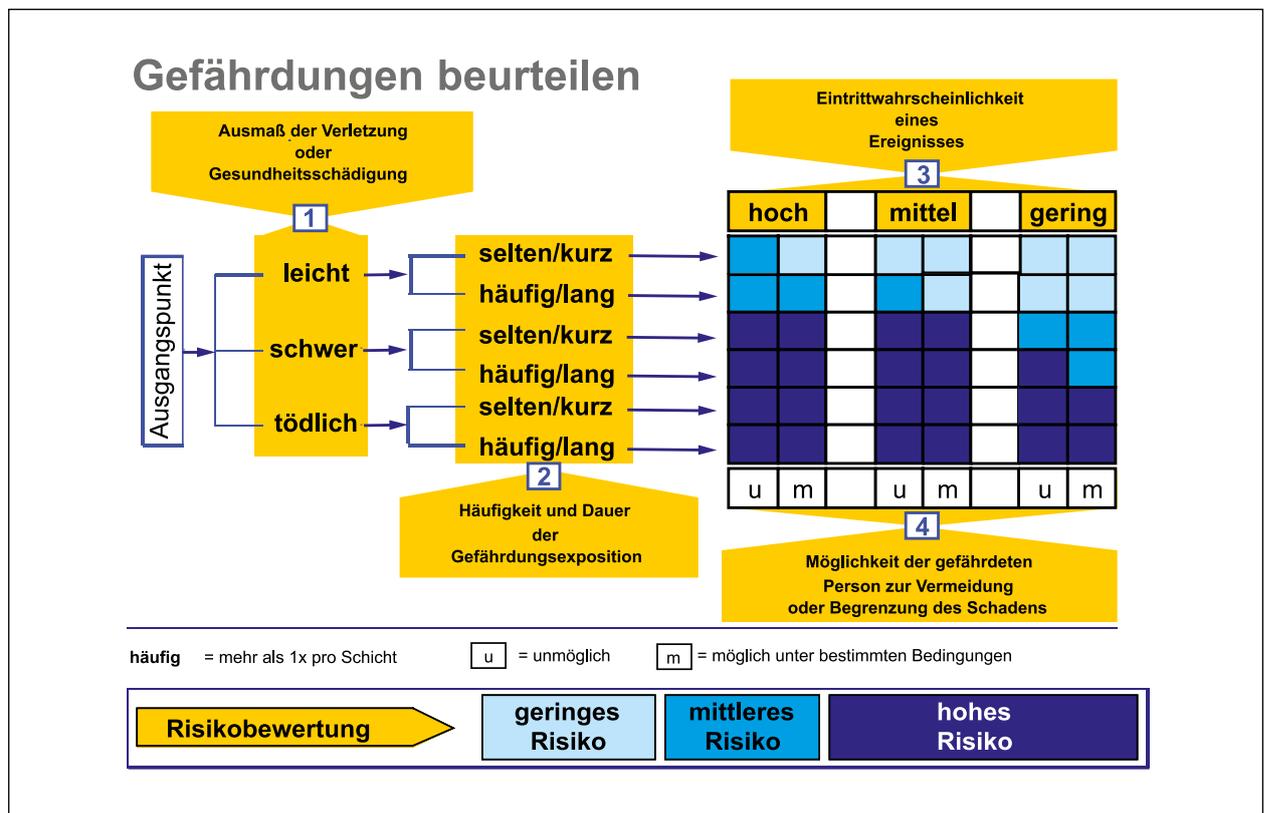
Gefährdungen und Belastungen ergeben sich durch die Gestaltung des Arbeitsplatzes und die Arbeitsverfahren, durch

den Umgang mit Maschinen, Geräten, Werkzeugen und Arbeitsstoffen. Gefährdungen und Belastungen können auch durch falsches, nicht der Situation angepasstes Verhalten der Beschäftigten entstehen, wie z. B. Nichtanwendung der Schutzeinrichtungen beim Umgang mit Maschinen oder Verzicht auf Schutzmaßnahmen beim Umgang mit Gefahrstoffen. Die Gefährdungen und Belastungen können Sie durch eigene Beobachtung und durch Gespräche mit den Mitarbeitern ermitteln. Die Stichworte in den Gefährdungskatalogen zeigen Ihnen, worauf Sie achten sollten. Hilfreich sind auch die „Erkennungsleitfäden für Gefährdungen und Belastungen“ aus der BG ETEM-Broschüre D 014 „Gefährdungsbeurteilung“.

**4. Gefährdungen und Belastungen beurteilen und bewerten**

Beurteilen Sie, wie sich die ermittelten Gefährdungen und Belastungen auf die Gesundheit des Mitarbeiters auswirken können, und versuchen Sie abzuschätzen, wie hoch die Eintrittswahrscheinlichkeit eines schädigenden Ereignisses ist. Grundsätzlich ist das Risiko eine Funktion aus Schwere und Eintrittswahrscheinlichkeit eines Ereignisses.

Bewerten Sie die Gefährdungen/Belastungen auch an Hand der Schutzziele, die in Gesetzen, Verordnungen, Unfallver-



hütungsvorschriften und technischen Regeln festgelegt sind:

- Sind die Beschäftigten ausreichend geschützt?
- Sind vorhandene Gefährdungen und Belastungen akzeptabel?
- Sind Anforderungen aus Gesetzen, Verordnungen, Unfallverhütungsvorschriften, Regeln der Technik erfüllt?

Da Sie nicht zu jeder Situation und jedem Stoff die Anforderungen kennen können, verweisen die anhängenden Vorlagen zur Gefährdungsbeurteilung und die CD „Praxisgerechte Lösungen“ auf die „Quelle“ der Anforderungen.

Das Ergebnis der Gefährdungsbeurteilung heißt entweder *kein Handlungsbedarf*

oder

*Handlungsbedarf*: Sie müssen Maßnahmen für den Schutz der Mitarbeiter vor Unfällen und Gesundheitsgefahren schriftlich festlegen

oder

*Beratungsbedarf* durch Betriebsarzt und/oder Sicherheitsfachkraft und/oder TAB bzw. BG.

### 5. Maßnahmen festlegen, planen, ausführen, prüfen

Das Arbeitsschutzgesetz definiert allgemeine Grundsätze für Maßnahmen des Arbeitsschutzes:

#### Arbeitsschutzgesetz § 4

„Der Arbeitgeber hat bei Maßnahmen des Arbeitsschutzes von folgenden allgemeinen Grundsätzen auszugehen:

1. Die Arbeit ist so zu gestalten, dass eine Gefährdung für Leben und Gesundheit möglichst vermieden und die verbleibende Gefährdung möglichst gering gehalten wird;
2. Gefahren sind an ihrer Quelle zu bekämpfen;
3. bei den Maßnahmen sind der Stand von Technik, Arbeitsmedizin und Hygiene sowie sonstige gesicherte arbeitswissenschaftliche Erkenntnisse zu berücksichtigen;
4. Maßnahmen sind mit dem Ziel zu planen, Technik, Arbeitsorganisation, sonstige Arbeitsbedingungen, soziale Beziehungen und Einfluss der Umwelt auf den Arbeitsplatz sachgerecht zu verknüpfen;
5. individuelle Schutzmaßnahmen sind nachrangig zu anderen Maßnahmen;
6. spezielle Gefahren für besonders schutzbedürftige Beschäftigtengruppen sind zu berücksichtigen;
7. den Beschäftigten sind geeignete Anweisungen zu erteilen;
8. mittelbar oder unmittelbar geschlechtsspezifisch wirkende Regelungen sind nur zulässig, wenn dies aus biologischen Gründen zwingend geboten ist.“

Aus diesem Gesetz ergibt sich die Rangfolge „TOP“ der festzulegenden Schutzmaßnahmen:

**Technische Schutzmaßnahmen** haben absoluten Vorrang vor organisatorischen und persönlichen Schutzmaßnahmen; sie sollen zwangsläufig dafür sorgen, dass z. B. Stäube nicht in unzulässig großer Menge in den Arbeitsbereich des Beschäftigten gelangen. Eine technische Schutzmaßnahme ist hier z. B. die Absaugung der Stäube.

**Organisatorische Schutzmaßnahmen** sind z. B. die Unterweisung an Hand der Betriebsanweisungen und die Organisation der Ersten Hilfe.

**Personenbezogene Schutzmaßnahmen** wie die Persönliche Schutzausrüstung (Brille, Handschuhe usw.) kommen erst zum Einsatz, wenn technische Maßnahmen allein die Beschäftigten nicht ausreichend schützen können.

#### 5.1 Maßnahmen ausführen

Stellen Sie für die Umsetzung der festgelegten und geplanten Maßnahmen eine Reihenfolge mit Zeitvorgaben auf; die Reihenfolge richtet sich nach dem Risiko und der Schwere des möglichen Schadens.

#### 5.2 Wirksamkeit der Maßnahmen prüfen

Wenn die Maßnahme ausgeführt ist, prüfen Sie unter Einbeziehung der betroffenen Mitarbeiter, ob damit das Schutzziel erreicht ist. Wiederholen Sie die Prüfung von Zeit zu Zeit. Für diese Kontrolle sind keine festen Zeiten vorgeschrieben, ein geeigneter Anlass ist immer Ihre Sicherheitsbegehung der Arbeitsstätten. Dabei werden Sie bemerken, ob die festgelegten Schutzmaßnahmen wirken: Tragen die Mitarbeiter die richtige PSA, sind die Arbeitsplätze richtig beleuchtet, haben Leitern eine aktuelle Prüfplakette, folgen die Mitarbeiter den Sicherheitsregeln?

Vermerken Sie die Kontrollen und deren Ergebnisse in der Dokumentation der Gefährdungsbeurteilung.

#### 6. Ergebnisse und Maßnahmen dokumentieren

Die BGV A1 „Grundsätze der Prävention“ verlangt in § 3, Satz 3: „Der Unternehmer hat ... das Ergebnis der Gefährdungsbeurteilung ..., die von ihm festgelegten Maßnahmen und das Ergebnis ihrer Überprüfung zu dokumentieren ...“

Die Dokumentation dient dazu, jederzeit eine Übersicht über die Arbeitsschutzsituation des Betriebes vorweisen zu können. Mit der Dokumentation können Sie auch der BG oder dem Gewerbeaufsichtsamt/Amt für Arbeitsschutz bei Betriebsbesichtigungen nachweisen, wie Sie Ihren Arbeitgeberpflichten erfüllt haben.

Für die Form der Dokumentation gibt es keine Vorschriften, sie kann elektronisch oder schriftlich erfolgen. Zur Dokumentation der Durchführung und Wirksamkeitsprüfung der Maßnahmen können alle schriftlichen Unterlagen verwendet werden, die geeignet sind, über diese Maßnahmen Auskunft zu geben wie z. B. schriftliche Aufträge an Mitarbeiter, Protokolle über Unterweisungen, schriftliche Bestellungen oder Rechnungen über den Erwerb von Arbeitsschutzeinrichtungen, Nachweise über Prüfungen durch Sachverständige oder Sachkundige, über Einsätze des Betriebsarztes oder einer externen Fachkraft für Arbeitssicherheit usw.

Auch Berichte der Mitarbeiter der Technischen Aufsicht und Beratung (TAB) oder staatlicher Behörden über Betriebsbesichtigungen sollten Sie in Ihre Dokumentation aufnehmen. Eine Einführung in das Thema Gefährdungsbeurteilung finden Sie auch in der Broschüre D 014 „Gefährdungsbeurteilung“ der BG ETEM. Außerdem sind viele Gefährdungsbeurteilungen online unter [www.bgetem.de/medien](http://www.bgetem.de/medien), Rubrik „Hilfsmittel/Kontrolle der Arbeitssicherheit/Gefährdungsbeurteilung“.

Optimal ist der Besuch des BG ETEM-Seminars OF 18 „Gefährdungsbeurteilung“. Dort werden Sie Inhalte, Verfahren und Nutzen von Gefährdungsbeurteilungen anschaulich kennen lernen; Sie werden befähigt, die nach §§ 5 und 6 Arbeitsschutzgesetz und in der Betriebssicherheitsverordnung geforderte Gefährdungsermittlung und -beurteilung durchzuführen und daraus die Maßnahmen für Sicherheit und Gesundheitsschutz der Mitarbeiter abzuleiten. Mehr dazu unter [www.bgetem.de/seminare/seminardatenbank](http://www.bgetem.de/seminare/seminardatenbank).

## 7. Vorgehensweise

Entscheiden Sie zunächst, welche Handlungshilfen Sie für die Gefährdungsbeurteilung der Sicherheitsorganisation Ihres Betriebes und der einzelnen Arbeitsplätze und Tätigkeiten nutzen wollen. Wir bieten Ihnen dafür folgende Möglichkeiten:

### 7.1 Die Vorlagen zur Gefährdungsbeurteilung

Wenn Sie die Papierform der elektronischen vorziehen, können Sie mit den Checklisten dieses Ordners effizient arbeiten. Die ausgefüllten Bögen gelten als Dokumentation der Gefährdungsbeurteilung nach § 5 und 6 Arbeitsschutzgesetz; sie müssen aufbewahrt und staatlichen Behörden und der Berufsgenossenschaft auf Verlangen vorgelegt werden.

### 7.2 Die CD „Praxisgerechte Lösungen“

Auf der CD „Praxisgerechte Lösungen“ finden Sie Gefährdungsobjekte – analog zu den Papiervorlagen im Anhang dieses Ordners – für Ihren Betrieb.

Zu jedem Thema/Objekt sind in dem Gefährdungskatalog die möglichen Gefährdungen und Belastungen genannt; Sie können den Katalog leicht um spezielle Objekte Ihres Betriebes erweitern. Mit der Bearbeitung des Gefährdungskataloges erstellen Sie in wenigen Schritten auch die geforderte Dokumentation. Die Vorteile beim Arbeiten mit der Software sind:

- Sie erhalten durch Anklicken viele Erklärungen
- Vorschriften, Regeln der Technik, Broschüren und Handlungshilfen sind direkt mit dem zu bearbeitenden Thema verknüpft
- Sie können Änderungen vornehmen
- eigene Objekte hinzufügen und
- das Programm auch zur Unterweisung der Mitarbeiter nutzen.



## Praxisgerechte Lösungen

Hilfen für betriebspezifische Gefährdungsbeurteilungen  
Version 4.0.0

### Aufgabe 11

Erarbeiten Sie die Gefährdungsbeurteilung anhand der Checklisten (siehe Anhang) oder mit der CD-ROM „Praxisgerechte Lösungen“.

## 8. Gefährdungsobjekte

Am Beispiel „Verkehrswege“ sehen Sie, wie Sie bei der Gefährdungsbeurteilung vorgehen und Gefährdungen wirksam begegnen.

Gehen Sie zuerst die einzelnen Maßnahmen durch. Zeilen, in denen Maßnahmen aufgeführt werden, die für Ihren Be-

trieb nicht erforderlich sind, streichen Sie bitte. Maßnahmen, die bereits durchgeführt werden, sollten Sie noch einmal auf Wirksamkeit kontrollieren. Da der Arbeitsschutz eine Unternehmerpflicht ist, obliegt Ihnen als Unternehmer auch die Wirksamkeitsprüfung der getroffenen Maßnahmen; die-

se Prüfung kann auch ein kundiger Mitarbeiter vornehmen, auf den Sie die Unternehmerpflichten nach § 13 Arbeitsschutzgesetz übertragen haben. Wenn Sie sicher sind, dass Ihre Mitarbeiter die Maßnahme im Arbeitsalltag umsetzen und richtig ausführen, kreuzen Sie „Ja, wirksam“ an.

## Verkehrswege

### Gefährdung/Belastung

**Verletzungsgefahren durch Stürzen, Stolpern, Umknicken, Fehltreten oder Durchbrechen;  
Kollision mit Fahrzeugen**

Maßnahmen	B	veranlasst	durchgeführt	Ja, wirksam
Die Verkehrswege sind übersichtlich gestaltet und frei von Hindernissen.				✓
Der Fußboden ist sicher begehbar (keine Stolperstellen, rutschhemmender Belag).		10.03.11	18.03.11	
Die Treppen sind richtig dimensioniert und mit Handlauf versehen.		10.03.11	18.03.11 Me	
Die Arbeitsplätze können über Flucht- und Rettungswege schnell und sicher verlassen werden.				✓
Die Verkehrswege werden auf Absturzgefahren überprüft; Gefahrenstellen wie Boden- und Wandöffnungen werden durch Geländer oder Abdeckungen gesichert.				✓
Türen und Tore sind je nach Art der Nutzung in ausreichender Anzahl und Ausführung vorhanden.	X			
Die Wege auf den Baustellen werden auf Stolperstellen/Hindernisse überprüft; Gefahrenstellen werden beseitigt oder gekennzeichnet.				✓

### Quellen

Arbeitsstättenverordnung  
BGV C22 „Bauarbeiten“  
ASR 17/1,2 Verkehrswege

**Falls B (= Beratungsbedarf)** Kontakt aufnehmen mit:  
externer Sicherheitsfachkraft / Betriebsarzt/-ärztin / AP / BG

..... Hr. Schmiolt ..... bis 14.03.11 ..... erledigt am 11.03.11 ..... durch ..... Hrn. Meier (Me) .....

**Verantwortliche/r**  Unternehmer/in  Beauftragte/r / Vorgesetzte/r

.....)  
hat alle Maßnahmen auf Wirksamkeit geprüft.

Datum 23.03.11 ..... Unterschrift des/r Verantwortlichen ..... 

Wenn Sie feststellen, dass die getroffene Maßnahme nicht die gewünschte Wirkung hat, müssen Sie für die Wirksamkeit der Maßnahme sorgen bzw. eine wirksame Maßnahme durchführen (lassen). Wenn Sie sich dann von der Wirksamkeit überzeugt haben, können Sie „Ja, wirksam“ ankreuzen.

Zur Verdeutlichung ein Beispiel aus den Maßnahmen für Verkehrswege: „Die Arbeitsplätze können über Flucht- und Rettungswege schnell und sicher verlassen werden“, heißt es dort. Wenn die Flucht- und Rettungswege im Betrieb gekennzeichnet sind, die Mitarbeiter entsprechend unterwiesen sind und die Wege immer freigehalten werden, dann ist die Maßnahme wirksam. Sie ist unwirksam, wenn z. B. Notausgänge verstellt werden. Dann müssen Sie die Mitarbeiter z. B. unterweisen, dass dort selbst kurzzeitig keinerlei Gegenstände abgestellt werden dürfen, und auch deutlich machen, dass ein Ignorieren dieser Anweisung arbeitsrechtliche Konsequenzen hat. Wenn dann diese Vorgaben beachtet werden, können Sie „Ja, wirksam“ ankreuzen.

Wenn eine angegebene Maßnahme in Ihrem Betrieb und/oder auf der Montagestelle noch nicht durchgeführt wird, müssen Sie das veranlassen. Wenn Sie nicht genau wissen, wie die Maßnahme korrekt durchzuführen ist, kreuzen Sie bitte B = Beratungsbedarf an und organisieren je nach Fragestellung eine Beratung durch eine externe Sicherheitsfachkraft, Ihren Betriebsarzt, Ihre Aufsichtsperson oder fragen Sie das für Sie zuständige Präventionszentrum der BG ETEM. Notieren Sie in dem Formular, mit wem bis wann Kontakt aufzunehmen ist, und vermerken Sie, wer wann die Beratung eingeholt hat.

Wenn Sie eine Maßnahme veranlassen, tragen Sie bitte das Datum der Veranlassung ein. Rechtzeitig nach Veranlassung – also spätestens bei Arbeitsbeginn – ist zu prüfen, ob die beauftragte Maßnahme tatsächlich wirksam durchgeführt wird. Tragen Sie in der Spalte „durchgeführt“ das Datum ein, an dem die wirksame Durchführung der Maßnahme festgestellt wurde, und kreuzen „Ja, wirksam“ an.

Bei Maßnahmen, die von einem beauftragten Mitarbeiter veranlasst und/oder auf wirksame Durchführung kontrolliert wurden, sollten Sie zusätzlich zum Datum in den entsprechenden Spalten das Namenskürzel des Beauftragten eintragen – dadurch haben Sie die Kontrolle, wann Sie wen womit beauftragt haben.

Die Gefährdungsbeurteilung ist abgeschlossen, wenn Sie oder der Beauftragte die Wirksamkeit der getroffenen Maßnahmen festgestellt und als Verantwortlicher per Unterschrift bestätigt haben.

Die zu den „Gefährdungsobjekten“ vorgeschlagenen Schutzmaßnahmen sind normalerweise geeignet, die Gefährdungen und Belastungen zu verringern bzw. zu vermeiden. Wenn in Ihrem Betrieb weitere Maßnahmen nötig sind, tragen Sie diese bitte in die freien Zeilen unter „Maßnahmen“ ein. Sie können den Katalog der Gefährdungsobjekte in diesem Ordner bei Bedarf um eigene „Objekte“ ergänzen. Dazu steht Ihnen eine Kopiervorlage im Anhang zur Verfügung oder die Datei „Gefährdungsobjekt-Blanco“ auf der beiliegenden CD „Aufbauseminar Unternehmermodell“.



# Gefährdungskatalog

<b>1. Arbeitsschutzorganisation</b>	<b>93</b>	<b>3. Gefahrstoffe</b>	<b>159</b>
Arbeitsschutzausschuss (ASA)	93	Gefahrstoffe, allgemein	159
Beschaffung technischer Arbeitsmittel	95	Kühlschmierstoffe (KSS)	161
Betriebsarzt/-ärztin	97	Schleif- und Polierstäube	163
Bildschirmarbeitsplätze	99	Klebstoffe und Gießharze	165
Brandschutz	101	Sekundenkleber	167
Büroarbeitsplatz, sitzende Tätigkeit	103	Spray-, Sprühdosen	169
Büromöbel und -einrichtungen	105	Reinigen und Entfetten; wässrig und alkalisch	171
Elektrische Anlagen und Betriebsmittel	107	Reinigen und Entfetten; Kohlenwasserstoffe	173
Erste Hilfe	109	Ultraschall-Reinigung (kleines Tauchbad)	175
Fahrzeuge	111	Vergolden	177
Kennzeichnung für Sicherheit und Gesundheitsschutz	113	Infektiöse Materialien, Medizintechnik	179
Parallelarbeiten mehrerer Firmen	115		
Persönliche Schutzausrüstung (PSA)	117	<b>4. Lärm</b>	<b>181</b>
Pflichtenübertragung auf Vorgesetzte	119		
Sicherheitsbeauftragte	121	<b>Blanco-Vordruck</b>	<b>183</b>
Unterweisen der Mitarbeiter	123		
Verkehrswege	125		
Vorsorgeuntersuchungen	127		
<b>2. Maschinen und Arbeitsmittel</b>	<b>129</b>		
Metallsäge	129		
Bandschleifmaschine, Chirurgische Instrumente	131		
Flachschleifmaschine; Metallbearbeitung	133		
Schleifbock	135		
Tisch-, Ständerbohrmaschine	137		
Drehmaschine, Metallbearbeitung (Drehbank)	139		
Fräsmaschine, Metallbearbeitung	141		
Erodiermaschinen	143		
Presse, allgemein	145		
Maschinen, allgemein	147		
Schweißen, autogen (Gasschweißen)	149		
Schweißen, Lichtbogen (MIG, MAG, WIG)	151		
Laser Klasse 3R, 3B oder 4	153		
Flurförderzeuge, allgemein	155		
Leitern, allgemein; Steh-, Anlege-, Podestleiter	157		



## Arbeitsschutzausschuss (ASA)

### Gefährdung/Belastung

Unzureichende Koordination und Beratung des betrieblichen Arbeits- und Gesundheitsschutzes

Maßnahmen	B	veranlasst	durchgeführt	Ja, wirksam
Bei mehr als 20 Beschäftigten ist ein Arbeitsschutzausschuss gebildet.				
Der Arbeitsschutzausschuss tagt grundsätzlich vierteljährlich.				

### Quellen

Arbeitssicherheitsgesetz

**Falls B (= Beratungsbedarf)** Kontakt aufnehmen mit:  
 externer Sicherheitsfachkraft / Betriebsarzt/-ärztin / AP / BG

\_\_\_\_\_ bis \_\_\_\_\_ erledigt am \_\_\_\_\_ durch \_\_\_\_\_

**Verantwortliche/r**  Unternehmer/in  Beauftragte/r/Vorgesetzte/r \_\_\_\_\_  
 hat alle Maßnahmen auf Wirksamkeit geprüft.

Datum \_\_\_\_\_ Unterschrift des Verantwortlichen \_\_\_\_\_



## Beschaffung technischer Arbeitsmittel

### Gefährdung/Belastung

#### Betrieb sicherheitstechnisch mangelhafter Arbeitsmittel

Maßnahmen	B	veranlasst	durchgeführt	Ja, wirksam
Neue technische Arbeitsmittel werden gemäß den Anforderungen des Geräte- und Produktsicherheitsgesetzes beschafft: – CE-Kennzeichen – Konformitätserklärung des Herstellers – Betriebsanleitung in deutscher Sprache – ggf. Angaben von Geräuschemissionswerten, Vibrationsbeschleunigungswerten				
Bei Einführung neuer technischer Arbeitsmittel, die ein erhöhtes oder verändertes Gefährdungspotential zur Folge haben, wird der Betriebsarzt beratend hinzugezogen, soweit erforderlich.				

### Quellen

Arbeitsschutzgesetz

Betriebssicherheitsverordnung

BGV A1 „Grundsätze der Prävention“

**Falls B (= Beratungsbedarf)** Kontakt aufnehmen mit:

externer Sicherheitsfachkraft / Betriebsarzt/-ärztin / AP / BG

\_\_\_\_\_ bis \_\_\_\_\_ erledigt am \_\_\_\_\_ durch \_\_\_\_\_

**Verantwortliche/r** (  Unternehmer/in  Beauftragte/r/Vorgesetzte/r \_\_\_\_\_ )  
 hat alle Maßnahmen auf Wirksamkeit geprüft.

Datum \_\_\_\_\_ Unterschrift des Verantwortlichen \_\_\_\_\_



## Betriebsarzt/-ärztin

### Gefährdung/Belastung

Sich langsam entwickelnde arbeitsbedingte Erkrankungen und langfristig wirkende Gesundheitsgefahren werden zu spät erkannt

Maßnahmen	B	veranlasst	durchgeführt	Ja, wirksam
Für unseren Betrieb ist ein/e Betriebsarzt/-ärztin benannt.				
Aushang im Betrieb informiert die Mitarbeiter über den/die Betriebsarzt/-ärztin.				
Die Mitarbeiter sind über ihre Rechte und Pflichten im Zusammenhang mit dem/r Betriebsarzt/-ärztin unterwiesen.				

## Quellen

Arbeitssicherheitsgesetz

BGV A2 „Betriebsärzte und Fachkräfte für Arbeitssicherheit“

**Falls B (= Beratungsbedarf)** Kontakt aufnehmen mit:  
 externer Sicherheitsfachkraft / Betriebsarzt/-ärztin / AP / BG

\_\_\_\_\_ bis \_\_\_\_\_ erledigt am \_\_\_\_\_ durch \_\_\_\_\_

**Verantwortliche/r** (  Unternehmer/in  Beauftragte/r/Vorgesetzte/r \_\_\_\_\_ )  
 hat alle Maßnahmen auf Wirksamkeit geprüft.

Datum \_\_\_\_\_ Unterschrift des Verantwortlichen \_\_\_\_\_



## Bildschirmarbeitsplätze

### Gefährdung/Belastung

Erkrankung der Augen, der Skelett- und Stütz Muskulatur; Stress

Maßnahmen	B	veranlasst	durchgeführt	Ja, wirksam
Die Bildschirme sind blend- und reflexfrei aufgestellt.				
Die Bildschirmfläche steht senkrecht zum Lichteinfall.				
Der Bildschirm ist ausreichend groß (Empfehlung mindestens 17 Zoll).				
Die Bildschirme sind strahlungsarm und flimmerfrei				
Der Sehabstand zum Bildschirm beträgt mindestens 50 cm.				
Zeichengröße, -schärfe, -kontrast und -helligkeit entsprechen den Vorschriften/Empfehlungen der Bildschirmarbeitsverordnung.				
Für Pausen oder wechselnde Tätigkeiten ist gesorgt.				
Beschäftigten ist eine Vorsorgeuntersuchung (G37) nach der Bildschirmarbeitsverordnung angeboten.				
Die Software ist ergonomisch der Arbeitsaufgabe angepasst.				

### Quellen

Bildschirmarbeitsverordnung

BGI 650 „Bildschirm- und Büroarbeitsplätze – Leitfaden für die Gestaltung“

**Falls B (= Beratungsbedarf)** Kontakt aufnehmen mit:

externer Sicherheitsfachkraft / Betriebsarzt/-ärztin / AP / BG

\_\_\_\_\_ bis \_\_\_\_\_ erledigt am \_\_\_\_\_ durch \_\_\_\_\_

**Verantwortliche/r** (  Unternehmer/in  Beauftragte/r/Vorgesetzte/r \_\_\_\_\_ )  
 hat alle Maßnahmen auf Wirksamkeit geprüft.

Datum \_\_\_\_\_ Unterschrift des Verantwortlichen \_\_\_\_\_



## Brandschutz

### Gefährdung/Belastung

Verbrennungen durch Feuer; Vergiftungen durch Brandgase und Brandrauch

Maßnahmen	B	veranlasst	durchgeführt	Ja, wirksam
Zur Bekämpfung von Entstehungsbränden sind für Büro, Lager, Werkstatt und Aufenthaltsraum funktionstüchtige Feuerlöscher vorhanden.				
Die Feuerlöscher sind gut sichtbar und leicht erreichbar, der Standort ist mit einem Brandschutzzeichen gekennzeichnet.				
Die Beschäftigten sind in der Brandbekämpfung unterwiesen.				
Die Feuerlöscher werden alle zwei Jahre fachmännisch geprüft.				
Die Fluchtwege sind gekennzeichnet und werden stets freigehalten.				

### Quellen

- Arbeitsschutzgesetz Arbeitsstättenverordnung
- BGV A1 „Grundsätze der Prävention“
- BGV A8 „Sicherheits- und Gesundheitsschutzkennzeichnung am Arbeitsplatz“
- BGR 133 „Ausrüstung von Arbeitsstätten mit Feuerlöschern“
- BGI 560 „Arbeitssicherheit durch vorbeugenden Brandschutz“

**Falls B (= Beratungsbedarf)** Kontakt aufnehmen mit:  
 externer Sicherheitsfachkraft / Betriebsarzt/-ärztin / AP / BG

\_\_\_\_\_ bis \_\_\_\_\_ erledigt am \_\_\_\_\_ durch \_\_\_\_\_

**Verantwortliche/r** (  Unternehmer/in  Beauftragte/r/Vorgesetzte/r \_\_\_\_\_ )  
 hat alle Maßnahmen auf Wirksamkeit geprüft.

Datum \_\_\_\_\_ Unterschrift des Verantwortlichen \_\_\_\_\_



## Büroarbeitsplatz, sitzende Tätigkeit

### Gefährdung/Belastung

Fehlhaltungen bei sitzender Tätigkeit, Rückenprobleme, Verspannungen, Kopfschmerzen

Maßnahmen	B	veranlasst	durchgeführt	Ja, wirksam
Bewegungsfreiheit ist durch richtige Tischhöhe, Stuhlhöhe und ausreichenden Fußraum gewährleistet.				
Wechselnde Arbeitshaltungen sind möglich (dynamisches Sitzen).				
Stühle können individuell eingestellt werden; Beschäftigte sind eingewiesen.				
Stuhlrollen sind dem Bodenbelag angepasst.				
Den Beschäftigten wird Ausgleichsgymnastik empfohlen und ermöglicht.				

### Quellen

Arbeitsstättenverordnung

Bildschirmarbeitsverordnung

BGI 523 „Mensch und Arbeitsplatz“

BGI 650 „Bildschirm- und Büroarbeitsplätze – Leitfaden für die Gestaltung“

**Falls B (= Beratungsbedarf)** Kontakt aufnehmen mit:

externer Sicherheitsfachkraft / Betriebsarzt/-ärztin / AP / BG

\_\_\_\_\_ bis \_\_\_\_\_ erledigt am \_\_\_\_\_ durch \_\_\_\_\_

**Verantwortliche/r** ( Unternehmer/in  Beauftragte/r/Vorgesetzte/r \_\_\_\_\_)

hat alle Maßnahmen auf Wirksamkeit geprüft.

Datum \_\_\_\_\_ Unterschrift des Verantwortlichen \_\_\_\_\_



## Büromöbel und -einrichtungen

### Gefährdung/Belastung

Anstoßen an spitzen Ecken und Kanten; Quetsch-, Scher- und Einzugsstellen;  
Schnitt- und Stichverletzungen; Umfallen von Möbelteilen; schlechte Beleuchtung

Maßnahmen	B	veranlasst	durchgeführt	Ja, wirksam
Regale und Möbel sind standsicher.				
Scharfe Ecken und Kanten an den Möbeln und Einrichtungsgegenständen sind gepolstert oder gekennzeichnet.				
Schubladen und Auszüge sind gegen Herausfallen gesichert.				
Die Beschäftigten sind angewiesen, Schubladen und Auszüge nach Benutzung sofort wieder zu schließen.				
Gegenstände auf Schränken und Regalen sind gegen Herabfallen gesichert.				
Es stehen geeignete Aufstiegshilfen zur Verfügung (Tritte, Leitern); die Beschäftigten sind angewiesen, diese zu benutzen.				
Es werden nur sichere Papierschere und Aktenvernichter verwendet.				
Die Arbeitsplätze sind entsprechend der Tätigkeit normkonform beleuchtet.				
Lichtdurchlässige Wände und Türen sind aus bruchsicherem Werkstoff gestaltet, z. B. Einscheibensicherheitsglas (ESG).				

### Quellen

Arbeitsstättenverordnung  
BGI 521 „Leitern sicher benutzen“  
BGI 650 „Bildschirm- und Büroarbeitsplätze – Leitfaden für die Gestaltung“  
DIN EN 12464-1 „Beleuchtung von Arbeitsstätten“, Teil 1 Arbeitsstätten in Innenräumen

**Falls B (= Beratungsbedarf)** Kontakt aufnehmen mit:  
externer Sicherheitsfachkraft / Betriebsarzt/-ärztin / AP / BG

\_\_\_\_\_ bis \_\_\_\_\_ erledigt am \_\_\_\_\_ durch \_\_\_\_\_

**Verantwortliche/r** (  Unternehmer/in  Beauftragte/r/Vorgesetzte/r \_\_\_\_\_ )  
hat alle Maßnahmen auf Wirksamkeit geprüft.

Datum \_\_\_\_\_ Unterschrift des Verantwortlichen \_\_\_\_\_



## Elektrische Anlagen und Betriebsmittel (allgemein)

### Gefährdung/Belastung

#### Gefährliche Körperströme, Lichtbogen, Brände

Maßnahmen	B	veranlasst	durchgeführt	Ja, wirksam
Eine regelmäßige Prüfung der elektrischen Anlagen und Betriebsmittel ist organisiert.				
Die Prüffristen nach Tabelle 1 a aus der BGV A3 werden beachtet				
Es ist sichergestellt, dass nur einwandfreie elektrische Anlagen und Betriebsmittel benutzt werden				
Die Beschäftigten sind über die Gefahren des elektrischen Stromes und die sichere Handhabung elektrischer Betriebsmittel unterwiesen				
Elektrische Anlagen und Betriebsmittel werden unter Beachtung der einschlägigen VDE-Bestimmungen und der Unfallverhütungsvorschrift „Elektrische Anlagen und Betriebsmittel“ nur durch eine Elektrofachkraft bzw. unter Leitung und Aufsicht einer Elektrofachkraft errichtet, gewartet, repariert und instandgesetzt				
Es ist sichergestellt, dass Zugänge zu elektrischen Betriebsstätten und Verteilungen stets freigehalten werden (eine Kennzeichnung kann sinnvoll sein)				

### Quellen

BGV A3 „Elektrische Anlagen und Betriebsmittel“

TRBS 2131 „Elektrische Gefährdungen“

**Falls B (= Beratungsbedarf)** Kontakt aufnehmen mit:

externer Sicherheitsfachkraft / Betriebsarzt/-ärztin / AP / BG

\_\_\_\_\_ bis \_\_\_\_\_ erledigt am \_\_\_\_\_ durch \_\_\_\_\_

**Verantwortliche/r**  Unternehmer/in  Beauftragte/r/Vorgesetzte/r \_\_\_\_\_  
 hat alle Maßnahmen auf Wirksamkeit geprüft.

Datum \_\_\_\_\_ Unterschrift des Verantwortlichen \_\_\_\_\_



## Erste Hilfe

### Gefährdung/Belastung

#### Mangelhafte Erste Hilfe bei Unfällen und Gesundheitsstörungen

Maßnahmen	B	veranlasst	durchgeführt	Ja, wirksam
Es sind ..... Beschäftigte zu Ersthelfern ausgebildet.				
Die Ersthelfer wiederholen das Erste-Hilfe-Training mindestens alle zwei Jahre.				
Das Erste-Hilfe-Material wird schnell erreichbar und leicht zugänglich bereitgehalten; die Beschäftigten wissen, wo das Erste-Hilfe-Material aufbewahrt ist; der Aufbewahrungsort ist gekennzeichnet.				
Das Erste-Hilfe-Material wird regelmäßig kontrolliert und bei Bedarf ergänzt.				
Erste-Hilfe-Leistungen werden im Verbandbuch eingetragen, die Aufzeichnungen werden 5 Jahre aufbewahrt.				
Die Beschäftigten haben immer die Möglichkeit, einen Notruf abzusetzen; sie kennen die Notrufnummern.				
Die Beschäftigten sind über das richtige Verhalten bei Unfällen unterwiesen.				

## Quellen

Arbeitsschutzgesetz

BGV A1 „Grundsätze der Prävention“

**Falls B (= Beratungsbedarf)** Kontakt aufnehmen mit:

externer Sicherheitsfachkraft / Betriebsarzt/-ärztin / AP / BG

\_\_\_\_\_ bis \_\_\_\_\_ erledigt am \_\_\_\_\_ durch \_\_\_\_\_

**Verantwortliche/r**  Unternehmer/in  Beauftragte/r/Vorgesetzte/r \_\_\_\_\_  
 hat alle Maßnahmen auf Wirksamkeit geprüft.

Datum \_\_\_\_\_ Unterschrift des Verantwortlichen \_\_\_\_\_



## Fahrzeuge

### Gefährdung/Belastung

Gefährdungen durch unsichere Fahrzeuge, Betriebs- und Verkehrssicherheit der Fahrzeuge, Verhalten im Straßenverkehr

Maßnahmen	B	veranlasst	durchgeführt	Ja, wirksam
Die Fahrzeuge sind mit Warndreieck, Warnweste und Erst-Hilfe-Material ausgestattet				
Der Fahrer ist angewiesen, regelmäßig vor Fahrtantritt eine Sichtkontrolle durchzuführen (z. B. Beleuchtung, Reifendruck)				
Der Fahrer ist zu angepasstem Fahren angehalten				
Wenn mobil telefoniert wird, kann eine bereitgestellte Freisprecheinrichtung genutzt werden				
Jungen Fahrern wurde ein Fahrsicherheitstraining angeboten (Empfehlung)				

## Quellen

BGV D 29 „Fahrzeuge“

**Falls B (= Beratungsbedarf)** Kontakt aufnehmen mit:  
 externer Sicherheitsfachkraft / Betriebsarzt/-ärztin / AP / BG

\_\_\_\_\_ bis \_\_\_\_\_ erledigt am \_\_\_\_\_ durch \_\_\_\_\_

**Verantwortliche/r** ( Unternehmer/in  Beauftragte/r/Vorgesetzte/r \_\_\_\_\_)  
 hat alle Maßnahmen auf Wirksamkeit geprüft.

Datum \_\_\_\_\_ Unterschrift des Verantwortlichen \_\_\_\_\_



## Kennzeichnung für Sicherheit und Gesundheitsschutz

### Gefährdung/Belastung

Nicht-Erkennen von Unfall- und Gesundheitsgefahren; keine Orientierung für sicherheitsgerechtes Verhalten

Maßnahmen	B	veranlasst	durchgeführt	Ja, wirksam
Es wurde geprüft, welche Sicherheitskennzeichen und -aussagen erforderlich sind; die entsprechenden Zeichen sind sichtbar angebracht, z. B. Brandschutzzeichen, Fluchtwegkennzeichen.				
Die Beschäftigten kennen die Bedeutung der Zeichen.				

### Quellen

BGV A8 „Sicherheits- und Gesundheitsschutzkennzeichnung am Arbeitsplatz“

**Falls B (= Beratungsbedarf)** Kontakt aufnehmen mit:  
 externer Sicherheitsfachkraft / Betriebsarzt/-ärztin / AP / BG

\_\_\_\_\_ bis \_\_\_\_\_ erledigt am \_\_\_\_\_ durch \_\_\_\_\_

**Verantwortliche/r** (  Unternehmer/in  Beauftragte/r/Vorgesetzte/r \_\_\_\_\_ )  
 hat alle Maßnahmen auf Wirksamkeit geprüft.

Datum \_\_\_\_\_ Unterschrift des Verantwortlichen \_\_\_\_\_



## Parallelarbeiten mehrerer Firmen

### Gefährdung/Belastung

**Gegenseitige Gefährdung der Beschäftigten mehrerer Arbeitgeber durch unkoordinierte Arbeitsabläufe auf einer Bau- oder Montagestelle**

Maßnahmen	B	veranlasst	durchgeführt	Ja, wirksam
Rechtzeitig vor Beginn der Arbeiten wird Kontakt zum Koordinator aufgenommen.				
Die Beschäftigten sind unterrichtet, dass sie den Anweisungen des Koordinators in Sachen Arbeitssicherheit folgen müssen.				
Wenn kein Koordinator bestellt oder erreichbar ist, wird Kontakt mit den anderen Arbeitgebern aufgenommen, um Maßnahmen zur Verhütung von Gefahren für die Sicherheit und Gesundheit der Beschäftigten abzustimmen.				
Fremdfirmen, die im eigenen Betrieb tätig werden, sind über Gefahren informiert. Es wird sichergestellt, dass die Mitarbeiter der Fremdfirma niemanden gefährden.				

### Quellen

Arbeitsschutzgesetz § 8

Baustellenverordnung

BGV A1 „Grundsätze der Prävention“ § 6

**Falls B (= Beratungsbedarf)** Kontakt aufnehmen mit:  
 externer Sicherheitsfachkraft / Betriebsarzt/-ärztin / AP / BG

\_\_\_\_\_ bis \_\_\_\_\_ erledigt am \_\_\_\_\_ durch \_\_\_\_\_

**Verantwortliche/r** (  Unternehmer/in  Beauftragte/r/Vorgesetzte/r \_\_\_\_\_ )  
 hat alle Maßnahmen auf Wirksamkeit geprüft.

Datum \_\_\_\_\_ Unterschrift des Verantwortlichen \_\_\_\_\_



## Persönliche Schutzausrüstung (PSA)

### Gefährdung/Belastung

Gesundheitsgefährdung durch elektrischen Strom, Werkzeuge und Geräte, Gefahrstoffe;

Maßnahmen	B	veranlasst	durchgeführt	Ja, wirksam
Es wird bei allen Aufträgen geprüft, ob persönliche Schutzausrüstung durch technische oder organisatorische Maßnahmen zu ersetzen ist				
Es ist betrieblich geregelt, bei welchen Arbeiten und in welchen Arbeitsbereichen persönliche Schutzausrüstung erforderlich ist				
Für die Arbeiten ist geeignete, nach den technischen Regeln hergestellte PSA unter Beteiligung der Mitarbeiter und des Betriebsarztes ausgewählt. Zur Verfügung gestellt ist: – Augen- und Gesichtsschutz (z. B. Schutzbrille) – Hautschutz – Schutzhandschuhe – Atemschutz – Schutzkleidung				
Die Beschäftigten werden regelmäßig zum Tragen der PSA motiviert und über die Notwendigkeit der Schutzmaßnahmen unterwiesen				
Die Beschäftigten sind in der richtigen Anwendung der PSA unterwiesen				
Die Vorgesetzten kontrollieren, ob die Beschäftigten die PSA tragen				
Die PSA wird regelmäßig gereinigt, gepflegt, gewartet und auf ihren sicherheitstechnischen Zustand geprüft.				
Sicherheitstechnisch mangelhafte PSA wird sofort sachgerecht instand gesetzt oder der Benutzung entzogen				
Zeitlich begrenzt verwendbare PSA wie Filter von Atemschutzgeräten, werden termingerecht ausgetauscht				

### Quellen

BGV A1 „Grundsätze der Prävention“

BGR 189 „Benutzung von Schutzkleidung“

BGR 190 „Benutzung von Atemschutzgeräten“

BGR 192 „Benutzung von Augen- und Gesichtsschutz“

BGR 195 „Benutzung von Schutzhandschuhen“ Persönliche Schutzausrüstungen

**Falls B (= Beratungsbedarf)** Kontakt aufnehmen mit:

externer Sicherheitsfachkraft / Betriebsarzt/-ärztin / AP / BG

\_\_\_\_\_ bis \_\_\_\_\_ erledigt am \_\_\_\_\_ durch \_\_\_\_\_

**Verantwortliche/r**  Unternehmer/in  Beauftragte/r/Vorgesetzte/r \_\_\_\_\_  
hat alle Maßnahmen auf Wirksamkeit geprüft.

Datum \_\_\_\_\_ Unterschrift des Verantwortlichen \_\_\_\_\_



## Pflichtenübertragung auf Vorgesetzte

### Gefährdung/Belastung

Verantwortung der Vorgesetzten für Arbeits- und Gesundheitsschutz der Beschäftigten unklar

Maßnahmen	B	veranlasst	durchgeführt	Ja, wirksam
Die Zuständigkeiten und Weisungsrechte der Vorgesetzten sind geklärt und allen Beschäftigten bekannt.				
Vorgesetzte und Aufsichtführende sind über ihre Verantwortung und Pflichten sowie mögliche Rechtsfolgen im Arbeits- und Gesundheitsschutz unterwiesen.				
Vorgesetzte und Aufsichtführende sind schriftlich mit dem Arbeits- und Gesundheitsschutz beauftragt.				

### Quellen

Arbeitsschutzgesetz

BGV A1 „Grundsätze der Prävention“

**Falls B (= Beratungsbedarf)** Kontakt aufnehmen mit:  
 externer Sicherheitsfachkraft / Betriebsarzt/-ärztin / AP / BG

\_\_\_\_\_ bis \_\_\_\_\_ erledigt am \_\_\_\_\_ durch \_\_\_\_\_

**Verantwortliche/r** (  Unternehmer/in  Beauftragte/r/Vorgesetzte/r \_\_\_\_\_ )  
 hat alle Maßnahmen auf Wirksamkeit geprüft.

Datum \_\_\_\_\_ Unterschrift des Verantwortlichen \_\_\_\_\_



## Sicherheitsbeauftragte

### Gefährdung/Belastung

#### Unzureichende Mitwirkung der Beschäftigten im Arbeits- und Gesundheitsschutz

Maßnahmen	B	veranlasst	durchgeführt	Ja, wirksam
... Sicherheitsbeauftragte(r) ist/sind bestellt (gesetzliche Pflicht bei mehr als 20 Beschäftigten).				
Sicherheitsbeauftragte(r) ist/sind über ihre/seine Rechte und Pflichten informiert.				
Sicherheitsbeauftragte(r) hat/haben an dem BGETEM-Seminar SB 1 „Sicherheitsbeauftragte“ teilgenommen.				

## Quellen

Sozialgesetzbuch VII

BGV A1 „Grundsätze der Prävention“

**Falls B (= Beratungsbedarf)** Kontakt aufnehmen mit:  
 externer Sicherheitsfachkraft / Betriebsarzt/-ärztin / AP / BG

\_\_\_\_\_ bis \_\_\_\_\_ erledigt am \_\_\_\_\_ durch \_\_\_\_\_

**Verantwortliche/r** (  Unternehmer/in  Beauftragte/r/Vorgesetzte/r \_\_\_\_\_ )  
 hat alle Maßnahmen auf Wirksamkeit geprüft.

Datum \_\_\_\_\_ Unterschrift des Verantwortlichen \_\_\_\_\_



## Unterweisen der Mitarbeiter

### Gefährdung/Belastung

Fehlverhalten durch ungenügende Informationen über Gefährdungen und Belastungen am Arbeitsplatz sowie über Schutzmaßnahmen und sicherheitsgerechtes Verhalten

Maßnahmen	B	veranlasst	durchgeführt	Ja, wirksam
Die Beschäftigten werden bei der Einstellung, bei Veränderungen im Aufgabenbereich, der Einführung neuer Arbeitsmittel/neuer Technik vor Aufnahme der Tätigkeit unterwiesen.				
Unterweisungen werden an die Gefährdungsentwicklung angepasst und erforderlichenfalls regelmäßig wiederholt.				
Die Unterweisungen sind auf den Arbeitsplatz oder den Aufgabenbereich der Beschäftigten ausgerichtet.				
Unterweisungen werden dokumentiert (Themen, Teilnehmer, Datum, Unterschrift der Unterwiesenen).				

### Quellen

Arbeitsschutzgesetz  
 Betriebssicherheitsverordnung  
 BGV A1 „Grundsätze der Prävention“

**Falls B (= Beratungsbedarf)** Kontakt aufnehmen mit:  
 externer Sicherheitsfachkraft / Betriebsarzt/-ärztin / AP / BG

\_\_\_\_\_ bis \_\_\_\_\_ erledigt am \_\_\_\_\_ durch \_\_\_\_\_

**Verantwortliche/r** (  Unternehmer/in  Beauftragte/r/Vorgesetzte/r \_\_\_\_\_ )  
 hat alle Maßnahmen auf Wirksamkeit geprüft.

Datum \_\_\_\_\_ Unterschrift des Verantwortlichen \_\_\_\_\_



## Verkehrswege

### Gefährdung/Belastung

Verletzungsgefahren durch Stürzen, Stolpern, Umknicken, Fehltreten oder Durchbrechen; Kollision mit Fahrzeugen

Maßnahmen	B	veranlasst	durchgeführt	Ja, wirksam
Die Verkehrswege sind übersichtlich gestaltet und frei von Hindernissen.				
Der Fußboden ist sicher begehbar (keine Stolperstellen, rutschhemmender Belag).				
Die Treppen sind richtig dimensioniert und mit Handlauf versehen.				
Die Arbeitsplätze können über Flucht- und Rettungswege schnell und sicher verlassen werden.				
Die Verkehrswege werden auf Absturzgefahren überprüft; Gefahrenstellen wie Boden- und Wandöffnungen werden durch Geländer oder Abdeckungen gesichert.				
Türen und Tore sind je nach Art der Nutzung in ausreichender Anzahl und Ausführung vorhanden.				
Die Wege auf den Baustellen werden auf Stolperstellen/Hindernisse überprüft; Gefahrenstellen werden beseitigt oder gekennzeichnet.				

## Quellen

Arbeitsstättenverordnung  
 BGV C22 „Bauarbeiten“  
 ASR 17/1,2 Verkehrswege

**Falls B (= Beratungsbedarf)** Kontakt aufnehmen mit:  
 externer Sicherheitsfachkraft / Betriebsarzt/-ärztin / AP / BG

\_\_\_\_\_ bis \_\_\_\_\_ erledigt am \_\_\_\_\_ durch \_\_\_\_\_

**Verantwortliche/r** (  Unternehmer/in  Beauftragte/r/Vorgesetzte/r \_\_\_\_\_ )  
 hat alle Maßnahmen auf Wirksamkeit geprüft.

Datum \_\_\_\_\_ Unterschrift des Verantwortlichen \_\_\_\_\_



## Vorsorgeuntersuchungen

### Gefährdung/Belastung

#### Mögliche gesundheitliche Eignungs- und Belastungseinschränkungen

Maßnahmen	B	veranlasst	durchgeführt	Ja, wirksam
Es wurde – zusammen mit dem Betriebsarzt – ermittelt, ob Beschäftigte Tätigkeiten wahrnehmen oder mit Gefahrstoffen umgehen, die eine arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchung und/oder arbeitsmedizinisch-toxikologische Beratung erfordern wie z. B. Arbeiten im Lärm, Staub.				
Die nötigen Vorsorgeuntersuchungen und Beratungen sind organisiert (ermächtigte/r Arzt/Ärztin ausgewählt, Mitarbeiter benannt, Termine festgelegt).				
Die nötigen Vorsorgeuntersuchungen wurden durchgeführt, die Ergebnisse sind in Vorsorgekarteien dokumentiert und werden beachtet.				

### Quellen

- Arbeitsschutzgesetz
- Gefahrstoffverordnung
- Biostoffverordnung
- Lärm- und Vibrations-Arbeitsschutzverordnung
- BGV A4 „Arbeitsmedizinische Vorsorge“

**Falls B (= Beratungsbedarf)** Kontakt aufnehmen mit:  
 externer Sicherheitsfachkraft / Betriebsarzt/-ärztin / AP / BG

\_\_\_\_\_ bis \_\_\_\_\_ erledigt am \_\_\_\_\_ durch \_\_\_\_\_

**Verantwortliche/r** (  Unternehmer/in  Beauftragte/r/Vorgesetzte/r \_\_\_\_\_ )  
 hat alle Maßnahmen auf Wirksamkeit geprüft.

Datum \_\_\_\_\_ Unterschrift des Verantwortlichen \_\_\_\_\_



## Metallsäge

### Gefährdung/Belastung

**Verletzungen an scharfkantigen Werkstücken, Verletzungen durch Herausschleudern oder Herumschlagen von Werkstücken und Spänen**

Maßnahmen	B	veranlasst	durchgeführt	Ja, wirksam
Maschinen sind entsprechend Geräte- und Produktsicherheitsgesetzes (GPSG) ausgewählt.				
Schutzvorrichtungen zur Abdeckung bewegter Teile sind installiert.				
Not-Aus-Einrichtung und Sicherung gegen Wiederanlauf der Maschine nach Stromausfall sind vorhanden.				
Sägeblätter sind – bis auf den zum Sägen benötigten Teil – abgedeckt.				
Technische Hilfsmittel (Schiebestock, Parallelanschlag, Hilfsanschlag, Schablone und Abweisleiste) stehen zur Verfügung.				
Eine feste Einspannvorrichtung wird verwendet.				
Eine feststehende Schutzvorrichtung ist angebracht, die den Zugang zum gefährlichen Arbeitsplatz verhindert.				
Einzelarbeitsplatz- oder Gesamtfilteranlagen saugen ggf. Staub ab.				
Den Mitarbeitern wird Persönliche Schutzausrüstung (PSA) zur Verfügung gestellt (Schutzschuhe, Schutzbrille).				

## Quellen

Betriebssicherheitsverordnung / BetrSichV, Anhang 1, Mindestvorschrift für Arbeitsmittel gemäß § 7 Abs. 1 Zif. 2  
 9. Verordnung zum Geräte- und Produktsicherheitsgesetz (9. GPSGV)  
 BGR 500 „Betreiben von Arbeitsmitteln“, Kapitel 2.20 „Betreiben von Maschinen der Metallbearbeitung“

**Falls B (= Beratungsbedarf)** Kontakt aufnehmen mit:  
 externer Sicherheitsfachkraft / Betriebsarzt/-ärztin / AP / BG

\_\_\_\_\_ bis \_\_\_\_\_ erledigt am \_\_\_\_\_ durch \_\_\_\_\_

**Verantwortliche/r** (  Unternehmer/in  Beauftragte/r/Vorgesetzte/r \_\_\_\_\_ )  
 hat alle Maßnahmen auf Wirksamkeit geprüft.

Datum \_\_\_\_\_ Unterschrift des Verantwortlichen \_\_\_\_\_



## Bandschleifmaschine; Chirurgische Instrumente

### Gefährdung/Belastung

Schleifverletzungen an den Händen, Augenverletzungen, Belastung durch Schleifstäube

Maßnahmen	B	veranlasst	durchgeführt	Ja, wirksam
Es sind nur Maschinen entsprechend Geräte- und Produktionssicherheitsgesetz (GPSG) ausgewählt (s. Maschinen, allgemein).				
Das Schleifband ist am Umfang und den Kanten (nicht im Arbeitsbereich) verdeckt. Der Antrieb ist ebenfalls verdeckt.				
Die Mitarbeiter sind unterwiesen: – das Schleifband ausreichend zu spannen – beschädigte Schleifbänder unverzüglich auszutauschen – bei Reinigungsarbeiten Stäube abzusaugen und nicht zu kehren.				
Den Mitarbeitern wird PSA (z. B. Schutzbrille) zur Verfügung gestellt.				
Schleifstäube sind mit einem Staubsauger Klasse M abzusaugen.				

### Quellen

- Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV), Anhang 1
- Neunte Verordnung zum Geräte- und Produktionssicherheitsgesetz (9.GPSGV)
- BGV A1 „Grundsätze der Prävention
- BGR 192 „Benutzung von Augen- und Gesichtsschutz“

**Falls B (= Beratungsbedarf)** Kontakt aufnehmen mit:  
 externer Sicherheitsfachkraft / Betriebsarzt/-ärztin / AP / BG

\_\_\_\_\_ bis \_\_\_\_\_ erledigt am \_\_\_\_\_ durch \_\_\_\_\_

**Verantwortliche/r** (  Unternehmer/in  Beauftragte/r/Vorgesetzte/r \_\_\_\_\_ )  
 hat alle Maßnahmen auf Wirksamkeit geprüft.

Datum \_\_\_\_\_ Unterschrift des Verantwortlichen \_\_\_\_\_



## Flachschleifmaschine, Metallbearbeitung

### Gefährdung/Belastung

Herausschleudern von Werkstücken, Quetsch-, Rutsch- und Scherstellen

Maßnahmen	B	veranlasst	durchgeführt	Ja, wirksam
Es werden nur geeignete Fangbleche verwendet.				
Elektromagnetische Spannvorrichtung wird mit dem Antrieb verriegelt.				
Die Funktionsanzeige der Spannvorrichtung erfolgt durch eine Signallampe.				
Die Maschine ist mit einem Sicherheitsabstand von mindestens 0,5 m zur Umgebung aufgestellt.				
Die Mitarbeiter sind anhand der Betriebsanweisung unterwiesen, die Schutzmaßnahmen im Umgang mit Kühlschmierstoffen (KSS) zu beachten.				

### Quellen

BGR 500 „Betreiben von Arbeitsmitteln“, Kapitel 2.25: Betreiben von kraftbetriebenen Schleif- und Bürstwerkzeugen

BGR 500 „Betreiben von Arbeitsmitteln“, Kapitel 2.19: Betreiben von Schleifmaschinen

**Falls B (= Beratungsbedarf)** Kontakt aufnehmen mit:  
 externer Sicherheitsfachkraft / Betriebsarzt/-ärztin / AP / BG

\_\_\_\_\_ bis \_\_\_\_\_ erledigt am \_\_\_\_\_ durch \_\_\_\_\_

**Verantwortliche/r** (  Unternehmer/in  Beauftragte/r/Vorgesetzte/r \_\_\_\_\_ )  
 hat alle Maßnahmen auf Wirksamkeit geprüft.

Datum \_\_\_\_\_ Unterschrift des Verantwortlichen \_\_\_\_\_



## Schleifbock

### Gefährdung/Belastung

Augen-, Handverletzungen, Einatmen gesundheitsgefährdender Stäube, Lärm

Maßnahmen	B	veranlasst	durchgeführt	Ja, wirksam
Betriebsanweisung ist erstellt; die Beschäftigten sind mindestens einmal jährlich an Hand der Betriebsanweisung unterwiesen.				
Beschäftigte haben Schutzbrille und ggf. Gehörschutz zur Verfügung und sind angewiesen, diese PSA zu benutzen.				
Bei häufigem, umfangreichem Trockenschliff – insbesondere bei Hartmetallstäuben – werden geprüfte Absauganlagen, Industriestaubsauger, Entstauber oder Absaugtische eingesetzt.				
Schleifscheibenauswahl erfolgt nach BGV D12.				
Schleifkörper sind entsprechend der Herstellerangaben sachgerecht gelagert				

## Quellen

Lärm- und Vibrations-Arbeitsschutzverordnung

Gefahrstoffverordnung (GefStoffV)

BGR 192: „ Benutzug von Augen- und Gesichtsschutz“ BGR 194: „Einsatz von Gehörschützern“

BGR 500: Betreiben von Arbeitsmitteln, Kapitel 2.25: Betreiben von kraftbetriebenen Schleif- und Bürstwerkzeug;

Kapitel 2.19: Betreiben von Schleifmaschinen

BGI 543: „Schleifer“

**Falls B (= Beratungsbedarf)** Kontakt aufnehmen mit:

externer Sicherheitsfachkraft / Betriebsarzt/-ärztin / AP / BG

\_\_\_\_\_ bis \_\_\_\_\_ erledigt am \_\_\_\_\_ durch \_\_\_\_\_

**Verantwortliche/r** (  Unternehmer/in  Beauftragte/r/Vorgesetzte/r \_\_\_\_\_ )  
 hat alle Maßnahmen auf Wirksamkeit geprüft.

Datum \_\_\_\_\_ Unterschrift des Verantwortlichen \_\_\_\_\_



## Tisch-, Ständerbohrmaschine

### Gefährdung/Belastung

Herumschlagendes Werkstück; Erfassen von Körperteilen, Handschuhen oder Kleidungsstücken

Maßnahmen	B	veranlasst	durchgeführt	Ja, wirksam
Betriebsanweisung ist erstellt; die Beschäftigten sind an Hand der Betriebsanweisung unterwiesen.				
Die Bohrmaschine ist an der Werkbank verschraubt.				
Es sind leicht erreichbare Notauschalter, z. B. Fußtaster, installiert.				
Für den Umgang mit Kühlschmierstoffen ist eine Betriebsanweisung erstellt und die Beschäftigten sind darin unterwiesen.				
Maschinen sind entsprechend Geräte- und Produktsicherheitsgesetzes (GPSG) ausgewählt.				
Die Beschäftigten tragen Schutzbrille, eng anliegende Kleidung und ggf. Haarnetz oder Mütze.				
Bei laufender Maschine werden keine Handschuhe getragen.				
Riementriebe sind verdeckt.				
Späne sind ausschließlich mit Handfeger oder Pinsel zu entfernen.				

### Quellen

9. Verordnung zum Geräte- und Produktsicherheitsgesetz (9.GPSGV)  
 BGR 500: Betreiben von Arbeitsmitteln, Kapitel 2.20: Betreiben von Maschinen der Metallbearbeitung  
 Meisterbroschüre MB 21 „Bohren, Drehen, Fräsen und verwandte Arbeitsverfahren“

**Falls B (= Beratungsbedarf)** Kontakt aufnehmen mit:  
 externer Sicherheitsfachkraft / Betriebsarzt/-ärztin / AP / BG

\_\_\_\_\_ bis \_\_\_\_\_ erledigt am \_\_\_\_\_ durch \_\_\_\_\_

**Verantwortliche/r** (  Unternehmer/in  Beauftragte/r/Vorgesetzte/r \_\_\_\_\_ )  
 hat alle Maßnahmen auf Wirksamkeit geprüft.

Datum \_\_\_\_\_ Unterschrift des Verantwortlichen \_\_\_\_\_



## Drehmaschine, Metallbearbeitung (Drehbank)

### Gefährdung/Belastung

Erfassen von Körperteilen oder Kleidung, wegfliegende Werkstücke oder Späne

Maßnahmen	B	veranlasst	durchgeführt	Ja, wirksam
Die Mitarbeiter sind angewiesen, die Sicherheitsanforderungen für Maschinen zu beachten.				
Regelmäßige Prüfungen der Beschäftigte werden organisiert.				
Eine Betriebsanweisung ist erstellt; die Mitarbeiter sind unterwiesen.				
Die Beschäftigten beachten die Schutzmaßnahmen im Umgang mit Kühlschmierstoffen.				
Die Maschinen werden vor Arbeiten im Werkzeugbereich abgeschaltet. Ein unbeabsichtigtes in Gang setzen der Maschinen ist nicht möglich.				
Es sollte möglichst eine Schutzhaube vorhanden sein; die Mitarbeiter sind angewiesen, diese zu benutzen.				
Die Mitarbeiter sind unterwiesen: – Werkstücke fest einzuspannen; hierzu soll ausschließlich der originale Spannschlüssel verwendet werden – den Spannschlüssel vom Futter abzuziehen; wenn möglich soll ein Sicherheitsschlüssel verwendet werden – Späne ausschließlich mit Pinsel, Handfeger oder Spänehaken zu entfernen – Schutzbrille, eng anliegende Kleidung und ggf. ein Haarnetz zu tragen – Messaufgaben am Werkstück nur bei stehender Maschine durchzuführen – Bei Feil- und Schmirgelarbeiten Hilfsmittel zu benutzen – Drehstähle fest einzuspannen				

### Quellen

Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV), §7 Anforderung an die Beschaffenheit der Arbeitsmittel

**Falls B (= Beratungsbedarf)** Kontakt aufnehmen mit:  
 externer Sicherheitsfachkraft / Betriebsarzt/-ärztin / AP / BG

\_\_\_\_\_ bis \_\_\_\_\_ erledigt am \_\_\_\_\_ durch \_\_\_\_\_

**Verantwortliche/r** (  Unternehmer/in  Beauftragte/r/Vorgesetzte/r \_\_\_\_\_ )  
 hat alle Maßnahmen auf Wirksamkeit geprüft.

Datum \_\_\_\_\_ Unterschrift des Verantwortlichen \_\_\_\_\_



## Fräsmaschine, Metallbearbeitung

### Gefährdung/Belastung

Verletzungen durch Erfassen von Körperteilen oder Kleidung, wegfliegende Werkstücke oder Späne

Maßnahmen	B	veranlasst	durchgeführt	Ja, wirksam
Die Mitarbeiter sind unterwiesen, die allgemeinen Sicherheitsanforderungen an Maschinen zu beachten.				
Eine Betriebsanweisung ist erstellt; die Mitarbeiter wurden entsprechend unterwiesen.				
Regelmäßige Prüfungen durch befähigte Personen sind organisiert.				
Herausragende Frässpindeln sind mit Schutzkappen versehen.				
Die Beschäftigten beachten die Schutzmaßnahmen im Umgang mit Kühlschmierstoffen.				
Die Mitarbeiter sind unterwiesen: – Antriebe vor dem Einschalten der Maschine zu verdecken – Werkstücke fest einzuspannen und am Anschlag fest anlegen – Fräser und Werkstückwechsel ausschließlich bei Stillstand der Maschine durchzuführen – Schutzbrille, eng anliegende Kleidung und ggf. Haarnetz oder Mütze zu tragen – Krawatten, Schals, Armbanduhren, Hand- und Armschmuck bei Arbeitsbeginn abzulegen – bei Bohrarbeiten keine Handschuhe zu tragen – bevor Arbeiten im Werkzeugbereich durchgeführt werden, die Maschine abzuschalten – Späne ausschließlich mit Pinsel, Besen oder Spänehooken zu entfernen.				

### Quellen

Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV), Anhang 1, Mindestvorschriften für Arbeitsmittel gemäß § 7 Abs. 1 Ziffer 2

**Falls B (= Beratungsbedarf)** Kontakt aufnehmen mit:  
 externer Sicherheitsfachkraft / Betriebsarzt/-ärztin / AP / BG

\_\_\_\_\_ bis \_\_\_\_\_ erledigt am \_\_\_\_\_ durch \_\_\_\_\_

**Verantwortliche/r**  Unternehmer/in  Beauftragte/r/Vorgesetzte/r \_\_\_\_\_  
 hat alle Maßnahmen auf Wirksamkeit geprüft.

Datum \_\_\_\_\_ Unterschrift des Verantwortlichen \_\_\_\_\_



## Erodiermaschinen

### Gefährdung/Belastung

Quetsch- und Scherstellen, gefährliche Körperdurchströmungen, Haut- und Atemwegserkrankungen durch Gefahrstoffe, Dielektrikumöle, -rauche, -dämpfe

Maßnahmen	B	veranlasst	durchgeführt	Ja, wirksam
Es sind nur Maschinen ausgewählt, die dem Geräte- und Produktionssicherheitsgesetz (GPSG) entsprechen (s. Maschinen, allgemein).				
Erodierdraht ist verkleidet.				
Temperatur- und Füllstandsüberwachung ist eingerichtet.				
Eine automatische Löschanlage ist beim Einsatz von brennbaren Flüssigkeiten < 100 °C als Erodiermedium vorhanden, sofern der Betrieb ohne Aufsichtsperson erfolgen soll.				
Bei Grobarbeiten und Entstehung von Aerosolen ist der Anschluss an ein Lüftungssystem vorhanden.				
Eine Betriebsanweisung ist erstellt und die Mitarbeiter werden entsprechend unterwiesen.				

### Quellen

Gefahrstoffverordnung (GefStoffV)

Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV) Anhang 1, Mindestvorschriften für Arbeitsmittel gemäß § 7 Abs.1

Ziffer 2

BGV A1 „Grundsätze der Prävention“

**Falls B (= Beratungsbedarf)** Kontakt aufnehmen mit:

externer Sicherheitsfachkraft / Betriebsarzt/-ärztin / AP / BG

\_\_\_\_\_ bis \_\_\_\_\_ erledigt am \_\_\_\_\_ durch \_\_\_\_\_

**Verantwortliche/r** (  Unternehmer/in  Beauftragte/r/Vorgesetzte/r \_\_\_\_\_ )  
 hat alle Maßnahmen auf Wirksamkeit geprüft.

Datum \_\_\_\_\_ Unterschrift des Verantwortlichen \_\_\_\_\_



## Presse, allgemein

### Gefährdung/Belastung

#### Mechanische Gefährdung durch unzureichende Sicherung der Gefahrstellen

Maßnahmen	B	veranlasst	durchgeführt	Ja, wirksam
Maschinen sind entsprechend Geräte- und Produktsicherheitsgesetzes (GPSG) ausgewählt.				
Mindestens eine der folgenden Handschutzmaßnahmen ist vorhanden: – sicheres Werkzeug – bewegliche Verdeckung – feste Verdeckung – Zweihandschaltung – berührungslos wirkende Schutzeinrichtung (Lichtschanke).				
Es ist eine feste Verdeckung um den gesamten Wirkbereich der Presse, auch bedienerabgewandte Seite, angebracht.				
Betriebsanweisung mit Maßnahmen beim Einrichten und Beseitigen von Störungen ist erstellt; die Mitarbeiter sind entsprechend unterwiesen.				
Das Einrichten erfolgt mittels Checkliste und Kontrollbuch oder mit Hilfe eines Kontrolleinrichters.				
Einrichter und Kontrolleinrichter sind beauftragt; sie werden entsprechend geschult.				
Regelmäßige Sachkundigenprüfungen der Presse sowie deren Schutzeinrichtungen finden statt (mind. 1x jährlich). Prüfplakette ist sichtbar angebracht.				
Die Pressenprüfungen werden im Prüfbuch dokumentiert.				
Persönliche Schutzausrüstung steht zur Verfügung (z. B. schnittfeste Handschuhe, Gehörschutz).				

### Quellen

9. Verordnung zum Geräte- und Produktsicherheitsgesetz (9. GPSGV)

Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV)

BGR 500 „Betreiben von Arbeitsmitteln“, Kapitel 2.3 „Pressen der Metallbe- und -verarbeitung“

**Falls B (= Beratungsbedarf)** Kontakt aufnehmen mit:

externer Sicherheitsfachkraft / Betriebsarzt/-ärztin / AP / BG

\_\_\_\_\_ bis \_\_\_\_\_ erledigt am \_\_\_\_\_ durch \_\_\_\_\_

**Verantwortliche/r** (  Unternehmer/in  Beauftragte/r/Vorgesetzte/r \_\_\_\_\_ )  
hat alle Maßnahmen auf Wirksamkeit geprüft.

Datum \_\_\_\_\_ Unterschrift des Verantwortlichen \_\_\_\_\_



## Maschinen, allgemein

### Gefährdung/Belastung

**Ungeschützt bewegte Maschinenteile, unkontrolliert und scharfkantige Teile, Quetschgefahr zwischen bewegten Maschinenteilen und der Umgebung, Absturzgefahr**

Maßnahmen	B	veranlasst	durchgeführt	Ja, wirksam
Die Auswahl der Maschinen erfolgt entsprechend dem Geräte- und Produktsicherheitsgesetz (GPSG), CE-Kennzeichnung, Konformitätserklärung.				
Gefahrstellen und Gefahrquellen werden vermieden oder gesichert (z. B. durch Abdecken).				
Ausschließlich Fachpersonal beseitigt Störungen und Mängel; hierbei ist die Betriebsanleitung zu beachten.				
Einrichtungs- und Instandhaltungsarbeiten sind dann durchzuführen, wenn die Gefahr bringende Bewegung der Maschine zum Stillstand gekommen ist und unbefugtes, irrtümliches Ingangsetzen der Maschine ausgeschlossen ist.				
Das Betreten des Maschinenraums ist ausschließlich bei Stillstand der Maschinen gestattet.				
Es sind Schutzmaßnahmen getroffen, die das Ingangsetzen der Maschine verhindern, solange sich Personen im Bearbeitungsraum befinden.				
Betriebsanweisung ist erstellt (Betriebsarten, Verhalten bei Störungen); die Mitarbeiter sind entsprechend unterwiesen.				
Der Betriebsartenwahlschalter ist abschließbar.				
Material und Werkstücke sind sicher gelagert (z. B. Stapelvorrichtung).				
Ggf. ist ein Podest mit sicheren Zugängen angebracht (gem. DIN 31003).				
Der Spannvorgang und das Lösen sind technisch so gestaltet, dass keine Gefährdung des Bedieners vorliegt.				
Endschalter mit Personenschutzfunktion sichert alle beweglichen Verdeckungen sowie seitliche und rückwärtige Maschinenzugänge ab.				
Vorgesetzte sind verpflichtet, darauf zu achten, dass die Schutzfunktion nicht unwirksam gemacht wird.				
Not-Aus-Einrichtungen sind so angeordnet, dass sie schnell, gefahrlos und leicht erreichbar sind.				
Eine Unterspannungsauslösung zur Vermeidung der Gefahr durch Ausfall und Wiederkehr elektrischer Energie ist vorhanden.				
Ein- und Ausschaltungen sind eindeutig gekennzeichnet und leicht erreichbar.				
Es werden regelmäßige Prüfungen durch befähigte Personen durchgeführt.				

## Quellen

9. Verordnung zum Geräte- und Produktsicherheitsgesetz (9. GPSGV)

BGV A1 „Grundsätze der Prävention“, § 1 Geltungsbereich von Unfallverhütungsvorschriften

BGR 500 „Betreiben von Arbeitsmitteln“

**Falls B (= Beratungsbedarf)** Kontakt aufnehmen mit:

externer Sicherheitsfachkraft / Betriebsarzt/-ärztin / AP / BG

\_\_\_\_\_ bis \_\_\_\_\_ erledigt am \_\_\_\_\_ durch \_\_\_\_\_

**Verantwortliche/r** ( Unternehmer/in  Beauftragte/r/Vorgesetzte/r \_\_\_\_\_ )  
hat alle Maßnahmen auf Wirksamkeit geprüft.

Datum \_\_\_\_\_ Unterschrift des Verantwortlichen \_\_\_\_\_

## Schweißen, autogen (Gasschweißen)

### Gefährdung/Belastung

Verbrennungen, Strahlungen, Brand- und Explosionsgefährdung, gesundheitsschädigende Schweißrauch

Maßnahmen	B	veranlasst	durchgeführt	Ja, wirksam
Es werden ordnungsgemäß gekennzeichnete und für den Einsatzzweck zugelassene Druckgasflaschen, Schläuche und Druckminderer verwendet.				
Es sind ausschließlich zugelassene und gekennzeichnete Brenner im Einsatz.				
Lagerung von Gasflaschen erfolgt ausschließlich an eigens dafür hergerichteten Lagerorten. Diese Orte sind gut belüftet, brennbare und giftige Flüssigkeiten sowie Brand fördernde Stoffe sind dort nicht gelagert und der Zutritt für Unbefugte ist nicht möglich. Es ist verboten Gasflaschen am Arbeitsplatz, in Treppenhäusern oder Garagen etc. zu lagern.				
Die Mitarbeiter sind unterwiesen: – Gasflaschen gegen Umfallen, z. B. durch Ketten oder Schellen sicher aufzustellen (nicht am Ventil festbinden) – Gasschläuche gegen Beschädigung zu sichern und entsprechend zu verlegen – Gasschläuche mit Schlauchschellen gegen Abgleiten zu sichern				
Gasschläuche sind gegen Beschädigung gesichert und entsprechend verlegt.				
Gasschläuche sind mit Schlauchschellen gegen Abgleiten gesichert (kein Draht verwenden).				
Es sind Sicherheitseinrichtungen gegen Gasrücktritt und Flammendurchschlag vorgesehen (Einzelflaschensicherung bzw. Gebrauchsstellenvorlage).				
Ggf. sind Raumabgrenzungen und Abschirmungen zum Schutz Dritter gegen optische Strahlung einzurichten.				
Bei länger andauernder Tätigkeit von mehr als einer halben Stunde täglich bzw. mehr als 2 Stunden wöchentlich ist mindestens maschinelle Lüftung, ggf. Arbeitsplatzabsaugung einzusetzen.				
Es sind nur zugelassene, geprüfte Arbeitsplatzabsaugungen mit Reinlufrückführung im Einsatz.				
Es wird erforderliche Persönliche Schutzausrüstung (PSA) zur Verfügung gestellt (Schweißerschutzbrille, Schutzhandschuhe).				
Eine Betriebsanweisung ist erstellt; die Mitarbeiter sind entsprechend unterwiesen.				
Stand der Technik bzw. Arbeitsplatzgrenzwerte sind eingehalten.				

## Quellen

Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV)

14. Verordnung zum Geräte- und Produktsicherheitsgesetz (14.GPSGV)

TRAC 204 „Acetylenleitungen“

TRAC 208 „Acetyleneinzelflaschenanlagen“

TRG 280 „Allgemeine Anforderungen an Druckgasbehälter – Betreiben von Druckgasbehältern“

BGR 192 „Benutzung von Augen- und Gesichtsschutz“

BGR 195 „Benutzung von Schutzhandschuhen“

BGR 500 „Betreiben von Arbeitsmitteln“, Kapitel 2.26 „Schweißen, Schneiden und verwandte Verfahren“

BGI 554 „Gasschweißer“

BGI 593 „Schadstoffe beim Schweißen, Schneiden und bei verwandten Verfahren“

BGI 692 „Sicherheitseinrichtungen gegen Gasrücktritt und Flammendurchschlag in Einzelflaschenanlagen“

BGI 743 „Nitrose Gase beim Schweißen, Schneiden und bei verwandten Verfahren“

**Falls B (= Beratungsbedarf)** Kontakt aufnehmen mit:

externer Sicherheitsfachkraft / Betriebsarzt/-ärztin / AP / BG

\_\_\_\_\_ bis \_\_\_\_\_ erledigt am \_\_\_\_\_ durch \_\_\_\_\_

**Verantwortliche/r** ( Unternehmer/in  Beauftragte/r/Vorgesetzte/r \_\_\_\_\_ )  
hat alle Maßnahmen auf Wirksamkeit geprüft.

Datum \_\_\_\_\_ Unterschrift des Verantwortlichen \_\_\_\_\_

## Schweißen, Lichtbogen (MIG, MAG, WIG)

### Gefährdung/Belastung

Gefahren durch elektrischen Strom, optische Strahlung, gesundheitsschädigende Schweißrauche

Maßnahmen	B	veranlasst	durchgeführt	Ja, wirksam
Schweißstromquellen sind entsprechend DIN VDE-Bestimmungen beschaffen (Herstellerbescheinigung, Konformitätserklärung, CE-Zeichen).				
Ständige Schweißplätze sind mit Raumabgrenzungen oder Abschirmungen gegen optische Strahlung ausgerüstet (z. B. Vorhänge).				
Bei länger andauernder Tätigkeit von mehr als einer halben Stunde täglich bzw. mehr als 2 Stunden wöchentlich ist mindestens maschinelle Lüftung, ggf. Arbeitsplatzabsaugung einzusetzen.				
Es sind nur zugelassene, geprüfte Arbeitsplatzabsaugungen mit Reinlufrückführung im Einsatz.				
Bei Arbeiten mit erhöhter elektrischer Gefährdung sind ausschließlich Schweißstromquellen mit der Kennzeichnung S im Einsatz.				
In engen Räumen (Luftvolumen unter 100m <sup>3</sup> oder Abmessung von Länge, Breite und Höhe unter 2m) sind besondere Schutzmaßnahmen getroffen. Es sind Lüftungstechnische Maßnahmen getroffen, die eine Sauerstoffminderung sowie gefährliche Gefahrstoffkonzentrationen verhindern. Die Mitarbeiter sind informiert, dass das Schweißen in engen Räumen zu den gefährlichen Arbeiten gemäß § 8 BGV A1 gehören, die eine Überwachung durch eine zweite Person erfordern.				
Erforderliche Persönliche Schutzausrüstung (PSA) ist zur Verfügung gestellt (Schweißerschutzschild, Lederschürze, Schutzhandschuhe).				
Eine Betriebsanweisung ist erstellt; die Mitarbeiter sind entsprechend unterwiesen.				
Ggf. ist die Gefahrstoffkonzentration in der Luft am Arbeitsplatz ermittelt; Stand der Technik bzw. Arbeitsplatzgrenzwerte sind eingehalten.				

### Quellen

- BGR 189 „Benutzung von Schutzkleidung“
- BGR 192 „Benutzung von Augen- und Gesichtsschutz“
- BGR 195 „Benutzung von Schutzhandschuhen“
- BGR 220 „Schweißrauche“
- BGR 500 „Betreiben von Arbeitsmitteln“, Kapitel 2.26 „Schweißen, Schneiden und verwandte Verfahren“
- BGI 553 „Lichtbogenschweißer“
- BGI 593 „Schadstoffe beim Schweißen, Schneiden und bei verwandten Verfahren“
- BGI 594 „Einsatz von elektrischen Betriebsmitteln bei erhöhter elektrischer Gefährdung“

Falls B (= Beratungsbedarf) Kontakt aufnehmen mit:  
 externer Sicherheitsfachkraft / Betriebsarzt/-ärztin / AP / BG

\_\_\_\_\_ bis \_\_\_\_\_ erledigt am \_\_\_\_\_ durch \_\_\_\_\_

**Verantwortliche/r** (  Unternehmer/in  Beauftragte/r/Vorgesetzte/r \_\_\_\_\_ )  
hat alle Maßnahmen auf Wirksamkeit geprüft.

Datum \_\_\_\_\_ Unterschrift des Verantwortlichen \_\_\_\_\_

## Laser der Klasse 3R, 3B oder 4

### Gefährdung/Belastung

#### Augen- und Körperschäden durch Laserstrahlung

Maßnahmen	B	veranlasst	durchgeführt	Ja, wirksam
Der Betrieb des Lasers ist bei Berufsgenossenschaft und Gewerbeaufsichtsamt bzw. Amt für Arbeitsschutz angezeigt.				
Der Betrieb des Lasers ist bei Berufsgenossenschaft und Gewerbeaufsichtsamt bzw. Amt für Arbeitsschutz angezeigt.				
Die Mitarbeiter sind über die Gefahren beim Betrieb eines Lasers unterwiesen.				
Laserbereiche sind gekennzeichnet (für Klasse 4-Laser zusätzlich Warnleuchten einsetzen).				
Kapselung, Abschirmung oder Abschränkung des Laserbereichs ist eingerichtet, um Bestrahlung oberhalb der maximal zulässigen Werte (MZB-Werte) auszuschließen.				

### Quellen

BGV B2: „Laserstrahlung“

**Falls B (= Beratungsbedarf)** Kontakt aufnehmen mit:  
 externer Sicherheitsfachkraft / Betriebsarzt/-ärztin / AP / BG

\_\_\_\_\_ bis \_\_\_\_\_ erledigt am \_\_\_\_\_ durch \_\_\_\_\_

**Verantwortliche/r** (  Unternehmer/in  Beauftragte/r/Vorgesetzte/r \_\_\_\_\_ )  
 hat alle Maßnahmen auf Wirksamkeit geprüft.

Datum \_\_\_\_\_ Unterschrift des Verantwortlichen \_\_\_\_\_



## Flurförderzeuge allgemein

### Gefährdung/Belastung

Verletzungen und Gesundheitsgefahren durch unsachgemäße Benutzung, Umkippen des Flurförderzeuges, Absturz; Anfahren von Personen

Maßnahmen	B	veranlasst	durchgeführt	Ja, wirksam
Die Verkehrswege sind festgelegt und freigehalten.				
Die Betriebsvorschriften werden beachtet.				
Betriebsanweisung ist erstellt, die Mitarbeiter sind unterwiesen.				
Geeignete Fahrer sind ausgewählt, ausgebildet, Nachweis der Befähigung ist geprüft und der Fahrer ist schriftlich beauftragt.				
Fahrzeuge werden beim Abstellen gegen unbefugtes Benutzen gesichert.				
Beladung führt nicht zur Überlastung, zum Absturz oder zur unbeabsichtigten Verschiebung der Last.				
Kraftbetriebene Flurförderzeuge werden jährlich durch Sachkundige geprüft; die Prüfung wird dokumentiert.				
Bei Einsatz von Flurförderzeugen mit Verbrennungsmotoren in ganz oder teilweise geschlossenen Räumen ist sichergestellt, dass keine gefährliche Abgaskonzentration entstehen kann (z. B. Dieselmotorenemissionen).				

### Quellen

Gefahrstoffverordnung  
 BGV D 27 „Flurförderzeuge“ § 1

**Falls B (= Beratungsbedarf)** Kontakt aufnehmen mit:  
 externer Sicherheitsfachkraft / Betriebsarzt/-ärztin / AP / BG

\_\_\_\_\_ bis \_\_\_\_\_ erledigt am \_\_\_\_\_ durch \_\_\_\_\_

**Verantwortliche/r**  Unternehmer/in  Beauftragte/r/Vorgesetzte/r \_\_\_\_\_  
 hat alle Maßnahmen auf Wirksamkeit geprüft.

Datum \_\_\_\_\_ Unterschrift des Verantwortlichen \_\_\_\_\_



## Leitern, allgemein, Steh-, Anlege-, Podestleiter

### Gefährdung/Belastung

#### Absturz durch unsachgemäße Benutzung oder schadhafte Leitern

Maßnahmen	B	veranlasst	durchgeführt	Ja, wirksam
Die Arbeiten können auf Leitern sicher ausgeführt werden (wenn nicht, Arbeitsbühnen oder Gerüste einsetzen).				
Schadhafte Leitern werden sofort der Benutzung entzogen und repariert oder verschrottet.				
Die Leitern werden regelmäßig durch eine beauftragte Person geprüft.				
Anlegeleitern werden nur für Arbeiten geringen Umfangs eingesetzt.				
Die Mitarbeiter sind über den sicheren Umgang mit Leitern an Hand der Betriebsanweisung unterwiesen (Auswahl, Kontrolle, sicherer Standort, Verhalten auf Leitern, Prüfen betriebsfremder Leitern vor deren Benutzung etc.).				
Es werden für die Arbeit ausschließlich geeigneten Leitern ausgewählt.				
Leitern werden ausschließlich bestimmungsgemäß verwendet (z. B. Stehleiter nicht als Anlegeleiter nutzen).				
Es wird ein Leiterprüfbuch geführt.				

### Quellen

BGI 521 „Leitern sicher benutzen“

**Falls B (= Beratungsbedarf)** Kontakt aufnehmen mit:  
 externer Sicherheitsfachkraft / Betriebsarzt/-ärztin / AP / BG

\_\_\_\_\_ bis \_\_\_\_\_ erledigt am \_\_\_\_\_ durch \_\_\_\_\_

**Verantwortliche/r** (  Unternehmer/in  Beauftragte/r/Vorgesetzte/r \_\_\_\_\_ )  
 hat alle Maßnahmen auf Wirksamkeit geprüft.

Datum \_\_\_\_\_ Unterschrift des Verantwortlichen \_\_\_\_\_



## Gefahrstoffe, allgemein

### Gefährdung/Belastung

Gefahrstoffbedingte Gesundheitsgefahren, je nach Gefährlichkeitsmerkmal und betrieblichen Einsatzbedingungen

Maßnahmen	B	veranlasst	durchgeführt	Ja, wirksam
Es werden Informationen über die verwendeten Arbeitsstoffe im Betrieb beschafft (Kennzeichnung, Sicherheitsdatenblatt, Produktinformation etc. des Herstellers, Lieferanten).				
Ein betriebliches Freigabeverfahren für Gefahrstoffe zur Reduktion der Stoffvielfalt im Betrieb ist organisiert.				
Es sind emissionsarme Verwendungsverfahren im Einsatz (z. B. elektrostatisches Pulverbeschichten anstatt Nasslackieren mit lösungsmittelhaltigen Lacken) oder andere, emissionsarme Verwendungsformen (Pasten, Pellets anstatt Pulver).				
Den Mitarbeitern wird die erforderliche Persönliche Schutzausrüstung (PSA), incl. Hautschutzmittel zur Verfügung gestellt.				
Es werden beim Einsatz von krebserzeugenden, fortpflanzungsgefährdenden oder erbgutverändernden Stoffen besondere Schutzmaßnahmen getroffen.				
Technische Schutzmaßnahmen gewährleisten die Einhaltung der geltenden Arbeitsplatzgrenzwerte.				
Arbeitsplatz- und stoffspezifische Betriebsanweisungen und ggf. Hautschutzpläne sind erstellt; die Mitarbeiter wurden entsprechend unterwiesen.				
Ein Gefahrstoffverzeichnis liegt vor.				
Soweit erforderlich sind besondere Erste-Hilfe-Einrichtungen (Augendusche, Notdusche) vorhanden.				
Es sind Maßnahmen zum Brand- und Explosionsschutz getroffen.				
Notwendige arbeitsmedizinische Vorsorge ist organisiert.				
Es wird geprüft, ob möglichst ungefährliche Ersatzstoffe eingesetzt werden können.				
Die Mitarbeiter werden regelmäßig unterwiesen.				
Soweit erforderlich, werden die Mitarbeiter durch den/die Betriebsarzt/-ärztin arbeitsmedizinisch-toxikologisch beraten.				

## Quellen

Gefahrstoffverordnung(GefStoffV) Betriebssicherheitsverordnung ( BetrSichV)  
BGV A1 „Grundsätze der Prävention“  
TRGS 400 „Gefährdungsbeurteilung für Tätigkeiten mit Gefahrstoffen“  
TRGS 401 „Gefährdung durch Hautkontakt, Ermittlung – Beurteilung – Maßnahmen“  
TRGS 402 „Ermitteln und Beurteilen der Gefährdungen bei Tätigkeiten mit Gefahrstoffen“, Inhalative Exposition  
TRGS 500 „Schutzmaßnahmen“  
TRGS 560 „Lufrückführung beim Umgang mit krebserzeugenden Gefahrstoffen“  
TRGS 900 „Arbeitsplatzgrenzwerte“  
TRGS 905 „Verzeichnis krebserzeugender, erbgutverändernder oder fortpflanzungsgefährdender Stoffe“  
BGR 121 „Arbeitsplatzbelüftung – Lufttechnische Maßnahmen“

**Falls B (= Beratungsbedarf)** Kontakt aufnehmen mit:  
externer Sicherheitsfachkraft / Betriebsarzt/-ärztin / AP / BG

\_\_\_\_\_ bis \_\_\_\_\_ erledigt am \_\_\_\_\_ durch \_\_\_\_\_

**Verantwortliche/r** (  Unternehmer/in  Beauftragte/r/Vorgesetzte/r \_\_\_\_\_ )  
hat alle Maßnahmen auf Wirksamkeit geprüft.

Datum \_\_\_\_\_ Unterschrift des Verantwortlichen \_\_\_\_\_

## Kühlschmierstoffe (KSS)

### Gefährdung/Belastung

Hauterkrankungen, Atemwegserkrankungen, ggf. Krebs erzeugende Stoffe in wassergemischten KSS; Brand- und Explosionsgefahr bei nicht wassermischbaren KSS

Maßnahmen	B	veranlasst	durchgeführt	Ja, wirksam
Hautkontakt wird soweit wie möglich ausgeschlossen.				
Es werden möglichst KSS eingesetzt, bei denen ein Hautverträglichkeitsgutachten vorliegt.				
Spezielle Hautschutz-, Hautreinigungs- und Hautpflegemittel sind bereitgestellt; ein Hautschutzplan ist erstellt.				
Die arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchung G24 ist organisiert und der/die Betriebsarzt/-ärztin ist eingeschaltet.				
Im Umgang mit KSS sind folgende hygienische Voraussetzungen geschaffen: – Waschgelegenheiten sind eingerichtet – die Arbeitskleidung wird gereinigt – es sind Pausenräume vorhanden – es ist Rauch-, Ess- und Trinkverbot am Arbeitsplatz angeordnet.				
Es sind Primärschutzmaßnahmen zur Minimierung von KSS- Emissionen getroffen.				
Es sind Maßnahmen gegen „Nitrosaminbildung“ getroffen.				
Es sind technische Schutzmaßnahmen zur Einhaltung des Luftgrenzwertes für KSS-Dampf und -Aerosol getroffen (Kapselung, Absaugung).				
Lüftungsmaßnahmen entsprechend der Anforderungskriterien BGR 121 bzw. VDI 2262 Blatt3 sind eingerichtet (hierbei muss die Eignung von Abscheidern beachtet werden).				
Überwachung und Kontrolle der Nitrit-, pH- und Temperaturwerte wassergemischter KSS sind eingerichtet; die Ergebnisse werden dokumentiert.				
Betriebsanweisung ist erstellt und die Mitarbeiter sind entsprechend unterwiesen.				
Es sind möglichst verdampfungs- und vernebelungsarme KSS ausgewählt				
Es werden wassermischbare KSS entsprechend TRGS 611 ausgewählt (Konzentrate müssen nitritfrei sein und dürfen max. 0,2% sekundäre Amine enthalten).				
Besonders fachkundige Personen organisieren Auswahl, Kontrolle und Pflege.				
Brand- und Explosionsschutz beim Einsatz nichtmischbarer KSS ist vorhanden (nichtwassermischbare KSS mit hohem Flammpunkt; besondere Auswahlkriterien beachten).				
Es werden die Luftgrenzwerte eingehalten (Umsetzung des BIA- Report 4/2004: BG/ BIA-Empfehlung zur Überwachung von Arbeitsbereichen „Einsatz von Kühlschmierstoffen bei der spanenden Metallbearbeitung“).				

## Quellen

TRGS 552 „N-Nitrosamine“

TRGS 611 „Verwendungsbeschränkungen für wassermischbare bzw. wassergemischte Kühlschmierstoffe, bei deren Einsatz N-Nitrosamine auftreten können“

BGR 121 „Arbeitsplatzlüftung – Lufttechnische Maßnahmen“

BGR 143 „Tätigkeiten mit Kühlschmierstoffen“

BGR 189 „Benutzung von Schutzkleidung“

BGR 192 „Benutzung von Augen- und Gesichtsschutz“

BGR 195 „Benutzung von Schutzhandschuhen“

**Falls B (= Beratungsbedarf)** Kontakt aufnehmen mit:  
externer Sicherheitsfachkraft / Betriebsarzt/-ärztin / AP / BG

\_\_\_\_\_ bis \_\_\_\_\_ erledigt am \_\_\_\_\_ durch \_\_\_\_\_

**Verantwortliche/r** ( Unternehmer/in  Beauftragte/r/Vorgesetzte/r \_\_\_\_\_ )  
hat alle Maßnahmen auf Wirksamkeit geprüft.

Datum \_\_\_\_\_ Unterschrift des Verantwortlichen \_\_\_\_\_

## Schleif- und Polierstäube

### Gefährdung/Belastung

**Explosionsgefahr durch aufgewirbelten Staub, Gesundheitsgefährdung durch Metallstäube (z. B. Nickel, Kobalt etc., je nach bearbeitetem Werkstück oder Stäube von Schleifkörpern oder Zusätzen**

Maßnahmen	B	veranlasst	durchgeführt	Ja, wirksam
Art und Zusammensetzung der Staubbelastung ist – durch Anfrage beim Schleifkörperhersteller bzw. beim Hersteller von Schleifzusätzen – ermittelt.				
Luftgrenzwerte werden eingehalten und das Risiko von Staubexplosionen wird überprüft.				
Es sind Staub minimierende Verfahren im Einsatz (z. B. Nassbearbeitung).				
Absaugen von Stäuben an der Entstehungsstelle ist eingerichtet, möglichst mit Umhausung der Bearbeitungsstelle als geschlossenes System.				
Es sind Handmaschinen möglichst mit integrierter Absaugung im Einsatz.				
Es sind ausschließlich auf den Staub abgestimmte Abscheideeinrichtungen im Einsatz (Industriestaubsauger mit Prüfzeugnis).				
Bei Bearbeitung von Leichtmetallen wie Aluminium und Magnesium sind besondere Explosionsschutzmaßnahmen getroffen.				
Ggf. sind raumlüftungstechnische Maßnahmen zu ergreifen, sofern Frischluftanteil unter 30 % sinkt.				
Es sind Maßnahmen gegen Brände in Lüftungsanlagen durch eine Fachfirma getroffen.				
Regelmäßige, jährliche Prüfung der Absaug- und Lüftungsanlage mit Dokumentation des Ergebnisses ist organisiert.				
Ggf. ist Überwachung der Mitarbeiter durch Betriebsarzt/-ärztin angezeigt.				
Geschlossene Arbeitskleidung ist bereitgestellt.				
Eine Betriebsanweisung ist erstellt; die Mitarbeiter sind entsprechend unterwiesen.				
Es sind weitergehende Schutzmaßnahmen im Umgang mit Krebs erregenden Stäuben (z. B. Beryllium) eingerichtet				

### Quellen

Verordnung zur arbeitsmedizinischen Vorsorge (ArbMedVV) Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV), § 5 Explosionsgefährdete Bereiche

BGV A1 „Grundsätze der Prävention“

TRGS 900 „Arbeitsplatzgrenzwerte“ BGR 104 „Explosionsschutz-Regeln“

BGR 109 „Schleifen, Bürsten und Polieren von Aluminium“ BGR 189 „Benutzung von Schutzkleidung“

BGR 190 „Benutzung von Atemschutzgeräten“

BGR 500 „Betreiben von Arbeitsmitteln“, Kapitel 2.25 „Betreiben von kraftbetriebenen Schleif- und Bürstwerkzeugen“

**Falls B (= Beratungsbedarf)** Kontakt aufnehmen mit:  
externer Sicherheitsfachkraft / Betriebsarzt/-ärztin / AP / BG

\_\_\_\_\_ bis \_\_\_\_\_ erledigt am \_\_\_\_\_ durch \_\_\_\_\_

**Verantwortliche/r** ( Unternehmer/in  Beauftragte/r/Vorgesetzte/r \_\_\_\_\_ )  
hat alle Maßnahmen auf Wirksamkeit geprüft.

Datum \_\_\_\_\_ Unterschrift des Verantwortlichen \_\_\_\_\_

## Klebstoffe und Gießharze

### Gefährdung/Belastung

ggf. gesundheitsgefährdende Dämpfe, Hautgefährdung, allergisierende Wirkung, Verkleben bei Hautkontakt

Maßnahmen	B	veranlasst	durchgeführt	Ja, wirksam
Die Mitarbeiter sind angewiesen, die Maßnahmen der Auflistung „Gefahrstoffe, allgemein“ der Gefährdungsbeurteilung grundsätzlich zu beachten.				
Es werden nur Klebstoffe und Gießharze verwendet, die in ihrer Zusammensetzung möglichst ungefährlicher sind (Klebstoffe mit möglichst geringem Lösungsmittelanteil, toluolfrei, etc.).				
Es befinden sich nur begrenzte Mengen an einem Arbeitsplatz.				
Geeignete Dosierhilfen sind vorhanden, damit verfahrensbedingter Hautkontakt ausgeschlossen ist.				
Die Arbeitsplätze sind so eingerichtet, dass sie leicht zu reinigen sind (z. B. Auslegen der Arbeitstische mit Papier o.ä.).				
Geschlossenen Anmisch- und Dosiereinrichtungen sind für die Verwendung von Gießharzen bereitgestellt.				
Sofern kleiner Mengen Gießharz verwendet werden, sind Wegwerfgeräte (z. B. Pappbecher zum Anmischen, Holzspatel, Einwegspritzen, Papierunterlagen) bereitgestellt.				
Verschließbare Abfallbehälter sind bereitgestellt.				
Die Lagerung der Klebstoffe und Gießharze sollte in abgesaugten Sicherheitsschränken erfolgen.				
Den Mitarbeitern stehen Schutzhandschuhe sowie Hautschutzmittel zur Verfügung (Hautschutzplan).				
Handwaschplätze sind eingerichtet.				
Eine Betriebsanweisung ist erstellt und die Mitarbeiter sind dementsprechend unterwiesen.				
Beim Entstehen von Dämpfen werden die Arbeitsplatzgrenzwerte, ggf. durch den Einsatz von Arbeitsplatzabsaugungen, eingehalten (die Dämpfe werden direkt an der Emissionsquelle erfasst). Bei Reinfluftrückführung sind geeignete Abscheider im Einsatz, z. B. Aktivkohle (diese ist regelmäßig zu wechseln). Arbeitsplätze, die dauerhaft genutzt werden, sollten in einem Laborabzug untergebracht werden.				

### Quellen

TRbF 20 „Läger“

BGR 121 „Arbeitsplatzlüftung – Lufttechnische Maßnahmen“

BGR 195 „Benutzung von Schutzhandschuhen“

BGR 197 „Benutzung von Hautschutz“

BGR 227 „Tätigkeiten mit Epoxidharzen“

**Falls B (= Beratungsbedarf)** Kontakt aufnehmen mit:  
externer Sicherheitsfachkraft / Betriebsarzt/-ärztin / AP / BG

\_\_\_\_\_ bis \_\_\_\_\_ erledigt am \_\_\_\_\_ durch \_\_\_\_\_

**Verantwortliche/r** ( Unternehmer/in  Beauftragte/r/Vorgesetzte/r \_\_\_\_\_ )  
hat alle Maßnahmen auf Wirksamkeit geprüft.

Datum \_\_\_\_\_ Unterschrift des Verantwortlichen \_\_\_\_\_

## Sekundenkleber

### Gefährdung/Belastung

Gefährdung durch Stoffe, Verkleben von Körperteilen (z. B. Fingern, Augenlidern); allergische Reaktionen auf das Cyanacrylat möglich

Maßnahmen	B	veranlasst	durchgeführt	Ja, wirksam
Hautkontakt wird vermieden.				
Die Mitarbeiter sind anhand der Betriebsanweisung unterwiesen.				
Bei regelmäßigen Arbeiten ist eine Tischabsaugung vorgesehen.				

## Quellen

Gefahrstoffverordnung (GefStoffV)

**Falls B (= Beratungsbedarf)** Kontakt aufnehmen mit:  
 externer Sicherheitsfachkraft / Betriebsarzt/-ärztin / AP / BG

\_\_\_\_\_ bis \_\_\_\_\_ erledigt am \_\_\_\_\_ durch \_\_\_\_\_

**Verantwortliche/r** (  Unternehmer/in  Beauftragte/r/Vorgesetzte/r \_\_\_\_\_ )  
 hat alle Maßnahmen auf Wirksamkeit geprüft.

Datum \_\_\_\_\_ Unterschrift des Verantwortlichen \_\_\_\_\_



**Spray-, Sprühdosen**  
**Gefährdung/Belastung**  
**Brand- und Explosionsgefahr**

Maßnahmen	B	veranlasst	durchgeführt	Ja, wirksam
Es sind keine brennbaren Kältesprays zur thermischen Fehlersuche im Einsatz.				
Betriebsanweisung ist erstellt.				
Die Mitarbeiter sind unterwiesen: – Haut- und Augenkontakt zu vermeiden – undichte Spraydosen und die, die Mängel aufweisen, nicht zu benutzen – keine Spraydosen zu benutzen, sofern eine offene Flamme im Umkreis von 2,5 m vorhanden ist – nicht zu rauchen.				

**Quellen**

Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV), § 5 Explosionsgefährdete Bereiche

**Falls B (= Beratungsbedarf)** Kontakt aufnehmen mit:  
 externer Sicherheitsfachkraft / Betriebsarzt/-ärztin / AP / BG

\_\_\_\_\_ bis \_\_\_\_\_ erledigt am \_\_\_\_\_ durch \_\_\_\_\_

**Verantwortliche/r** (  Unternehmer/in  Beauftragte/r/Vorgesetzte/r \_\_\_\_\_ )  
 hat alle Maßnahmen auf Wirksamkeit geprüft.

Datum \_\_\_\_\_ Unterschrift des Verantwortlichen \_\_\_\_\_



## Reinigen und Entfetten; wässrig und alkalisch

### Gefährdung/Belastung

Hautgefährdung durch Alkalität, ggf. Verätzungsgefahr; besondere Gefährdungen bestehen beim Anmischen, Ab- und Umfüllen, wenn mit konzentriertem, angeliefertem Produkt umgegangen werden muss.

Maßnahmen	B	veranlasst	durchgeführt	Ja, wirksam
Anmischen sowie Ab- und Umfüllen erfolgt möglichst im geschlossenen System.				
Geeignete Pumpen sind bereitgestellt.				
Persönliche Schutzausrüstung (PSA) wird zur Verfügung gestellt (Laugenbeständige Handschuhe, Schutzbrille mit Seitenschutz, Schutzkleidung, ggf. Schürze).				
Erforderliche Hautschutzmittel stehen zur Verfügung; Hautschutzplan ist erstellt.				
Eine Betriebsanweisung ist erstellt; die Mitarbeiter sind entsprechend unterwiesen.				

### Quellen

TRGS 500 „Schutzmaßnahmen“

BGI 595 „Reizende Stoffe, ätzende Stoffe“

**Falls B (= Beratungsbedarf)** Kontakt aufnehmen mit:  
externer Sicherheitsfachkraft / Betriebsarzt/-ärztin / AP / BG

\_\_\_\_\_ bis \_\_\_\_\_ erledigt am \_\_\_\_\_ durch \_\_\_\_\_

**Verantwortliche/r** ( Unternehmer/in  Beauftragte/r/Vorgesetzte/r \_\_\_\_\_)  
hat alle Maßnahmen auf Wirksamkeit geprüft.

Datum \_\_\_\_\_ Unterschrift des Verantwortlichen \_\_\_\_\_



## Reinigen und Entfetten; Kohlenwasserstoffe (Waschbenzin etc.)

### Gefährdung/Belastung

Gesundheitsgefährdende Dämpfe, Hautgefährdung, Brand- und Explosionsgefahr

Maßnahmen	B	veranlasst	durchgeführt	Ja, wirksam
Es werden Reiniger mit möglichst hohem Flammpunkt und Luftgrenzwert eingesetzt (Gruppe 1 der TRGS 900, aromatenfrei, n-Hexan < 5 %, Cyclo-/Isohexane < 25 %); es erfolgte Anfrage beim Hersteller; Sicherheitsdatenblatt ist vorhanden.				
Reiniger werden möglichst im geschlossenen System verwendet.				
Luftgrenzwerte sind eingehalten (s. TRGS 900, Kohlenwasserstoffgemische, Gruppe 1 bis 5)				
Es erfolgt ggf. Absaugung frei werdender Dämpfe an der Austrittsstelle.				
Sofern offene Waschbecken vorhanden sind, ggf. Randabsaugung mit dicht schließendem Deckel einrichten.				
Brand- und Explosionsschutzmaßnahmen entsprechend des Flammpunktes und der Verarbeitungstemperatur sind getroffen.				
Durch Verfahrensgestaltung (z. B. Einsatz von Hilfswerkzeugen, Tauchkörben etc.) ist Hautkontakt auszuschließen bzw. zu vermindern.				
Persönliche Schutzausrüstung (PSA) wird zur Verfügung gestellt (Lösemittelbeständige Handschuhe, Schutzbrille, Schutzkleidung, ggf. Schürze).				
Erforderliche Hautschutzmittel sind bereitgestellt; Hautschutzplan ist erstellt.				
Eine Betriebsanweisung über das Reinigen von Lackierwerkzeugen und Metallen ist erstellt; die Mitarbeiter sind entsprechend unterwiesen.				

### Quellen

Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV), § 5 Explosionsgefährdete Bereiche

TRGS 900 „Arbeitsplatzgrenzwerte“

BGR 104 „Explosionsschutz-Regeln“

BGR 121 „Arbeitsplatzbelüftung – Lufttechnische Maßnahmen“

BGR 180 „Einrichtungen zum Reinigen von Werkstücken mit Lösungsmitteln“

BGR 189 „Benutzung von Schutzkleidung“

BGR 192 „Benutzung von Augen- und Gesichtsschutz“

BGR 195 „Benutzung von Schmutzhandschuhen“

BGR 197 „Benutzung von Hautschutz“

**Falls B (= Beratungsbedarf)** Kontakt aufnehmen mit:

externer Sicherheitsfachkraft / Betriebsarzt/-ärztin / AP / BG

\_\_\_\_\_ bis \_\_\_\_\_ erledigt am \_\_\_\_\_ durch \_\_\_\_\_

**Verantwortliche/r** (  Unternehmer/in  Beauftragte/r/Vorgesetzte/r \_\_\_\_\_ )  
hat alle Maßnahmen auf Wirksamkeit geprüft.

Datum \_\_\_\_\_ Unterschrift des Verantwortlichen \_\_\_\_\_

## Ultraschallreinigung (kleines Tauchbad)

### Gefährdung/Belastung

Hautbelastung durch zugesetzte Reinigungsmittel, Lärmentwicklung

Maßnahmen	B	veranlasst	durchgeführt	Ja, wirksam
Zur Lärminderung sind die Geräte ggf. in einem besonderen Raum aufgestellt.				
Es sind Eintauchhilfen, Pinzetten und sonstige Hilfsmittel vorhanden, um Hautkontakt beim Herausnehmen der Teile möglichst auszuschließen.				
Es sind möglichst ungefährliche Reinigungsmittel im Einsatz (Sicherheitsdatenblatt, ggf. Herstelleranfrage).				
Eine Betriebsanweisung ist erstellt; die Mitarbeiter sind entsprechend unterwiesen.				
Geeignete Schutzhandschuhe und Schutzbrillen sind bereit gestellt.				

### Quellen

Gefahrstoffverordnung (GefStoffV)

TRGS 555 „Betriebsanweisung und Information der Beschäftigten“

**Falls B (= Beratungsbedarf)** Kontakt aufnehmen mit:  
externer Sicherheitsfachkraft / Betriebsarzt/-ärztin / AP / BG

\_\_\_\_\_ bis \_\_\_\_\_ erledigt am \_\_\_\_\_ durch \_\_\_\_\_

**Verantwortliche/r** ( Unternehmer/in  Beauftragte/r/Vorgesetzte/r \_\_\_\_\_)  
hat alle Maßnahmen auf Wirksamkeit geprüft.

Datum \_\_\_\_\_ Unterschrift des Verantwortlichen \_\_\_\_\_



## Vergolden

### Gefährdung/Belastung

Vergiftung durch cyanidhaltige Vergoldungsbäder (Bildung giftiger Blausäuregase möglich!)

Maßnahmen	B	veranlasst	durchgeführt	Ja, wirksam
Elektrolyte werden ausschließlich in dafür vorgesehenen und gekennzeichneten Behältnissen aufbewahrt (ggf. in speziellen, verschließbaren Elektrolytautomaten mit integrierter Absaugung).				
Giftige Cyanide werden unter Verschluss aufbewahrt.				
Es wird erforderliche Persönliche Schutzausrüstung (PSA) zur Verfügung gestellt (Schutzbrille mit Seitenschutz, Gummihandschuhe).				
Betriebsanweisung ist erstellt; die Mitarbeiter sind entsprechend unterwiesen.				
Die Arbeitsplatzgrenzwerte sind eingehalten.				

## Quellen

BGI 569 „Cyanwasserstoff“

**Falls B (= Beratungsbedarf)** Kontakt aufnehmen mit:  
 externer Sicherheitsfachkraft / Betriebsarzt/-ärztin / AP / BG

\_\_\_\_\_ bis \_\_\_\_\_ erledigt am \_\_\_\_\_ durch \_\_\_\_\_

**Verantwortliche/r** (  Unternehmer/in  Beauftragte/r/Vorgesetzte/r \_\_\_\_\_ )  
 hat alle Maßnahmen auf Wirksamkeit geprüft.

Datum \_\_\_\_\_ Unterschrift des Verantwortlichen \_\_\_\_\_



## Infektiöse Materialien, Medizintechnik

### Gefährdung/Belastung

#### Infektionsgefahren durch mikrobiell kontaminierte Materialien des Patienten

Maßnahmen	B	veranlasst	durchgeführt	Ja, wirksam
Ein Desinfektionsplatz ist eingerichtet.				
Der Personenkreis der Mitarbeiter mit Kontakt zu mikrobiell kontaminiertem Material ist möglichst eingeschränkt durch folgende Maßnahmen: – es ist ein abgegrenzter Desinfektionsplatz eingerichtet – ein eingewiesener und überwachter Mitarbeiterkreis führt Reinigungen und Desinfektion der eingehenden, mikrobiell kontaminierten Materialien durch – am Desinfektionsplatz werden nur wirksame Desinfektions- und Reinigungsverfahren eingesetzt (geschlossenes System oder Tauchbad); das Handsprühverfahren ist ungeeignet – es werden nur Desinfektionsmittel eingesetzt, die nachweislich bakterizide, tuberkulozide, fungizide und virusinaktivierende Wirkung besitzen ( mind. gegen HBV und/oder Adenoviren) – der unreine Bereich des Desinfektionsplatz wird regelmäßig durch Flächendesinfektion gereinigt und desinfiziert – zu den nachgeschalteten, übrigen, reinen Arbeitsplätzen gelangen nur gereinigte und desinfizierte Materialien.				
Den Mitarbeitern im unreinen Bereich wird entsprechende PSA zur Verfügung gestellt (Schutzhandschuhe, Schürzen aus Gummi oder Kunststoff).				
Betriebsanweisung und Hygieneschutzplan sind erstellt und die Mitarbeiter sind entsprechend unterwiesen.				
Den Mitarbeitern werden arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen angeboten; der/die Betriebsarzt/-ärztin ist eingeschaltet.				
Es soll allen Mitarbeitern die Möglichkeit der Immunisierung gegen Hepatitis B gegeben werden.				

### Quellen

Biostoffverordnung (BioStoffV)

TRGS 555 „Betriebsanweisung und Information der Beschäftigten“

**Falls B (= Beratungsbedarf)** Kontakt aufnehmen mit:

externer Sicherheitsfachkraft / Betriebsarzt/-ärztin / AP / BG

\_\_\_\_\_ bis \_\_\_\_\_ erledigt am \_\_\_\_\_ durch \_\_\_\_\_

**Verantwortliche/r** (  Unternehmer/in  Beauftragte/r/Vorgesetzte/r \_\_\_\_\_ )  
 hat alle Maßnahmen auf Wirksamkeit geprüft.

Datum \_\_\_\_\_ Unterschrift des Verantwortlichen \_\_\_\_\_



**Lärm****Gefährdung/Belastung****Schädigung des Gehörs und der allgemeinen Gesundheit, Beeinträchtigung akustischer Warnsignale**

Maßnahmen	B	veranlasst	durchgeführt	Ja, wirksam
Geeignete Gehörschutzmittel sind bereitgestellt, die Benutzung ist angeordnet und wird regelmäßig überprüft.				
Die Mitarbeiter werden regelmäßig über Risiken und Schutzmaßnahmen unterwiesen und zum Tragen von Gehörschutzmitteln motiviert.				
Arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen nach Grundsatz G 20 „Lärm“ werden regelmäßig durchgeführt (bei 85 dB(A) oder mehr) bzw. angeboten (bei mehr als 80 und bis zu 85 dB(A))				
Neue Maschinen werden mit möglichst geringer Lärmemission ausgewählt.				

**Quellen**

Lärm- und Vibrations-Arbeitsschutzverordnung  
 3. Verordnung zum Geräte- und Produkt-Sicherheitsgesetz (GPSG)  
 BGV A4 „Arbeitsmedizinische Vorsorge“  
 BGR 194 „Einsatz von Gehörschützern“  
 BGI 504-20 „Lärm“

**Falls B (= Beratungsbedarf)** Kontakt aufnehmen mit:  
 externer Sicherheitsfachkraft / Betriebsarzt/-ärztin / AP / BG

\_\_\_\_\_ bis \_\_\_\_\_ erledigt am \_\_\_\_\_ durch \_\_\_\_\_

**Verantwortliche/r** ( Unternehmer/in  Beauftragte/r/Vorgesetzte/r \_\_\_\_\_)  
 hat alle Maßnahmen auf Wirksamkeit geprüft.

Datum \_\_\_\_\_ Unterschrift des Verantwortlichen \_\_\_\_\_



## Objekt

.....

## Gefährdung/Belastung

.....

.....

Maßnahmen	B	veranlasst	durchgeführt	Ja, wirksam

## Quellen

**Falls B (= Beratungsbedarf)** Kontakt aufnehmen mit:  
 externer Sicherheitsfachkraft / Betriebsarzt/-ärztin / AP / BG

\_\_\_\_\_ bis \_\_\_\_\_ erledigt am \_\_\_\_\_ durch \_\_\_\_\_

**Verantwortliche/r** (  Unternehmer/in  Beauftragte/r/Vorgesetzte/r \_\_\_\_\_ )  
 hat alle Maßnahmen auf Wirksamkeit geprüft.

Datum \_\_\_\_\_ Unterschrift des Verantwortlichen \_\_\_\_\_



# Aufgaben und Fragen für die betriebliche Umsetzung

## Fragen

Prüfen Sie jetzt, ob Sie alle gestellten Aufgaben erledigt haben und in dem Grund- und Aufbau-seminar die nötigen Kenntnisse für die Sicherstellung des Arbeits- und Gesundheitsschutzes in Ihrem Betrieb erworben haben.

Beantworten Sie bitte zunächst die Aufgaben und Fragen durch Ankreuzen aller (!) richtigen Antworten (manchmal sind mehrere Antworten richtig) und übertragen dann die Ergebnisse in den Antwortbogen; diesen schicken Sie bitte bis spätestens vier Wochen nach Seminarende an Ihren Seminarveranstalter, von dem Sie dann die Bescheinigung über die Teilnahme am Aufbau-seminar erhalten.

### Aufgabe 1 (Kapitel „Erste Hilfe“, Seite 10)

Wenn Ihr Betrieb keinen oder nicht genug Ersthelfer hat, eine zur Fortbildung ermächtigte Stelle auswählen und Mitarbeiter zum Grundkurs anmelden. Wenn Ihr Betrieb Ersthelfer hat, prüfen, ob das Erste-Hilfe-Training termingerecht absolviert wurde. Wenn nicht, bitte veranlassen.

**erledigt**

### Aufgabe 2 (Kapitel „Erste Hilfe“, Seite 11)

Haben Sie im Betrieb die notwendigen Verbandkästen und die Dokumentationsblätter „Verbandbuch“ für Erste-Hilfe-Leistungen? Wenn ja, prüfen, ob das Erste-Hilfe-Material vollständig und in Ordnung ist, ggf. ergänzen und erneuern. Wenn nein, Verbandkästen beschaffen und zusammen mit dem „Verbandbuch“ leicht zugänglich platzieren. Mitarbeiter über die richtige Verwendung des Materials und die Dokumentation der Erste-Hilfe-Leistung informieren.

**erledigt**

### Aufgabe 3 (Kapitel „Erste Hilfe“, Seite 11)

Sorgen Sie dafür, dass die Mitarbeiter im Betrieb immer die aktuellen Notrufnummern zur Hand haben und einen qualifizierten Notruf nach dem „Fünf-W-Schema“ absetzen können.

**erledigt**

### Aufgabe 4 (Kapitel „Betriebsärztliche Betreuung“, Seite 15)

Suchen Sie in Ihrer Region einen Betriebsarzt für Ihren Betrieb (siehe Hinweis Seite 13, 2.2). Informieren Sie Ihre Mitarbeiter über die Rechte und Pflichten z. B. per Unterweisung und Aushang; ein Muster finden Sie im Anhang, Sie brauchen nur die fehlenden Daten zu ergänzen.

**erledigt**

### Aufgabe 5 (Kapitel „Sicherheitsbeauftragte“, Seite 16)

Wenn Sie bei mehr als 20 Beschäftigten noch keinen Sicherheitsbeauftragten haben, bestellen Sie ihn jetzt. Auch bei weniger als 20 Mitarbeitern ist ein Sicherheitsbeauftragter

sinnvoll. Fragen Sie Ihre Mitarbeiter, wer Interesse an dieser Aufgabe hat.

**erledigt**

### Aufgabe 6 (Kapitel „Brandschutz“, Seite 18)

Beschaffen Sie die richtigen Feuerlöscher für Ihren Betrieb und platzieren diese gut sichtbar und leicht zugänglich. Unterweisen Sie die Beschäftigten in der Bedienung der Feuerlöscher. Organisieren Sie die regelmäßige Prüfung der Feuerlöscher (gemäß BGR 133 mindestens alle 2 Jahre).

**erledigt**

### Aufgabe 7 (Kapitel „Unterweisen der Mitarbeiter“, Seite 23)

Erstellen Sie einen nach Themen und Mitarbeitern geordneten Zeitplan für die Unterweisungen. Verteilen Sie dazu die verschiedenen Themen (z. B. Regeln im Umgang mit KSS, Schutz vor Lärm, Schweißen, Schleifen, Brand- und Ex-Gefahr, richtiges Heben und Tragen) auf verschiedene Termine. Wir empfehlen, die Mitarbeiter im Zwei-Monats-Rhythmus jeweils über ein bis zwei Themen zu unterweisen. Die Dauer der einzelnen Unterweisung sollte 30 Minuten nicht überschreiten (siehe dazu auch Vordruck „Jahresplan Unterweisung“ im Anhang).

**erledigt**

### Aufgabe 8 (Kapitel „Gefahrstoffe“, Seite 55)

Identifizieren Sie die in Ihrem Betrieb vorhandenen und aufkommenden Gefahrstoffe und beschaffen Sie sich die Sicherheitsdatenblätter. Legen Sie ein Gefahrstoffverzeichnis an. Eine Vorlage dafür ist im Anhang.

**erledigt**

### Aufgabe 9 (Kapitel „Gefahrstoffe“, Seite 56)

Erstellen Sie für den Umgang mit Gefahrstoffen Betriebsanweisungen und unterweisen Sie die Mitarbeiter anhand der Betriebsanweisungen (Vorlagen im Anhang).

**erledigt**

### Aufgabe 10 (Kapitel „Elektrischer Strom“, Seite 76)

Organisieren Sie wiederkehrende Prüfungen der elektrischen Anlagen und der verwendeten elektrischen Betriebsmittel in der Betriebsstätte. Beachten Sie bei der Festlegung der Fristen besonders die unterschiedlichen Einsatzbedingungen (z. B. Büro, Werkstatt, ortsveränderliche und ortsfeste Betriebsmittel) und die Richtzeiten der BGV A3 „Elektrische Anlagen und Betriebsmittel“.

**erledigt**

### Aufgabe 11 (Kapitel „Gefährdungsbeurteilung“, Seite 83)

Erarbeiten Sie die Gefährdungsbeurteilungen anhand der Checklisten im anhängenden Gefährdungskatalog oder mit der CD-ROM „Praxisgerechte Lösungen“.

**erledigt**

Frage 1

**Wen könnten Sie ansprechen, wenn Sie sicherheitstechnische Fragen haben?**

- a) Ihren Steuerberater
- b) Eine Sicherheitsfachkraft, die diese Dienstleistung anbietet, z. B. von Ihrem Seminarveranstalter
- c) Ihre zuständige Berufsgenossenschaft

Frage 2

**Wen könnten Sie ansprechen, wenn Sie Fragen zu gesundheitlichen Risiken der Arbeit oder zum Gesundheitsschutz haben?**

- a) Ihren Hausarzt
- b) Den Betriebsarzt oder jeden anderen Arbeitsmediziner
- c) Ihre zuständige Berufsgenossenschaft

Frage 3

**Ziel des Unternehmermodells ist es,**

- a) Unternehmer zu motivieren, den Arbeits- und Gesundheitsschutz als Führungsaufgabe zu sehen
- b) die Zahl der Arbeitsunfälle und arbeitsbedingten Erkrankungen sowie die dadurch entstehenden Kosten zu senken
- c) die Zahl der Betriebe mit sicheren und gesundheitsgerechten Arbeitsplätzen zu erhöhen
- d) den Unternehmer zur Sicherheitsfachkraft auszubilden

Frage 4

**Arbeitsunfälle werden weitaus häufiger durch sicherheitswidriges Verhalten als durch technische Mängel verursacht. Welche Konsequenzen ziehen Sie aus dieser Erkenntnis?**

- a) In Sachen Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz bin ich meinen Mitarbeitern Vorbild und dulde kein sicherheitswidriges Verhalten
- b) Ich habe keinen Einfluss auf das Verhalten meiner Mitarbeiter, weil ich sie nicht ständig überwachen kann
- c) Mitarbeiter, die gegen Sicherheitsbestimmungen verstoßen, mahne ich sofort ab – das ist die einzig wirksame Methode

- d) Ich vermittele meinen Mitarbeitern, wie wichtig mir ihre Sicherheit und Gesundheit sind und motiviere sie, mir Vorschläge zur Verbesserung der Arbeitssicherheit zu machen

Frage 5

**Wie gehen Sie vor, wenn Sie Unfälle in Ihrem Betrieb auf Dauer verhindern wollen?**

- a) Ich organisiere den Arbeitsschutz u. a. durch eine Gefährdungsbeurteilung unter Beteiligung der Mitarbeiter und Unterweisung der Mitarbeiter über sicheres Arbeiten
- b) Ich absolviere den Lehrgang zum Unternehmermodell. Danach mache ich mir über Arbeitssicherheit keine Gedanken mehr, da ich die gesetzlichen Mindestanforderungen erfüllt habe
- c) Ich setze in meinem Betrieb konsequent die Handlungsanleitungen um, die ich im Seminar kennen gelernt habe. Wenn ich bestimmte Aufgaben wie Prüfungen oder Unterweisungen selbst nicht optimal lösen kann, nehme ich externe fachliche Hilfe in Anspruch

Frage 6

**Welche Aussagen zur Unterweisung der Mitarbeiter sind richtig?**

- a) Die regelmäßigen Unterweisungen der Mitarbeiter machen Unfälle und arbeitsbedingte Erkrankungen weniger wahrscheinlich
- b) Die Unterweisungen der Mitarbeiter sollten immer von Betriebsfremden durchgeführt werden und mindestens einen halben Tag dauern
- c) Die gute Unterweisung ist auch ein Instrument der Mitarbeitermotivation
- d) Die Unterweisung ist Aufgabe des Unternehmers und jedes Vorgesetzten

Frage 7

**Welche Aussagen über die Grundpflichten des Arbeitgebers sind richtig?**

- a) Der Arbeitgeber hat die erforderlichen Maßnahmen des Arbeitsschutzes zu treffen
- b) Der Arbeitgeber hat eine Verbesserung von Sicherheit und Gesundheitsschutz der Beschäftigten anzustreben

- c) An den Kosten für Arbeitsschutzmaßnahmen dürfen die Beschäftigten beteiligt werden, denn diese haben den meisten Nutzen davon
- d) Erforderliche Arbeitsschutzmaßnahmen sind Investitionen, die man so lange verschieben kann, bis eine Behörde sie mit Strafandrohung einfordert

und des Arbeitsverfahrens sowie organisatorische Maßnahmen in Betracht. Erst wenn diese Maßnahmen ausgeschöpft sind, muss den Restgefahren mit persönlicher Schutzausrüstung, wie Atemschutz oder Handschuhen, begegnet werden.

Frage 8

**Die Gefährdungsbeurteilung**

- a) ist eine Aufgabe des Arbeitgebers; die Beschäftigten können und sollen aber ihre Erfahrungen und Anregungen einbringen
- b) dient dem Zweck, die mit der Arbeit verbundenen Gefährdungen zu ermitteln und festzulegen, welche Maßnahmen des Arbeitsschutzes erforderlich sind
- c) wird einmal gründlich für den ganzen Betrieb gemacht. Danach ist sie für 30 Jahre uneingeschränkt gültig.

Frage 9

**Was ist beim Heben und Tragen von Lasten zu berücksichtigen?**

- a) Last möglichst schnell anheben
- b) Tragen der Last eng am Körper bei gerader Haltung
- c) möglichst Transport- und Hebehilfen verwenden
- d) Besser 50 kg auf einmal als zweimal 25 kg tragen

Frage 10

**Welchen Aussagen über Gefahrstoffe stimmen Sie zu?**

- a) Alle Gefahrstoffe müssen bei der Gefährdungsbeurteilung berücksichtigt werden, auch diejenigen, die erst bei bestimmten Arbeitsverfahren entstehen, z. B. Rauche/Gase beim Schweißen.
- b) Nur für Gefahrstoffe mit „Totenkopf“ als Kennzeichnung (giftig oder sehr giftig) muss die Gefährdungsbeurteilung durchgeführt werden.
- c) Den Angaben des Herstellers auf dem Gefahrstoffgebinde und im Sicherheitsdatenblatt kann der Anwender vertrauen, es sei denn, die Angaben sind ganz offensichtlich falsch.
- d) Als Schutzmaßnahmen bei Tätigkeiten mit Gefahrstoffen kommen in erster Linie die Gestaltung der Arbeitsstätte







# Betriebsanweisungen

Nachfolgend sind die wichtigsten Betriebsanweisungen für Ihre Branche zusammengestellt. Vervollständigen Sie den Vordruck an den mit \_\_\_\_ gekennzeichneten Leerstellen. Alle Betriebsanweisungen sind auch auf der beiliegenden CD „Aufbauseminar Unternehmermodell...“ als Word-Doku-

ment zum Ausfüllen am PC und als PDF-Dokument zum Ausdrucken und anschließenden Ausfüllen der Leerstellen.

Drucken Sie die Betriebsanweisungen immer farbig!

## Maschinen, Geräte, Werkzeuge

Betriebsanweisung Maschinen, blanko

Presse: Einlegearbeiten

Tisch- und Ständerbohrmaschine

Schleifbock

Bandsäge

Bandschleifmaschine für Chirurgieinstrumente

Drehmaschine

Fräsmaschine

Metallsäge

Erodiermaschine

Handgeführte Trennschleifmaschinen

(Flex) Schweißen, allg.

Autogenschweißen

Lichtbogenschweißen

Flurförderfahrzeuge, Betrieb von Gabelstaplern

Gabelstapler, Batterie laden

Mitgängerflurförderzeuge

Anschlagmittel

Kran

Anlegeleiter

Stehleiter

## Gefahrstoffe

Betriebsanweisung Gefahrstoffe, blanko

Flüssiggas (Propan, Butan)

Kleben, Epoxidharz

Kleben, Sekundenkleber

Metallstäube

Kühlschmierstoff

Laugen

Säuren

Lösemittel, Verdünner

Reinigen und Entfetten von Metallteilen

Vergolden, Versilbern

Desinfektion

Spraydosen



Firma: \_\_\_\_\_

## Betriebsanweisung

Bearbeiter: \_\_\_\_\_

Arbeitsbereich: \_\_\_\_\_

Arbeitsplatz, Tätigkeit: \_\_\_\_\_

Stand: \_\_\_\_\_

Verantwortlich: \_\_\_\_\_

Unterschrift

### Anwendungsbereiche

### Gefährdungen

### Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln

### Verhalten bei Störungen

### Verhalten bei Unfällen – Erste Hilfe



- Erste Hilfe leisten

Ersthelfer: \_\_\_\_\_ Tel.: \_\_\_\_\_ Notruf: \_\_\_\_\_

### Instandhaltung



Firma: \_\_\_\_\_

## Betriebsanweisung

Bearbeiter: \_\_\_\_\_

Arbeitsbereich: \_\_\_\_\_

Arbeitsplatz, Tätigkeit: \_\_\_\_\_

Stand: \_\_\_\_\_

Verantwortlich: \_\_\_\_\_

Unterschrift

### Anwendungsbereiche

Einlegearbeiten an der Presse  
(genaue Bezeichnung)

### Gefährdungen



- Quetschen von Fingern oder Händen durch Pressenwerkzeug
- Schnittverletzungen durch scharfe Kanten am Werkstück oder Abfall
- Gehörschädigung durch Lärm

### Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln



- Arbeiten an der Presse nur nach Freigabe durch den Einrichter
- Änderungen an der Maschineneinstellung nur durch den Einrichter
- Vor Arbeitsbeginn Wirksamkeit der Schutzeinrichtung überprüfen
- Anderen den Zugang zum Arbeitsbereich verwehren und auf Gefahren hinweisen
- Hilfe von anderen nur bei entsprechenden Schutzmaßnahmen zulassen
- Auf regelmäßige Prüfung und Instandhaltung der Maschine achten (z. B. Prüfplakette); ggf. Vorgesetzte informieren
- Gehörschutz benutzen
- Schutzhandschuhe benutzen
- Benutzung der Presse durch Minderjährige nur unter besonderer Aufsicht

### Verhalten bei Störungen

- Bei geringfügigen Störungen am Werkzeug Ausschalteneinrichtung bzw. Not-Aus betätigen oder Maschine ausschalten und Störung beheben
- Bei anderen Störungen (z. B. an der Steuerung, im Programm, an den Schutzeinrichtungen, bei ungewöhnlichen Geräuschen) Not-Aus betätigen und den Einrichter informieren
- Nach Störungen Weiterarbeit erst nach Freigabe durch den Vorgesetzten

### Verhalten bei Unfällen – Erste Hilfe



- Maschine abschalten, Verletzten bergen; Vorgesetzten informieren
- Erste Hilfe leisten

Ersthelfer: \_\_\_\_\_ Tel.: \_\_\_\_\_ Notruf: \_\_\_\_\_

### Instandhaltung

- Presse zum Arbeitsende reinigen
- Wartung nach Wartungsplan
- Mängel an Presse dem Vorgesetzten melden
- Instandhaltungsarbeiten nur durch Fachkräfte durchführen lassen



Firma: \_\_\_\_\_

## Betriebsanweisung

Bearbeiter: \_\_\_\_\_

Arbeitsbereich: \_\_\_\_\_

Arbeitsplatz, Tätigkeit:

Stand: \_\_\_\_\_

Verantwortlich: \_\_\_\_\_

Unterschrift

Tisch- und Ständerbohr-  
maschine

### Anwendungsbereiche

Arbeiten an Tisch- und Ständerbohrmaschinen sowie an Bohrwerken jeder Größe

### Gefährdungen

- Erfasst werden an Kleidung und Haaren durch offenen Riementrieb, Bohrspindel, Bohrer oder herumschleuderndes Werkstück
- Getroffen werden durch herumschleuderndes Werkstück, wegfliegende Teile oder Abfälle
- Schnittverletzungen durch Späne
- Beim Umgang mit Kühlschmierstoffen sind Hautschäden oder Allergien möglich

### Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln

- Riementriebe vor Einschalten der Maschine verdecken
- Werkstück fest einspannen bzw. am Anschlag festlegen
- Bohrer- und Werkstückwechsel nur bei Stillstand der Maschine
- Späne nur mit Spänehooken oder Besen entfernen
- Lange Haare (länger als Spindelumfang) durch Haarnetz oder Mütze verdecken
- Eng anliegende Kleider tragen (Ärmel mit Bündchen oder nach innen aufkrepeln); Pullover oder Kittel sind nicht geeignet
- Krawatten, Schals, Armbanduhr, Hand- und Armschmuck sind unzulässig
- Handschuhe dürfen bei Bohrarbeiten nicht getragen werden
- Kühlschmierstoff-Strahl so einstellen, dass Umgebung nicht benetzt wird, erforderlichenfalls Abweiser benutzen

### Verhalten bei Störungen

- Bei Bruch oder Festsitzen des Bohrers sowie bei herumschleudernden Teilen Maschine sofort stillsetzen und Störung im Stillstand beseitigen

### Verhalten bei Unfällen – Erste Hilfe



- Maschine abschalten, Verletzten bergen; Vorgesetzten informieren
- Erste Hilfe leisten

Ersthelfer: \_\_\_\_\_ Tel.: \_\_\_\_\_ Notruf: \_\_\_\_\_

### Instandhaltung

- Späne nach Abschluss jeder Bohrarbeit in Sammelbehälter entsorgen
- Maschine zum Arbeitsende reinigen
- Mängel an der Maschine dem Vorgesetzten melden
- Instandhaltungsarbeiten nur durch hiermit beauftragte Personen durchführen lassen



Firma: \_\_\_\_\_

## Betriebsanweisung

Bearbeiter: \_\_\_\_\_

Arbeitsbereich: \_\_\_\_\_

Arbeitsplatz, Tätigkeit:

Stand: \_\_\_\_\_

Verantwortlich: \_\_\_\_\_

Schleifbock

Unterschrift

### Anwendungsbereiche

Arbeiten am Schleifbock

### Gefährdungen

- Augenverletzungen, Handverletzungen
- Einatmen gesundheitsgefährdender Stäube
- Lärm

### Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln



- Schutzbrille und ggf. Gehörschutz verwenden
- Hervorstehende Wellenenden verkleiden
- Vorschriftsmäßige Schutzhauben anbringen: Öffnungswinkel max. 65 °
- Höchstens 5 mm Abstand zwischen Schutzhaube und Schleifscheibe einstellen
- Werkstückauflagen bis max. 3 mm an die Schleifscheibe heranstellen



- Sachgerechte Lagerung der Schleifkörper nach Herstellerangaben
- Aufspannen mit gleich großen Spannflanschen
- Klangprobe, Probelauf mindestens 1 Minute
- Absauganlage verwenden, falls vorhanden

### Verhalten bei Störungen

- Bei Bruch oder Festsitzen von Werkzeugen sowie bei herumschleudernden Teilen Maschine sofort stillsetzen und Störung im Stillstand beseitigen

### Verhalten bei Unfällen – Erste Hilfe



- Maschine abschalten, Verletzten bergen; Vorgesetzten informieren
- Erste Hilfe leisten

Ersthelfer: \_\_\_\_\_ Tel.: \_\_\_\_\_ Notruf: \_\_\_\_\_

### Instandhaltung

- Maschine zum Arbeitsende reinigen
- Mängel an der Maschine dem Vorgesetzten melden
- Instandhaltungsarbeiten nur durch Fachkräfte durchführen lassen



Firma: \_\_\_\_\_

## Betriebsanweisung

Bearbeiter: \_\_\_\_\_

Arbeitsbereich: \_\_\_\_\_

Arbeitsplatz, Tätigkeit:

Stand: \_\_\_\_\_

Verantwortlich: \_\_\_\_\_

Bandsäge

Unterschrift

### Anwendungsbereiche

Arbeiten an der Bandsäge

### Gefährdungen

- Verletzungen an Fingern und Händen durch ungeschütztes Sägeblatt, wegfliegende Teile, Werkstückhalterung

### Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln



- Keine rissigen, sondern nur gleichmäßig geschränkte und scharfe Sägeblätter verwenden
- Sägeblatt muss bis auf Schnittbreite ganz verkleidet sein
- Auf das Verhältnis Bandsägeblattdicke/Rollendurchmesser achten (Verhältnis ca. 1/1000)
- Sägeblattführung richtig einstellen
- Sägeblattverdeckung bis knapp über Werkstückdicke einstellen
- Sägeblatt unter dem Tisch vollständig verkleiden
- geeignete Hilfsmittel wie Anschläge (Parallel-, Hilfsanschlag) und Laden verwenden
- Bei kleinen Krümmungsradien schmales Bandsägeblatt verwenden
- Eng anliegende Kleidung und Gehörschutz tragen

### Verhalten bei Störungen

- Bei Bruch oder Festsitzen des Sägeblattes sowie bei herumschleudernden Teilen Maschine sofort stillsetzen und Störung im Stillstand beseitigen

### Verhalten bei Unfällen – Erste Hilfe



- Maschine abschalten, Verletzten bergen; Vorgesetzten informieren
- Erste Hilfe leisten

Ersthelfer: \_\_\_\_\_ Tel.: \_\_\_\_\_ Notruf: \_\_\_\_\_

### Instandhaltung

- Maschine zum Arbeitsende reinigen
- Mängel an der Maschine dem Vorgesetzten melden
- Instandhaltungsarbeiten nur durch Fachkräfte durchführen lassen



Firma: \_\_\_\_\_

## Betriebsanweisung

Bearbeiter: \_\_\_\_\_

Arbeitsbereich: \_\_\_\_\_

Arbeitsplatz, Tätigkeit:

Stand: \_\_\_\_\_

Verantwortlich: \_\_\_\_\_

Bandschleifmaschine, Schleifen  
von Chirurgieinstrumenten

Unterschrift

### Anwendungsbereiche

Bandschleifmaschine

### Gefährdungen

- Quetsch- und Scherstellen
- Augenverletzungen durch wegfliegende Teile
- Atemwegserkrankungen durch Schleifstäube
- Brand- und Explosionsgefahr durch funkenreißende Materialien

### Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln



- Verdeckung des Schleifbandes am Umfang und an den Kanten (außer Arbeitsbereich)
- Verdeckung des Antriebes
- Schleifband ausreichend spannen
- Beschädigte Schleifbänder unverzüglich austauschen
- Schutzbrille und Gehörschutz benutzen
- Absauganlage einschalten
- Leichtmetalle und funkenreißende Metalle (Stahl) auf verschiedenen Maschinen schleifen (getrennte Absauganlagen!)
- Schleifstäube bei Reinigungsarbeiten nicht kehren sondern mit Staubsauger der Klasse M absaugen
- Gegebenenfalls Staubmaske der Klasse FFP2 benutzen
- Am Arbeitsplatz nicht rauchen, essen oder trinken und keine Lebensmittel aufbewahren



### Verhalten bei Störungen

- Störungen nur bei stillstehender Maschine beseitigen
- Maschine abschalten und Vorgesetzten informieren

### Verhalten bei Unfällen – Erste Hilfe



- Maschine abschalten, Verletzten bergen; Vorgesetzten informieren
- Erste Hilfe leisten

Ersthelfer: \_\_\_\_\_ Tel.: \_\_\_\_\_ Notruf: \_\_\_\_\_

### Instandhaltung

- Maschine zum Arbeitsende reinigen
- Mängel an der Maschine dem Vorgesetzten melden
- Instandhaltungsarbeiten nur durch Fachkräfte durchführen lassen



Firma: \_\_\_\_\_

## Betriebsanweisung

Bearbeiter: \_\_\_\_\_

Arbeitsbereich: \_\_\_\_\_

Arbeitsplatz, Tätigkeit:

Stand: \_\_\_\_\_

Verantwortlich: \_\_\_\_\_

Drehmaschine, allgemein

Unterschrift

### Anwendungsbereiche

Arbeiten an der Drehmaschine

### Gefährdungen

- Erfasst werden an Kleidung und Haaren durch drehende Werkstücke
- Getroffen werden durch herumschleudernden Spannschlüssel oder wegfliegende Teile oder Abfälle
- Schnittverletzungen durch Späne
- Beim Umgang mit Kühlschmierstoffen sind Hautschäden oder Allergien möglich

### Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln



- Maschine vor Arbeiten im Werkzeugbereich abschalten; das unbeabsichtigte Ingangsetzen muss verhindert sein
- Nach Möglichkeit Schutzhaube vorsehen und benutzen
- Werkstück fest einspannen; nur original Spannschlüssel verwenden
- Spannschlüssel unbedingt vom Futter abziehen, besser Sicherheitsschlüssel verwenden
- Späne nur mit Pinsel, Handfeger oder Spänehaken entfernen
- Schutzbrille tragen
- eng anliegende Kleidung und gegebenenfalls Haarnetz tragen
- Messaufgaben am Werkstück nur bei stehender Maschine durchführen
- Drehstähle fest einspannen
- Bei Feil- oder Schmirgelarbeiten Hilfsmittel verwenden

### Verhalten bei Störungen

- Bei Bruch oder Festsitzen von Maschinenteilen sowie bei herumschleudernden Teilen Maschine sofort stillsetzen und Störung im Stillstand beseitigen

### Verhalten bei Unfällen – Erste Hilfe



- Maschine abschalten, Verletzten bergen; Vorgesetzten informieren
- Erste Hilfe leisten

Ersthelfer: \_\_\_\_\_ Tel.: \_\_\_\_\_ Notruf: \_\_\_\_\_

### Instandhaltung

- Maschine zum Arbeitsende reinigen
- Mängel an der Maschine dem Vorgesetzten melden
- Instandhaltungsarbeiten nur durch Fachkräfte durchführen lassen



Firma: \_\_\_\_\_

## Betriebsanweisung

Bearbeiter: \_\_\_\_\_

Arbeitsbereich: \_\_\_\_\_

Arbeitsplatz, Tätigkeit:

Stand: \_\_\_\_\_

Verantwortlich: \_\_\_\_\_

Fräsmaschine

Unterschrift

### Anwendungsbereiche

Arbeiten an der Fräsmaschine

### Gefährdungen

- Erfasst werden an Kleidung und Haaren durch offenen Antrieb, Frässpindel, Fräser oder herumschleuderndes Werkstück
- Getroffen werden durch herumschleuderndes Werkstück oder wegfliegende Teile oder Abfälle
- Schnittverletzungen durch Späne
- Beim Umgang mit Kühlschmierstoffen sind Hautschäden oder Allergien möglich

### Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln



- Antriebe vor Einschalten der Maschine verdecken
- Werkstück fest einspannen bzw. am Anschlag festlegen
- Fräser- und Werkstückwechsel nur bei Stillstand der Maschine
- Späne nur mit Spänehooken oder Besen entfernen
- Schutzbrille verwenden
- Lange Haare (länger als Spindelumfang) durch Haarnetz oder Mütze verdecken
- Eng anliegende Kleidung tragen (Ärmel mit Bündchen oder nach innen aufkrepeln); Pullover oder Kittel sind nicht geeignet
- Krawatten, Schals, Armbanduhren, Hand- und Armschmuck sind unzulässig
- Handschuhe dürfen bei Fräsarbeiten nicht getragen werden
- Kühlschmierstoff-Strahl so einstellen, dass Umgebung nicht benetzt wird, erforderlichenfalls Abweiser benutzen
- Maschine vor Arbeiten im Werkzeugbereich abschalten

### Verhalten bei Störungen

- Bei Bruch oder Festsitzen des Fräasers sowie bei herumschleudernden Teilen Maschine sofort stillsetzen und Störung im Stillstand beseitigen

### Verhalten bei Unfällen – Erste Hilfe



- Maschine abschalten, Verletzten bergen; Vorgesetzten informieren
- Erste Hilfe leisten

Ersthelfer: \_\_\_\_\_ Tel.: \_\_\_\_\_ Notruf: \_\_\_\_\_

### Instandhaltung

- Späne nach Abschluss jeder Fräsarbeit in einem Sammelbehälter entsorgen
- Maschine zum Arbeitsende reinigen
- Mängel an der Maschine dem Vorgesetzten melden
- Instandhaltungsarbeiten nur durch hiermit beauftragte Personen durchführen lassen



Firma: \_\_\_\_\_

## Betriebsanweisung

Bearbeiter: \_\_\_\_\_

Arbeitsbereich: \_\_\_\_\_

Arbeitsplatz, Tätigkeit:

Stand: \_\_\_\_\_

Verantwortlich: \_\_\_\_\_

Metallsäge

Unterschrift

### Anwendungsbereiche

Metallsäge

### Gefährdungen

- Quetsch- und Scherstellen
- Fangstellen durch bewegte Teile
- Beim Umgang mit Kühlschmierstoffen sind Hautschäden oder Allergien möglich

### Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln



- Sägeblätter bis auf den zum Sägen benötigten Teil verkleiden
- Zu sägende Teile fest einspannen
- Lange Werkstücke unterstützen
- Nicht am laufenden Sägeblatt vorbeigreifen
- Beschädigte Sägeblätter sofort auswechseln
- Späne nur bei stehender Maschine mit Handfeger oder Sauger beseitigen
- Einstellungen an der Kühlschmierstoffzufuhr nur bei stehender Maschine
- Kühlschmierstoff regelmäßig prüfen
- Hautschutzplan beachten
- Am Arbeitsplatz nicht rauchen, essen oder trinken und keine Lebensmittel aufbewahren

### Verhalten bei Störungen

- Störungen nur bei stillstehender Maschine beseitigen
- Maschine abschalten und Vorgesetzten informieren

### Verhalten bei Unfällen – Erste Hilfe



- Maschine abschalten, Verletzten bergen; Vorgesetzten informieren
- Erste Hilfe leisten

Ersthelfer: \_\_\_\_\_ Tel.: \_\_\_\_\_ Notruf: \_\_\_\_\_

### Instandhaltung

- Maschine zum Arbeitsende reinigen
- Mängel an der Maschine dem Vorgesetzten melden
- Instandhaltungsarbeiten nur durch hiermit beauftragte Personen durchführen lassen



Firma: \_\_\_\_\_

## Betriebsanweisung

Bearbeiter: \_\_\_\_\_

Arbeitsbereich: \_\_\_\_\_

Arbeitsplatz, Tätigkeit:

Stand: \_\_\_\_\_

Verantwortlich: \_\_\_\_\_

Erodieren

Unterschrift

### Anwendungsbereiche

Erodiermaschine

### Gefährdungen

- Quetsch- und Scherstellen
- gefährliche Körperdurchströmungen
- Haut- und Atemwegserkrankungen durch Gefahrstoffe:  
Dielektrikum-Öle, -Rauche, -Dämpfe

### Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln



- Temperatur und Füllstand überwachen
- Verkleidung des Erodierdrahtes anbringen bzw. Schutztüren geschlossen halten
- Automatische Löschanlage regelmäßig prüfen lassen
- Absaugung bzw. Lüftung benutzen
- Hautkontakt mit Dielektrikum vermeiden
- Beim Wechsel des Dielektrikums Persönliche Schutzausrüstung benutzen (Handschuhe, Schutzkleidung)
- Am Arbeitsplatz nicht rauchen, essen oder trinken und keine Lebensmittel aufbewahren



### Verhalten bei Störungen

- Maschine abschalten und Vorgesetzten informieren

### Verhalten bei Unfällen – Erste Hilfe



- Maschine abschalten, Verletzten bergen; Vorgesetzten informieren
- Erste Hilfe leisten

Ersthelfer: \_\_\_\_\_ Tel.: \_\_\_\_\_ Notruf: \_\_\_\_\_

### Instandhaltung

- Maschine zum Arbeitsende reinigen
- Mängel an der Maschine dem Vorgesetzten melden
- Instandhaltungsarbeiten nur durch hiermit beauftragte Personen durchführen lassen



Firma: \_\_\_\_\_

## Betriebsanweisung

Bearbeiter: \_\_\_\_\_

Arbeitsbereich: \_\_\_\_\_

Arbeitsplatz, Tätigkeit:

Stand: \_\_\_\_\_

Verantwortlich: \_\_\_\_\_

Trennschleifen

Unterschrift

### Anwendungsbereiche

Handgeführte Trennschleifmaschine (Flex)

### Gefährdungen



- Verletzungen durch Bruch oder Trennschleifscheibe, herumfliegende Werkstücke, Verkanten der Trennschleifscheibe oder plötzliches Hochschlagen der Maschine
- Verletzungen durch Ablegen der noch laufenden Maschine bzw. Nachlaufen der Trennschleifscheibe
- Lärmpegel über 100 dB(A)

### Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln



- Schutzbrille, Gehörschutz und Schutzschuhe tragen
- Bei starker Staubentwicklung Atemschutz tragen
- Nur gekennzeichnete und intakte Trennschleifscheiben verwenden
- Die höchstzulässige Umfangsgeschwindigkeit bzw. Drehzahl der Trennschleifscheibe muss mit der Drehzahl der Maschine übereinstimmen
- Zum Aufspannen der Trennschleifscheibe nur gleich große, zur Maschine gehörende Spannfleischringe verwenden und diese mit Spezialschlüssel anziehen
- Die Schutzhaube der Maschine darf nicht entfernt werden
- Werkstücke sind vor dem Bearbeiten sicher festzulegen; Rohre, Stahl- und Metallprofile und Ähnliches in einen Schraubstock einspannen
- Beim freihändigen Trennschleifen Maschine stets mit beiden Händen führen
- Verkanten verhindern: Trennschleifscheibe nicht ruckartig aufsetzen; Scheibe beim Trennen ohne großen Druck in der Schnittfuge hin- und herbewegen
- Trennscheiben nicht zum Seitenschleifen verwenden
- Brandschutz: Gefahren durch Funkenflug ermitteln; brennbares Material entfernen oder abdecken

### Verhalten bei Störungen

- Maschine ausschalten und Netzstecker ziehen; Vorgesetzten informieren

### Verhalten bei Unfällen – Erste Hilfe



- Verletzten bergen; Vorgesetzten informieren
- Erste Hilfe leisten

Ersthelfer: \_\_\_\_\_ Tel.: \_\_\_\_\_ Notruf: \_\_\_\_\_

### Instandhaltung

- Prüfen: mindestens jährlich durch befähigte Person
- Instandsetzung durch Fachfirma \_\_\_\_\_



Firma: \_\_\_\_\_

## Betriebsanweisung

Bearbeiter: \_\_\_\_\_

Arbeitsbereich: \_\_\_\_\_

Arbeitsplatz, Tätigkeit:

Stand: \_\_\_\_\_

Verantwortlich: \_\_\_\_\_

Schweißen, Schneiden und  
verwandte Verfahren

Unterschrift

### Anwendungsbereiche

Schweißtechnische Arbeiten in Bereichen mit Brandgefahr nach  
BGR 500, Kapitel 2.26, Abschnitt 3.8.4

### Gefährdungen



- Gefahren durch Verbrennen, Verblitzen der Augen, Rauchgase, Brand, Explosion, elektrischen Strom
- wegfliegende oder abtropfende heiße Metall- oder Schlacketeilchen
- Wärmeleitung, -strahlung, -strömung
- Sekundärflammen bei Autogenarbeiten an Rohrleitungen
- Rohrbrände aufgrund von Staubablagerungen im Rohr
- Starke Rauchentwicklung bei fehlendem oder mangelhaftem Rauchabzug in Werkstätten

### Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln



- Festlegen des brandgefährdeten Bereichs
- Absprache der Sicherheitsmaßnahmen mit dem Betreiber der Anlage bzw. des Netzes
- Informieren über Brandmeldeeinrichtungen; Überprüfen des Rauchabzugs bei Arbeiten in Werkstätten
- Beginn der schweißtechnischen Arbeiten erst nach Durchführung der Sicherheitsmaßnahmen
- Bei Feuerarbeiten an Leitungen für brennbare Gase gemäß BGR 500 Kap. 2.31 muss vor Aufnahme der Arbeiten die Freigabe durch die Schweißaufsicht erfolgen
- Entfernen sämtlicher beweglicher Stoffe und Gegenstände, die sich durch schweißtechnische Arbeiten in Brand setzen lassen
- Entfernen fester brennbarer Einrichtungen – z. B. Umkleidungen und Isolierungen – soweit baulich und betriebstechnisch durchführbar
- Abdecken verbleibender brennbarer Gegenstände, z. B. Holzbalken oder Kunststoffteile
- Abdichten von Öffnungen, Fugen, Ritzen, Rohröffnungen mit nichtbrennbaren Stoffen
- Kontrolle auf Brandentstehung durch einen Brandposten mit geeigneten Feuerlöscheinrichtungen, z. B. Feuerlöschern, angeschlossener Wasserschlauch
- Vorhalten einer Brandwache für angemessenen Zeitraum nach Ende der schweißtechnischen Arbeiten
- Prüfen, ob Stäube vorhanden, Entfernen des Staubes im Schweißbereich; beim Trennen von Leitungen das Verfahren ggf. anpassen (alternativ Rohrsäge)
- Einschalten des Rauchabzugs bzw. für ausreichende Querbelüftung bei Arbeiten in Werkstätten sorgen
- PSA gemäß Tätigkeit verwenden, insbesondere Schutzbrille, Handschuhe, Schutzkleidung

### Verhalten bei Störungen

- Einstellen der schweißtechnischen Arbeit
- Unverzüglich Löschversuche durch den Brandposten, Alarmierung der Feuerwehr und innerbetriebliche
- Weitergabe des Alarms, Warnung in der Nähe tätiger Personen
- Alle Reparaturen, die das Öffnen der Schweißstromquelle erfordern, dürfen nur von einer Elektrofachkraft durchgeführt werden

### Verhalten bei Unfällen – Erste Hilfe



- In Brand geratene Kleidung mit Handschuhen, Löschdecke ersticken
- Unfallstelle absichern, Verletzten bergen; Vorgesetzten informieren
- Erste Hilfe leisten

Ersthelfer: \_\_\_\_\_ Tel.: \_\_\_\_\_ Notruf: \_\_\_\_\_

### Instandhaltung

Feuerlöscheinrichtungen wie z. B. Feuerlöscher, Wasserschlauch, Löschdecken; ggf. mobile Brandmeldeeinrichtungen, Funktelefon; Material zum Abdecken wie z. B. feuerfeste Abdeckmatten uws.



Firma: \_\_\_\_\_

## Betriebsanweisung

Bearbeiter: \_\_\_\_\_

Arbeitsbereich: \_\_\_\_\_

Arbeitsplatz, Tätigkeit:

Stand: \_\_\_\_\_

Verantwortlich: \_\_\_\_\_

Schweißen

Unterschrift

### Anwendungsbereiche

Autogenschweißen mit Sauerstoff, Acetylen (in Druckgasflaschen)

### Gefährdungen



- Feuergefahr bei Berührung von Sauerstoff mit brennbaren (organischen) Stoffen; reagiert explosionsartig bei Berührung mit Fetten, Ölen (Achtung: Selbstentzündung bei mit Öl und Fett verunreinigter Kleidung)



- Sauerstoff kann sich bei unkontrolliertem Austritt in der Kleidung anreichern, diese wird dadurch hochentzündlich und z. B. schon durch statische Entladung explosionsartig entzündet
- Bei starker Erwärmung von Druckgasflaschen Gefahr des Berstens, ebenso bei Verschmutzung der Armaturen durch Öl oder Fett
- Sauerstoff aus der Druckgasflasche ist schwerer als Luft, d. h. er sammelt sich in tiefergelegenen Räumen, dadurch dort erhöhte Brand- und Explosionsgefahr!
- Acetylen ist hochentzündlich und leichter als Luft, sammelt sich im Deckenbereich
- Acetylen ist unter Druck gelöst, spontaner explosionsfähiger Zerfall bei Druck- oder Temperaturerhöhung
- Acetylen wirkt in hohen Dosen narkotisch, Acetylen/Sauerstoff-Gemische sind explosionsfähig

### Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln



- Vor Beginn der Arbeiten mit Sicherheitseinrichtungen vertraut machen, wie z. B. Feuerlöscher, Löschdecken, Notdusche, Notruf etc.
- Umgang mit Druckgasflaschen sowie Arbeiten unter Verwendung von Sauerstoff aus Druckgasflaschen nur durch unterwiesene Personen
- Arbeitsbereich von brennbarem Material freihalten und Funkenflug beobachten, ggf. Brandposten stellen



- Schutzhandschuhe und Schweißerschutzbrille tragen
- Auf absolute Dichtheit der Druckgasflaschen und Armaturen achten
- Kontakt mit Fetten, Ölen vermeiden, Sauerstoffarmaturen absolut fettfrei halten!
- Flaschen zur Gasentnahme nicht legen – Vereisungsgefahr!
- Gasentnahme nur mit Sicherungen gegen Gasrücktritt und Flammendurchschlag
- Erst Acetylen aufdrehen und nach Zündung Sauerstoff zuschalten
- Zündung des Brenners nur mit Gasanzündern – Streichhölzer oder Feuerzeuge sind ungeeignet
- Sauerstoff-Druckgasflaschen nicht zusammen mit brennbaren Stoffen lagern
- Druckgasflaschen vor Erwärmung durch Heizkörper, offene Flammen schützen – Berstgefahr!
- Druckgasflaschen gegen Umfallen sichern, z. B. durch Ketten, Bügel, Flaschenkarren
- Beim Transport und Umgang Schutzschuhe tragen, Flaschenkarren benutzen
- Bei der Arbeit nicht essen, trinken, rauchen, schnupfen



### Verhalten bei Störungen

- Im Gefahrenfall alle Anwesenden sofort informieren und den Gefahrenbereich unverzüglich räumen
- Bei unkontrolliertem Gasaustritt Ventile sofort schließen; Bereich räumen, sämtliche Zündquellen entfernen und Bereich gut lüften
- Bei unkontrollierter Erwärmung der Acetylenflasche: Flasche sofort ins Freie bringen und aus sicherem Bereich mit Wasser kühlen, Umgebung absperren
- Bei kleinen Entstehungsbränden mit CO<sub>2</sub>- oder Pulverlöscher löschen, evtl. mit Wasser im Sprühstrahl (kein Vollstrahl!)

### Verhalten bei Unfällen – Erste Hilfe



- In Brand geratene Kleidung mit Handschuhen, Löschdecke ersticken
- Unfallstelle absichern, Verletzten bergen; Vorgesetzten informieren
- Erste Hilfe leisten
- Ersthelfer: \_\_\_\_\_ Tel.: \_\_\_\_\_ Notruf: \_\_\_\_\_

### Instandhaltung

- Presse zum Arbeitsende reinigen
- Wartung nach Wartungsplan
- Mängel an Presse dem Vorgesetzten melden
- Instandhaltungsarbeiten nur durch Fachkräfte durchführen lassen



Firma: \_\_\_\_\_

## Betriebsanweisung

Bearbeiter: \_\_\_\_\_

Arbeitsbereich: \_\_\_\_\_

Arbeitsplatz, Tätigkeit:

Stand: \_\_\_\_\_

Verantwortlich: \_\_\_\_\_

Unterschrift

Schweißen, Lichtbogen-  
verfahren

### Anwendungsbereiche

Schweißarbeiten im Lichtbogenverfahren

### Gefährdungen



- Bei Lichtbogen-Schweißarbeiten „unter erhöhter elektrischer Gefährdung“ ist das Risiko einer elektrischen Körperdurchströmung größer als bei Schweißarbeiten unter Normalbedingungen; erhöhte elektrische Gefährdung besteht z. B.
- wenn beim Schweißen zwangsweise mit dem Körper elektrisch leitfähige Teile berührt werden, z. B. liegend oder angelehnt
- an Arbeitsplätzen, an denen der Abstand zwischen gegenüberliegenden elektrisch leitfähigen Teilen weniger als 2 m beträgt und die Teile zufällig berührt werden können
- an nassen, feuchten oder heißen Arbeitsplätzen, an denen der elektrische Widerstand der Haut, der Kleidung oder der Schutzausrüstung erheblich herabgesetzt werden kann

### Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln



- Bei Lichtbogen-Schweißarbeiten unter erhöhter elektrischer Gefährdung dürfen nur Schweißgeräte verwendet werden, die entweder mit dem neuen Zeichen [S] oder den alten Zeichen (42 V) bzw. [K] gekennzeichnet sind
- Bei Lichtbogenarbeiten unter erhöhter elektrischer Gefährdung sind zu benutzen:
  - isolierende Zwischenlage (z. B. Gummimatte, trockene Roste)
  - unbeschädigte trockene Schuhe mit isolierender Sohle
  - unbeschädigte trockene Schweißerschutzhandschuhe mit Stulpen (ohne Metallniete)
  - schwer entflammbarer Schweißerschutzanzug (in engen Räumen)
  - isolierende Kopfbedeckung
  - Schweißgerät nicht im „engen Raum“ aufstellen

### Verhalten bei Störungen

- Bei Mängeln am Schweißgerät Gerät ausschalten und Vorgesetzten informieren
- Bei Mängeln an der Schutzausrüstung oder anderen Störungen Vorgesetzten informieren
- Mängel nur vom Fachmann beseitigen lassen

### Verhalten bei Unfällen – Erste Hilfe



- Unfallstelle absichern, Verletzten bergen; Vorgesetzten informieren
- Bei Stromunfall: Stromzufuhr unterbrechen und Verletzten aus dem Stromkreis entfernen, bei Atem- bzw. Herzstillstand Wiederbelebung einleiten
- Erste Hilfe leisten

Ersthelfer: \_\_\_\_\_ Tel.: \_\_\_\_\_ Notruf: \_\_\_\_\_

### Instandhaltung

- Schäden an Schweißeinrichtungen dürfen nur von den beauftragten Personen beseitigt werden
- Beschädigte Kabel oder Kupplungen instandsetzen oder austauschen lassen
- Für die Instandhaltung ist zuständig: \_\_\_\_\_ Tel: \_\_\_\_\_  
Regelmäßige Prüfung auf sicheren Zustand von Sachkundigen durchführen lassen



Firma: \_\_\_\_\_

## Betriebsanweisung

Bearbeiter: \_\_\_\_\_

Arbeitsbereich: \_\_\_\_\_

Arbeitsplatz, Tätigkeit:

Stand: \_\_\_\_\_

Verantwortlich: \_\_\_\_\_

Gabelstapler

Unterschrift

### Anwendungsbereiche

Betrieb von Gabelstaplern  
durch Fahrzeugführer mit Befähigungsausweis (Staplerführerschein) und Beauftragung

### Gefährdungen

- Unkontrollierte Bewegung durch unbefugte Benutzer
- Unkontrollierte Bewegung durch unkontrolliertes Ingangsetzen
- Umstürzen; herabfallende Gegenstände
- Anfahren von Personen und Einrichtungen
- Gesundheitsgefahren durch hohe Abgaskonzentration

### Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln

- Gabelstapler dürfen nur von schriftlich beauftragten Mitarbeitern benutzt werden
- Betriebsanleitung des Herstellers beachten
- Nur jährlich geprüfte Fahrzeuge benutzen (Plakette)
- Vor Arbeitsbeginn betriebssicheren Zustand anhand der Checklisten prüfen
- Geschwindigkeitsbegrenzungen und Regeln der Straßenverkehrsordnung beachten
- Motor nicht unbeaufsichtigt laufen lassen; Motor nicht unnötig laufen lassen
- Fahrerrückhalteeinrichtung immer benutzen (d. h. Gurt anlegen bzw. Rückhaldebügel/Kabinentür schließen; Kabinentür nicht aushängen)
- Beim Verlassen des Staplers Feststellbremse betätigen, Gabelzinken absenken und Schlüssel abziehen
- Keine Personen auf dem Stapler mit nehmen! Das ist verboten!
- Montagekorb formschlüssig an Gabelträger befestigen; Personen im Montagekorb nur auf- und ab bewegen, nicht vor- oder rückwärts; Stapler dabei nicht verlassen

### Verhalten bei Störungen

- Bei Störungen Stapler unverzüglich stillsetzen und Vorgesetzten informieren

### Verhalten bei Unfällen – Erste Hilfe



- Stapler stillsetzen, Verletzten bergen; Unfallstelle absichern, Vorgesetzten informieren
- Erste Hilfe leisten

Ersthelfer: \_\_\_\_\_ Tel.: \_\_\_\_\_ Notruf: \_\_\_\_\_

### Instandhaltung

Instandhalten, Abschmieren und Reinigen erfolgt durch hiermit beauftragte Personen



Firma: \_\_\_\_\_

## Betriebsanweisung

Bearbeiter: \_\_\_\_\_

Arbeitsbereich: \_\_\_\_\_

Arbeitsplatz, Tätigkeit:

Stand: \_\_\_\_\_

Verantwortlich: \_\_\_\_\_

Gabelstapler, Batterie laden

Unterschrift

## Anwendungsbereiche

Gabelstapler-Batterie laden

## Gefährdungen



- Explosionsgefahr; Brandgefahr
- Verätzung durch Säure
- Gefahr durch elektrischen Strom



## Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln



- Gabelstapler sicher abstellen und gegen unbefugtes Benutzen sichern
- Betriebsanleitung der Hersteller der Batterie und des Ladegerätes beachten
- Batterien frühzeitig laden, nicht in entladem Zustand abstellen (gilt auch für teil entladene Batterien); Entladung unter 20 % der Nennkapazität vermeiden, Tiefentladungen verkürzen die Lebensdauer der Batterie
- Batterie auf Gehäuseschäden, angehobene Bleiplatten und austretende Säure untersuchen
- Gabelstapler nur an das zugehörige Ladegerät anschließen: Batteriestecker am Gabelstapler herausziehen, Ladegerätstecker in Batteriesteckdose stecken, Ladegerät einschalten
- Keine Werkzeuge (Metallteile) auf der Batterie ablegen (Kurzschluss)
- Säuredichte mit dem Säureheber prüfen (Soll nach dem Laden: 1,24 bis 1,28 kg/l)
- Batterieflüssigkeit (nur destilliertes Wasser) erst nach dem Laden auffüllen
- Beim Laden kann ein explosionsfähiges Wasserstoff-Luft-Gemisch entstehen (Knallgas); deshalb
- Ladestation stets gut belüften; offene Zündquellen, offenes Licht und Rauchen sind verboten
- Persönliche Schutzausrüstung benutzen (Sicherheitsschuhe, Schutzhandschuhe und Gesichtsschutz)
- Batteriepole reinigen und mit säurefreiem Fett schützen; auf festen Sitz der Polklemmen achten

## Verhalten bei Störungen

- Mängel dem Vorgesetzten melden
- Verschüttete Säure mit viel Wasser wegspülen
- Brand melden \_\_\_\_\_ Löschversuch mit bereitgestelltem Löschmittel

## Verhalten bei Unfällen – Erste Hilfe



- Unfallstelle sichern, Verletzten betreuen, Vorgesetzten informieren
- Säurespritzer im Auge oder auf der Haut sofort mit klarem Wasser abspülen

Ersthelfer: \_\_\_\_\_ Tel.: \_\_\_\_\_ Notruf: \_\_\_\_\_

## Instandhaltung

- Arbeiten an elektrischen Einrichtungen werden durchgeführt von: \_\_\_\_\_
- Altbatterien werden entsorgt von: \_\_\_\_\_



Firma: \_\_\_\_\_

## Betriebsanweisung

Bearbeiter: \_\_\_\_\_

Arbeitsbereich: \_\_\_\_\_

Arbeitsplatz, Tätigkeit:

Stand: \_\_\_\_\_

Verantwortlich: \_\_\_\_\_

Mitgängerflurförderzeuge

Unterschrift

### Anwendungsbereiche

Betrieb von Mitgängerflurförderzeugen

### Gefährdungen



- Anfahren von Personen und Einrichtungen
- Umstürzen; herabfallende Gegenstände
- Unkontrollierte Bewegung durch unbefugte Benutzer
- Unkontrollierte Bewegung durch unkontrolliertes Ingangsetzen

### Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln



- Betriebsanleitung des Herstellers beachten
- Nur jährlich geprüfte Flurförderzeuge benutzen (Plakette)
- Persönliche Schutzausrüstung – Schutzschuhe – benutzen!
- Vor Arbeitsbeginn betriebssicheren Zustand checken: Bremsen, Lenkung, Deichsel-Schalter, Hydraulik, Rollen/Bereifung
- Last sicher aufnehmen; nicht mit hochgehobener Last fahren
- Festgelegte, für Flurförderzeuge frei gegebene Verkehrswege benutzen
- Ladeflächen nur dann befahren, wenn sie ausreichend tragfähig sind und sicher aufliegen
- Nur bei ausreichender Sicht fahren, möglichst nicht rückwärts gehen
- Jegliche Mitnahme von Personen ist verboten
- Gerät nicht als Selbstfahrer benutzen, „Rollerfahren“ ist verboten!
- Unbeaufsichtigtes Anlaufen vermeiden, Steuereinrichtungen dürfen nicht festgestellt werden
- Nicht auf Flucht-/Rettungswegen abstellen oder sonstigen Verkehrswegen
- Nicht vor Feuerlöscheinrichtungen oder vor Elektroverteilungen abstellen
- Schlüssel abziehen!

### Verhalten bei Störungen

- Bei Störungen Flurförderzeug unverzüglich stillsetzen und Vorgesetzten informieren

### Verhalten bei Unfällen – Erste Hilfe



- Flurförderzeug stillsetzen, Verletzten bergen; Unfallstelle absichern, Vorgesetzten informieren
  - Erste Hilfe leisten
- Ersthelfer: \_\_\_\_\_ Tel.: \_\_\_\_\_ Notruf: \_\_\_\_\_

### Instandhaltung

Instandhalten, Abschmieren und Reinigen erfolgt durch hiermit beauftragte Personen



Firma: \_\_\_\_\_

## Betriebsanweisung

Bearbeiter: \_\_\_\_\_

Arbeitsbereich: \_\_\_\_\_

Arbeitsplatz, Tätigkeit: \_\_\_\_\_

Stand: \_\_\_\_\_

Verantwortlich: \_\_\_\_\_

Unterschrift

### Anwendungsbereiche

Krantransport – Benutzung von Anschlagmitteln (Seile, Ketten, Hebebänder und Rundschlingen)

### Gefährdungen



- Abstürzen der Last
- Umstürzen der Last beim Aufnehmen, Absetzen, Stapeln usw.
- Anstoßen von Personen und Betriebseinrichtungen durch Pendeln der Last

### Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln



- Nur unterwiesene und beauftragte Personen dürfen Anschlagmittel auswählen und die Last anschlagen
- Vor und während der Benutzung des Anschlagmittels auf Mängel achten
- Ablegekriterien für Anschlagmittel z. B. den Belastungstabellen entnehmen und beachten
- Gewicht der Last feststellen und an den vorgegebenen Stellen das Anschlagmittel befestigen; bei Bedarf
- Gewicht der Last und Lastschwerpunkt sowie Anschlagpunkte durch den Vorgesetzten ermitteln lassen



- Anschlagmittel nicht über die Tragfähigkeit hinaus belasten (Belastungstabellen berücksichtigen)
- Neigungswinkel  $\alpha$  von  $60^\circ$  nicht überschreiten (sonst wird das Anschlagmittel überlastet); auch beim Anschlagen im Schnürgang darf im Schnürpunkt der Neigungswinkel  $\alpha$  von  $60^\circ$  nicht überschritten werden
- Nur kurzgliedrige Ketten als Anschlagmittel einsetzen
- Lasten nicht im Hängegang anschlagen (Ausnahme: z. B. lange stabförmige Last mit Traverse)
- Verdrehte Anschlagmittel vor dem Anheben ausdrehen; Anschlagmittel nicht kneten
- Anschlagmittel nicht über scharfe Kanten spannen und ziehen (ggf. Kantenschutz verwenden)
- Drahtseile an der Pressklemme nicht abknicken, nur Seile mit zugelassener Seilendverbindung einsetzen



- Ketten nur mit zugelassenen Bauteilen verkürzen bzw. verlängern
- Auf Beweglichkeit des Anschlagmittels im Kranhaken achten; Haken des Anschlagmittels nicht auf der Spitze belasten
- Achtung: beim Anschlagen mit 4 Strängen sind nur 2 als tragend anzunehmen
- Anschlagmittel nicht mit dem Kran unter aufliegender Last hervorziehen
- Ringschrauben immer ganz einschrauben; Ringschrauben nicht auf Biegung beanspruchen, da sonst die Tragfähigkeit bis auf 25 % vermindert wird (ggf. Lastbock-Gewinde einsetzen)
- Schutzhelm, Schutzhandschuhe und Sicherheitsschuhe tragen

### Verhalten bei Störungen

- Beschädigte Anschlagmittel der Benutzung entziehen; Mängel und Schäden z. B. am Anschlagmittel, an der Last, am Transportbehälter dem Vorgesetzten melden

### Verhalten bei Unfällen – Erste Hilfe



- Unfallstelle sichern, Verletzten bergen; Vorgesetzten informieren
- Erste Hilfe leisten

Ersthelfer: \_\_\_\_\_ Tel.: \_\_\_\_\_ Notruf: \_\_\_\_\_

### Instandhaltung

Mängel nur von Sachkundigen beseitigen lassen; Instandhaltungsarbeiten am Lastaufnahmemittel werden durchgeführt von: \_\_\_\_\_; für die Entsorgung ist zuständig

\_\_\_\_\_



Firma: \_\_\_\_\_

## Betriebsanweisung

Bearbeiter: \_\_\_\_\_

Arbeitsbereich: \_\_\_\_\_

Arbeitsplatz, Tätigkeit:

Stand: \_\_\_\_\_

Verantwortlich: \_\_\_\_\_

Arbeiten mit Kraneinsatz

Unterschrift

### Anwendungsbereiche

Kran

### Gefährdungen



- Abstürzen der Last
- Quetschgefahren durch bewegte Transport- und Arbeitsmittel

### Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln

- Der Kranführer muss bei Arbeitsbeginn die Funktion der Bremsen und Notendhalteinrichtungen – ausgenommen Rutschkupplungen – prüfen. Er muss den Zustand des Kranes und der Anschlagmittel/Lastaufnahmemittel auf augenfällige Mängel hin beobachten
- Der Kranführer muss bei allen Kranbewegungen die Last oder bei Leerfahrt die Lastaufnahmeeinrichtung beobachten, wenn durch sie Gefahren entstehen können; ist eine Beobachtung nicht möglich, darf der Kranführer den Kran nur auf Zeichen eines Einweisers steuern
- Solange eine Last am Kran hängt, muss der Kranführer die Steuereinrichtungen im Handbereich behalten
- Lasten nicht über Personen und Körperteile hinwegführen
- Der Kranführer darf eine Überlast nach Ansprechen des Lastmomentbegrenzers nicht durch Einziehen/Anheben des Auslegers aufnehmen
- Der Kranführer darf mit der Last oder der Lastaufnahmeeinrichtung keine Personen befördern
- Keine Lasten schräg ziehen oder schleifen
- Der Kranführer kontrolliert das Hubseil und die Unterflasche einschließlich des Kranhakens auf augenfällige Mängel

### Verhalten bei Störungen

- Der Kranführer hat bei Mängeln, die die Sicherheit gefährden, den Kranbetrieb einzustellen und den Vorgesetzten zu informieren

### Verhalten bei Unfällen – Erste Hilfe



- Kran abschalten, Verletzten bergen; Unfallstelle sichern, Vorgesetzten informieren
- Erste Hilfe leisten

Ersthelfer: \_\_\_\_\_ Tel.: \_\_\_\_\_ Notruf: \_\_\_\_\_

### Instandhaltung

- Mängel am Kran sofort dem Vorgesetzten melden
- Instandhaltungsarbeiten nur durch hiermit beauftragte Personen durchführen lassen
- Regelmäßige Prüfung durch befähigte Personen



Firma: \_\_\_\_\_

## Betriebsanweisung

Bearbeiter: \_\_\_\_\_

Arbeitsbereich: \_\_\_\_\_

Arbeitsplatz, Tätigkeit:

Stand: \_\_\_\_\_

Verantwortlich: \_\_\_\_\_

Benutzen von Leitern

Unterschrift

## Anwendungsbereiche

Benutzen von Anlegeleitern

## Gefährdungen



- Abstürzen von der Leiter
- Umstürzen mit der Leiter

## Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln

- Auf Eignung und Beschaffenheit der Leiter achten; keine schadhafte Leiter benutzen
- Anlegeleitern nur zu den Zwecken benutzen, für die diese nach ihrer Bauart bestimmt sind
- Anlegeleitern nicht ungesichert in Verkehrswegen aufstellen; bei Arbeiten auf Verkehrswegen, z. B. in Türnähe, muss die Leiter gegen Umstürzen gesichert werden (z. B. zweite Person)
- Anlegeleitern müssen in der richtigen Neigung aufgestellt werden; Sprossenanlegeleitern müssen mit der Standfläche einen Winkel von etwa 65°–75° bilden
- Anlegeleitern nur an sichere Stützpunkte legen; Glasscheiben, Spanndrähte, senkrechte Stangen, unverschlossene Türen sowie sonstige nachgebende Stellen sind keine sicheren Stützpunkte
- Die Leiter erst nach vollständigem Einrasten der Aufsetzhaken benutzen
- Anlegeleitern nur auf festem Untergrund aufstellen; an unebenen Standorten einen sicheren Höhenausgleich schaffen oder eine Spezialleiter verwenden
- Seitliches Hinauslehnen kann in Verbindung mit den bei jeder Tätigkeit auftretenden Kräften zum Umkippen der Leiter führen; deshalb die Leiter möglichst direkt vor der Arbeitsstelle aufzustellen, gegebenenfalls durch mehrfaches Umstellen der Leiter bei umfangreichen Tätigkeiten
- Keine schweren, sperrigen Gegenstände auf der Leiter transportieren; beim Begehen der Leiter muß man wenigstens eine Hand zum Festhalten freihaben
- Zum Übersteigen auf höher gelegene Bereiche – z. B. Zwischenbühnen, Lagerflächen – müssen Haltemöglichkeiten vorhanden sein; dieser Forderung werden Haltegriffe gerecht oder die Leiterholme selbst, wenn diese mindestens 1 m über die Auftrittsfläche hinausragen
- Anlegeleitern dürfen nur mit Schuhen begangen werden, die dem Fuß genügend Halt bieten; Schuhe ohne Fersenriemen sind z. B. nicht geeignet

## Verhalten bei Störungen

Schadhafte Leitern müssen der Benutzung entzogen werden und dürfen erst nach sachgerechter Reparatur wieder benutzt werden; deshalb müssen Schäden den Vorgesetzten gemeldet werden

## Verhalten bei Unfällen – Erste Hilfe



- Verletzten bergen; Unfallstelle sichern, Vorgesetzten informieren
- Erste Hilfe leisten

Ersthelfer: \_\_\_\_\_ Tel.: \_\_\_\_\_ Notruf: \_\_\_\_\_

## Instandhaltung

Leitern müssen regelmäßig entsprechend den Einsatzbedingungen von einer beauftragten Person auf ordnungsgemäßen Zustand kontrolliert werden; die Zeitabstände für die Prüfung richten sich nach den Betriebsverhältnissen; dies kann bei andauerndem, mit hoher Beanspruchung verbundenem Einsatz der Leitern eine tägliche Prüfung bedeuten.  
Leiterbeauftragter ist \_\_\_\_\_



Firma: \_\_\_\_\_

## Betriebsanweisung

Bearbeiter: \_\_\_\_\_

Arbeitsbereich: \_\_\_\_\_

Arbeitsplatz, Tätigkeit:

Stand: \_\_\_\_\_

Verantwortlich: \_\_\_\_\_

Benutzen von Leitern

Unterschrift

### Anwendungsbereiche

Benutzen von Stehleitern

### Gefährdungen



- Abstürzen von der Leiter
- Umstürzen mit der Leiter

### Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln

- Stehleitern nur für Arbeiten von geringem Umfang einsetzen
- Auf Eignung und Beschaffenheit der Leiter achten; keine schadhafte Leiter benutzen
- Stehleitern nur zu den Zwecken benutzen, für die diese nach ihrer Bauart bestimmt sind; Stehleitern nicht als Anlegeleiter benutzen
- Stehleitern nur in vollkommen ausgeklapptem Zustand besteigen (Spreizsicherung muss gespannt sein, bzw. Brückenheber abgesenkt sein)
- Stehleitern nicht ungesichert in Verkehrswegen aufstellen; bei Arbeiten auf Verkehrswegen, z. B. in Türnähe, muss die Leiter gegen Umstürzen gesichert werden (z. B. zweite Person)
- Stehleitern nur auf festem Untergrund aufstellen; an unebenen Standorten einen sicheren Höhenausgleich schaffen oder eine Spezialleiter verwenden
- Mit dem Gesicht zur Leiter auf- bzw. absteigen und sich mindestens mit einer Hand festhalten
- Nicht von Stehleitern auf andere Bauteile übersteigen (Kippgefahr)
- Maximale Steighöhe einer Stehleiter beachten: Nicht bestiegen werden dürfen die jeweils letzten zwei Sprossen von beidseitig besteigbaren Sprossenstehleitern und die Haltebügel von Stehleitern mit Plattform
- Nicht seitlich hinauslehnen; Schwerpunkt des Benutzers muss sich zwischen den Leiterholmen befinden
- (Kippgefahr); deshalb Leiter immer direkt vor der Arbeitsstelle aufstellen
- Stehleitern nur mit festen Schuhen begehen; Schuhsohlen frei von Verunreinigungen und Öl halten
- Leitern so aufbewahren, dass sie gegen mechanische Beschädigungen, Austrocknen, Verschmutzen und
- Durchbiegen geschützt sind
- Leitern nicht provisorisch flicken und nicht behelfsmäßig verlängern

### Verhalten bei Störungen

Schadhafte Leitern müssen der Benutzung entzogen werden und dürfen erst nach sachgerechter Reparatur wieder benutzt werden; deshalb müssen Schäden den Vorgesetzten gemeldet werden

### Verhalten bei Unfällen – Erste Hilfe



- Verletzten bergen; Unfallstelle sichern, Vorgesetzten informieren
- Erste Hilfe leisten

Ersthelfer: \_\_\_\_\_ Tel.: \_\_\_\_\_ Notruf: \_\_\_\_\_

### Instandhaltung

Leitern müssen regelmäßig entsprechend den Einsatzbedingungen von einer beauftragten Person auf ordnungsgemäßen Zustand kontrolliert werden; die Zeitabstände für die Prüfung richten sich nach den Betriebsverhältnissen; dies kann bei andauerndem, mit hoher Beanspruchung verbundenem Einsatz der Leitern eine tägliche Prüfung bedeuten. Leiterbeauftragter ist



Firma: \_\_\_\_\_ **BETRIEBSANWEISUNG**  
GEM. § 14 GEFSTOFFV  
Arbeitsbereich: \_\_\_\_\_ Arbeitsplatz: \_\_\_\_\_  
Verantwortlich: \_\_\_\_\_ Tätigkeit: \_\_\_\_\_ Stand: \_\_\_\_\_  
Unterschrift

### Gefahrstoffbezeichnung

### Gefahren für Mensch und Umwelt

### Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln

### Verhalten im Gefahrfall

Notruf \_\_\_\_\_

### Erste Hilfe



Notruf \_\_\_\_\_

### Sachgerechte Entsorgung



Firma: \_\_\_\_\_ **BETRIEBSANWEISUNG** Stand: \_\_\_\_\_  
Arbeitsbereich: \_\_\_\_\_ GEM. § 14 GEFSTOFFV  
Arbeitsplatz: \_\_\_\_\_  
Verantwortlich: \_\_\_\_\_ Tätigkeit: \_\_\_\_\_  
Unterschrift

## Gefahrstoffbezeichnung

### Flüssiggas (Propan, Butan)

hochentzündliches, farbloses Gas mit deutlichem Geruch, schwerer als Luft

## Gefahren für Mensch und Umwelt



- Bei geringer Vermischung mit der Umgebungsluft zündfähig
- Unkontrolliert ausströmendes Gas kann zu Verpuffungen oder Explosionen führen!
- Einatmen kann zu Gesundheitsschäden führen (z. B. Schwindel, Kopfschmerzen, Sehstörungen, Reizungen der Augen, Nase oder des Halses)
- Erstickungsgefahr in engen Räumen
- Gefahr von Erfrierungen bei Hautkontakt!

## Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln



- Flüssiggasanlage inklusive Leitungssystem nur durch zugelassene Fachfirma montieren lassen (auch bei Erweiterung, Veränderung oder Reparatur)
- Flüssiggastank alle 2 Jahre durch eine befähigte Person einer äußeren Prüfung unterziehen; innere Prüfung durch eine zugelassene Überwachungsstelle erfolgt alle 10 Jahre
- Dichtheitsüberprüfung der Verbrauchsanlage alle 4 Jahre von einer befähigten Person durchführen
- nach Anschluss von Verbrauchern Kupplungsstücke oder Schraubverbindungen auf Dichtheit prüfen (z. B. mit Lecksuchspray, Spülmittel-Wasser-Gemisch 1 : 5)
- Prüfbescheinigung aufbewahren
- Änderungen dem Versorgungsunternehmen mitteilen
- Nicht ummantelte Rohre mit Schutzanstrich versehen (z. B. Silolack)
- **Niemals mit einem Feuerzeug prüfen!**
- Bei Nichtbenutzung von Kupplungsstücken Schutzstopfen einsetzen
- Funktionsfähigkeit sämtlicher Verbindungsstücke regelmäßig prüfen
- Verbrauchseinrichtungen regelmäßig reinigen, insbesondere Staubfilter
- Verschmutzte Brenner führen zu einer unvollständigen Verbrennung!  
**Vollständige Verbrennung:** blaue Flamme  
**Unvollständige Verbrennung:** gelbe Flamme
- Beim Anschließen/Abnehmen von Verbrauchsgeräten alle Zündquellen fernhalten
- Gasflaschen nicht in Gruben oder in der Nähe von Gruben aufstellen, auch nicht in Melkständen und Stallungen mit Güllegruben oder -kanälen
- Flüssiggasflaschen gegen Umfallen sichern, gegen Erwärmung (> 40 °C) schützen
- Nutzung nur in gut belüfteten Räumen

## Verhalten im Gefahrfall



- Bei Leckagen oder Feuer Gas-Hauptventil am Tank oder Gebäudeeingang schließen
- Bei Feuer sofort Feuerwehr verständigen! **Tel. 112**

## Erste Hilfe



- Nach Einatmen von Gasen Frischluftzufuhr. Bewusstlose Personen in die stabile Seitenlage bringen. Sofort Arzt hinzuziehen!

Arzt: \_\_\_\_\_ Tel.: \_\_\_\_\_

Ersthelfer \_\_\_\_\_ Tel.: \_\_\_\_\_

**Notruf:** \_\_\_\_\_



Firma: \_\_\_\_\_

BETRIEBSANWEISUNG

Stand: \_\_\_\_\_

Arbeitsbereich: \_\_\_\_\_

GEM. § 14 GEFSTOFFV

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

Verantwortlich: \_\_\_\_\_

Tätigkeit: Kleben von Metallteilen

Unterschrift

## Gefahrstoffbezeichnung

### 2 Komponentenkleber auf Epoxidharzbasis

\_\_\_\_\_  
Bezeichnung

## Gefahren für Mensch und Umwelt



- Dämpfe von Harz und Härter sind gesundheitsschädlich
- Hautkontakt führt zu akuter und allergischer Hautschädigung
- Wassergefährdend: Nicht in die Kanalisation geben

## Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln



- Hautkontakt durch Benutzen von Hilfsmitteln (Pinzette etc.) ausschließen
- Schutzhandschuhe \_\_\_\_\_ tragen
- Nur bei guter Lüftung verarbeiten; Arbeitsplatzabsaugung einschalten
- Gebinde für Härter und Harz weitmöglichst geschlossen halten
- Arbeitsflächen sauber halten; bei starker Verschmutzung neu mit Papier auslegen
- Hautschutzmittel benutzen:



- Schutz (vor der Arbeit) \_\_\_\_\_
- Reinigung (vor Pausen und Arbeitsschluss) \_\_\_\_\_
- Pflege (nach der Arbeit) \_\_\_\_\_
- Am Arbeitsplatz nicht rauchen, essen, trinken oder Lebensmittel aufbewahren
- Sonstige Zündquellen fernhalten



## Verhalten im Gefahrfall

Verschüttetes (Harz oder Härter) mit Papiertuch aufnehmen und in  
Sammelbehälter \_\_\_\_\_ geben; Schutzhandschuhe (s. o.) tragen

## Erste Hilfe



- Verschmutzte Hautpartien mit Reinigungsmittel (s. o.) unter fließendem Wasser reinigen
- Harz oder Härter im Auge sofort mit viel Wasser (Augendusche) ausgiebig ausspülen;  
Vorgesetzten informieren; ggf. Augenarzt aufsuchen \_\_\_\_\_ Tel.: \_\_\_\_\_
- Bei Unwohlsein Vorgesetzten informieren

Ersthelfer: \_\_\_\_\_ Tel.: \_\_\_\_\_ **Notruf:** .

## Sachgerechte Entsorgung

- Mit Harz oder Härter verschmutzte Gegenstände sowie Papiertücher und Einweghandschuhe  
in Sammelbehälter \_\_\_\_\_ geben
- Volle Sammelbehälter abholen lassen von \_\_\_\_\_ Tel.: \_\_\_\_\_



Firma: \_\_\_\_\_

BETRIEBSANWEISUNG

Stand: \_\_\_\_\_

Arbeitsbereich: \_\_\_\_\_

GEM. § 14 GEFSTOFFV

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

Verantwortlich: \_\_\_\_\_

Tätigkeit: Punktverklebung

Unterschrift

## Gefahrstoffbezeichnung

Atomkleber/Sekundenkleber

\_\_\_\_\_  
Bezeichnung

## Gefahren für Mensch und Umwelt



- Klebt innerhalb von Sekunden Haut und Augenlider zusammen
- Dämpfe können besonders bei niedriger Raumlufffeuchte die Augen und Schleimhäute reizen
- Darf nicht in die Hände von Kindern gelangen

## Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln



- Vor Arbeitsbeginn eincremen mit \_\_\_\_\_
- Vor jeder Anwendung Schutzbrille aufsetzen
- Beim Verkleben von Flächen Schutzhandschuhe \_\_\_\_\_ tragen
- Absaugung einschalten



- Für Raumlufffeuchte über 55 % sorgen
- Kühl lagern
- Hautschutz benutzen: Schutz (vor der Arbeit) \_\_\_\_\_
- Reinigung (vor Pausen und Arbeitsschluss) \_\_\_\_\_
- Pflege (nach der Arbeit) \_\_\_\_\_



- Am Arbeitsplatz nicht rauchen, essen, trinken oder Lebensmittel aufbewahren
- Sonstige Zündquellen fernhalten

## Verhalten im Gefahrfall

- Gefahrenbereich im Brandfall sofort verlassen
- Entstehungsbrände mit Pulver oder CO<sub>2</sub> löschen      **Notruf** \_\_\_\_\_

## Erste Hilfe



- Haut: Benetzte Kleidung entfernen; gründlich mit Wasser und Seife waschen, rückfetten
- Augen: Mit viel Wasser spülen, Augenarzt \_\_\_\_\_ aufsuchen
- Tel.: \_\_\_\_\_
- Sicherheitsdatenblatt mitnehmen
- In jedem Falle Frau/Herrn \_\_\_\_\_ informieren

Ersthelfer: \_\_\_\_\_ Tel.: \_\_\_\_\_ **Notruf:** \_\_\_\_\_

## Sachgerechte Entsorgung

- Ausgehärtete Reste sind Hausmüll
- Flüssige Klebstoffreste als Sondermüll Frau/Herrn \_\_\_\_\_ übergeben



Firma: \_\_\_\_\_

BETRIEBSANWEISUNG

Stand: \_\_\_\_\_

Arbeitsbereich: \_\_\_\_\_

GEM. § 14 GEFSTOFFV

Arbeitsplatz: Schleiferei

Verantwortlich: \_\_\_\_\_

Tätigkeit: \_\_\_\_\_

Unterschrift

## Gefahrstoffbezeichnung

**Metallstäube**

## Gefahren für Mensch und Umwelt



- Erkrankung der Atemwege durch Einatmen von Metallstäuben
- Brand- und Explosionsgefahr bei Leichtmetallstäuben
- Sensibilisierende Wirkung von Stäuben mit Chrom- oder Nickelanteil

## Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln



- Nur bei guter Lüftung arbeiten; Arbeitsplatzabsaugung einschalten
- Staubablagerungen regelmäßig beseitigen
- Stäube nicht kehren, sondern mit Staubsauger der Klasse M absaugen
- Filterwechsel an der Absauganlage und am Staubsauger nur mit Atemschutzmaske der Klasse FFP2



- Metallstäube niemals mit Druckluft abblasen
- Hautschutz benutzen: Schutz (vor der Arbeit) \_\_\_\_\_
- Reinigung (vor Pausen und Arbeitsschluss) \_\_\_\_\_
- Pflege (nach der Arbeit) \_\_\_\_\_



- Am Arbeitsplatz nicht rauchen, essen, trinken oder Lebensmittel aufbewahren
- Sonstige Zündquellen fernhalten



## Verhalten im Gefahrfall

- Entstehungsbrände nur mit vorhandenem Feuerlöscher \_\_\_\_\_ (Brandklasse D) bekämpfen; Wasser ist zum Löschen ungeeignet! **Notruf** \_\_\_\_\_

## Erste Hilfe



- Metallstaub in den Augen mit viel Wasser ausspülen
- bei anhaltenden Augenreizungen Vorgesetzten informieren
- Augenarzt \_\_\_\_\_ aufsuchen Tel.: \_\_\_\_\_

Ersthelfer: \_\_\_\_\_ Tel.: \_\_\_\_\_ **Notruf:** \_\_\_\_\_

## Sachgerechte Entsorgung

- In Sammelbehälter \_\_\_\_\_ geben
- Volle Sammelbehälter abholen lassen von \_\_\_\_\_ Tel.: \_\_\_\_\_



Firma: \_\_\_\_\_

BETRIEBSANWEISUNG

Stand: \_\_\_\_\_

Arbeitsbereich: \_\_\_\_\_

GEM. § 14 GEFSTOFFV

Arbeitsplatz: Fräsmaschine

Verantwortlich: \_\_\_\_\_

Tätigkeit: Fräsen

Unterschrift

## Gefahrstoffbezeichnung

Kühlschmierstoff

\_\_\_\_\_  
Typ/Bezeichnung

## Gefahren für Mensch und Umwelt

- Hautkontakt: Entzündungen, Hautreizungen und -ausschlag möglich
- Einatmen der Kühlschmierstoffnebel und -dämpfe: Lungenerkrankungen möglich
- Wassergefährdend, nicht in die Kanalisation geben

## Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln



- Kühlschmierstoffstrahl richtig positionieren, Kühlschmierstoffmenge richtig einstellen
- Hautkontakt vermeiden; ggf. Hilfswerkzeuge benutzen
- Ggf. vorhandene Absaugungen sowie Spritzschutz benutzen
- Arbeitsanzug komplett mit Jacke tragen, Ärmel nicht hochkrempeln
- Hände nicht mit Maschinenputzlappen abwischen
- Maschinenputzlappen nicht in die Hosentaschen stecken
- Hautschutzmittel benutzen (Hautschutzplan beachten!):  
Hautschutz benutzen: Schutz (vor der Arbeit) \_\_\_\_\_  
Reinigung (vor Pausen und Arbeitsschluss) \_\_\_\_\_  
Pflege (nach der Arbeit) \_\_\_\_\_
- Am Arbeitsplatz nicht rauchen, essen, trinken oder Lebensmittel aufbewahren
- Essensreste oder Zigarettenkippen dürfen nicht ins Umlaufsystem gelangen

## Verhalten im Gefahrfall



- Mit Kühlschmierstoff getränkte Kleidung sofort wechseln
- Verschüttete oder ausgelaufene Emulsion sofort mit Bindemittel \_\_\_\_\_ abdecken; später mit Handschaufel aufnehmen, hierbei Schutzhandschuhe tragen

## Erste Hilfe



- Bei Hautveränderungen (Rötung, Ausschlag etc.), Vorgesetzten informieren, Arzt \_\_\_\_\_ aufsuchen Tel.: \_\_\_\_\_
- Spritzer im Auge: sofort mit viel Wasser ausspülen, Vorgesetzten informieren, ggf. Arzt \_\_\_\_\_ aufsuchen Tel.: \_\_\_\_\_

Ersthelfer: \_\_\_\_\_ Tel.: \_\_\_\_\_ **Notruf:** \_\_\_\_\_

## Sachgerechte Entsorgung

- Wartung und Wechsel des KSS durch: \_\_\_\_\_ Tel.: \_\_\_\_\_
- Gebrauchte Bindemittel in Sammelbehälter \_\_\_\_\_ geben



Firma: \_\_\_\_\_

BETRIEBSANWEISUNG

Stand: \_\_\_\_\_

Arbeitsbereich: \_\_\_\_\_

GEM. § 14 GEFSTOFFV

Arbeitsplatz: Tätigkeit mit Laugen

Verantwortlich: \_\_\_\_\_

Tätigkeit: Ab- und Umfüllen, Ansetzen

Unterschrift

## Gefahrstoffbezeichnung

Natriumhydroxid (fest), Natronlauge \_\_\_\_\_

## Gefahren für Mensch und Umwelt



- Verursacht schwere Verätzungen bei Berührung mit Augen, Haut und Schleimhäuten
- Heftige (exotherme) Reaktion mit Säuren und beim Ansetzen mit Wasser
- (Verspritzen bei Hitzeentwicklung möglich)
- Wassergefährdend, nicht in die Kanalisation geben

## Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln



- Bei Arbeiten mit Natriumhydroxid stets Schutzkleidung tragen (laugenfester Arbeitsanzug; Schürze, Stiefel, Schutzhandschuhe aus Gummi \_\_\_\_\_)
- Augenschutz (mit Seitenschutz) tragen, ggf. Gesichtsschutz \_\_\_\_\_
- Zum Ansetzen kaltes Wasser vorlegen und festes Natriumhydroxid \_\_\_\_\_ vorsichtig unter Rühren hinzugeben. Zum Ab- und Umfüllen der Lauge Fasspumpe \_\_\_\_\_ benutzen



- Transport von Sackware (festes Natriumhydroxid) und Laugenbehälter nur mit speziellem Transportwagen oder Lastaufnahmeeinrichtung \_\_\_\_\_; Ladung sichern!
- Natriumhydroxid nicht am Arbeitsplatz lagern. Lagerung im Gefahrstofflager, Lagerplatz \_\_\_\_\_



- Am Arbeitsplatz nicht rauchen, essen, trinken oder Lebensmittel aufbewahren
- Hautschutz benutzen: Schutz (vor der Arbeit) \_\_\_\_\_  
Reinigung (vor Pausen und Arbeitsschluss) \_\_\_\_\_  
Pflege (nach der Arbeit) \_\_\_\_\_
- Verschmutzte Kleidung nicht mit privater Straßenkleidung zusammen aufbewahren, Reinigung durch \_\_\_\_\_ Nicht privat waschen!



## Verhalten im Gefahrfall

- Verschüttetes mit viel Wasser fortspülen und der Abwasseranlage zuführen
- Im Brandfall: Vorgesetzten informieren; Brandbekämpfung mit vorhandenen Feuerlöschern (Standort \_\_\_\_\_); bei größer werdendem Brand und dem Auftreten von Brandgasen den Raum verlassen **Notruf** \_\_\_\_\_

## Erste Hilfe



- Hautkontakt: Benetzte Stellen sofort mit viel Wasser abspülen
  - Augenkontakt: Gründlich mit viel Wasser (Augendusche) ausspülen
  - Vorgesetzten informieren, Augenarzt \_\_\_\_\_ aufsuchen
- Tel.: \_\_\_\_\_



Ersthelfer: \_\_\_\_\_ Tel.: \_\_\_\_\_ **Notruf:** \_\_\_\_\_

## Sachgerechte Entsorgung

- Entsorgung durch \_\_\_\_\_ Tel.: \_\_\_\_\_



Firma: \_\_\_\_\_

BETRIEBSANWEISUNG

Stand: \_\_\_\_\_

Arbeitsbereich: \_\_\_\_\_

GEM. § 14 GEFSTOFFV

Arbeitsplatz: Tätigkeit mit Säuren

Verantwortlich: \_\_\_\_\_  
Unterschrift

Tätigkeit: Ab- und Umfüllen, Verdünnen

## Gefahrstoffbezeichnung

Salzsäure, Schwefelsäure, Salpetersäure, Phosphorsäure \_\_\_\_\_

## Gefahren für Mensch und Umwelt



- Verursacht schwere Verätzungen bei Berührung mit Augen, Haut und Schleimhäuten
- Heftige (exotherme) Reaktion mit Laugen und beim Verdünnen mit Wasser. (Verspritzen bei Hitzeentwicklung möglich)
- Einatmen der Dämpfe kann bei Salz- und Salpetersäure bis zum Lungenödem führen
- Konzentrierte Schwefel- und Salpetersäure wirken stark oxidierend und reagieren heftig mit organischen Materialien (Putzwolle, Holz, Textilien etc.), bei Salpetersäure entwickeln sich hierbei giftige nitrose Gase (stechender Geruch)
- Wassergefährdend, nicht in die Kanalisation geben

## Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln



- Bei Arbeiten mit Säure stets Schutzkleidung tragen (säurefester Arbeitsanzug; Schürze, Stiefel, Schutzhandschuhe aus Gummi \_\_\_\_\_)
- Augenschutz (mit Seitenschutz) tragen, ggf. Gesichtsschutz \_\_\_\_\_
- Zum Ab- und Umfüllen nur die Fasspumpen \_\_\_\_\_ benutzen. Befüllen von Bädern nur bei eingeschalteter Absaugung!



- Verdünnen konzentrierter Säuren: Erst das Wasser, dann die Säure!
- Transport größerer Säurebehälter (Ballons, Fässer) nur mit speziellem Transportwagen oder Lastaufnahmeeinrichtung \_\_\_\_\_; Ladung sichern!
- Säurebehälter dicht geschlossen halten und nicht am Arbeitsplatz lagern



- Lagerung im Gefahrstofflager, Lagerplatz \_\_\_\_\_
- Am Arbeitsplatz nicht rauchen, essen, trinken oder Lebensmittel aufbewahren
- Hautschutz benutzen: Schutz (vor der Arbeit) \_\_\_\_\_  
Reinigung (vor Pausen und Arbeitsschluss) \_\_\_\_\_  
Pflege (nach der Arbeit) \_\_\_\_\_
- Verschmutzte Kleidung nicht mit privater Kleidung zusammen aufbewahren  
Reinigung durch \_\_\_\_\_ Nicht privat waschen!



## Verhalten im Gefahrfall

- Verschüttetes mit viel Wasser fortspülen und der Abwasseranlage zuführen
- Im Brandfall: Vorgesetzten informieren; Brandbekämpfung mit vorhandenen Feuerlöschern (Standort \_\_\_\_\_); bei größer werdendem Brand und dem Auftreten von Brandgasen den Raum verlassen Notruf \_\_\_\_\_

## Erste Hilfe



- Hautkontakt: Benetzte Stellen sofort mit viel Wasser abspülen
- Augenkontakt: Gründlich mit viel Wasser ausspülen (Augendusche); Vorgesetzten informieren, Augenarzt \_\_\_\_\_ aufsuchen Tel.: \_\_\_\_\_



- Einatmen: Frischluftzufuhr; Vorgesetzten informieren, Arzt \_\_\_\_\_ aufsuchen  
Ersthelfer: \_\_\_\_\_ Tel.: \_\_\_\_\_ **Notruf:** \_\_\_\_\_

## Sachgerechte Entsorgung

- Entsorgung durch \_\_\_\_\_ Tel.: \_\_\_\_\_



Firma: \_\_\_\_\_

BETRIEBSANWEISUNG

Stand: \_\_\_\_\_

Arbeitsbereich: \_\_\_\_\_

GEM. § 14 GEFSTOFFV

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

Verantwortlich: \_\_\_\_\_

Tätigkeit: \_\_\_\_\_

Unterschrift

## Gefahrstoffbezeichnung

**Lösemittel, Verdünner (Aceton, Toluol, Spezialbenzin, Ethylacetat, Cyclohexan)**

\_\_\_\_\_   
 Handelsname eintragen

## Gefahren für Mensch und Umwelt



- leichtentzündlich
- gesundheitsschädlich beim Einatmen, Verschlucken oder Berührung mit der Haut
- Dampf-Luftgemische sind explosionsfähig
- entfettet die Haut, Gefahr der Ekzembildung
- Wassergefährdungsklasse (WGK):



## Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln



- Dämpfe nicht einatmen
- Hautkontakt vermeiden
- Arbeitsplatz muss gut belüftet sein
- Von Zündquellen fernhalten; Rauchverbot
- Behälter bei Nichtgebrauch stets verschlossen halten
- Am Arbeitsplatz nicht rauchen, essen, trinken oder Lebensmittel aufbewahren



## Verhalten im Gefahrfall

- Entstehungsbrand: Feuerlöscher (Pulver oder Schaum) einsetzen  
Nicht mit Wasser löschen!
- Im Brandfall Bereich sofort verlassen; Feuerwehr alarmieren    Notruf \_\_\_\_\_

## Erste Hilfe



- Hautkontakt: Benetzte Kleidungsstücke sofort ausziehen und benetzte Körperteile mit Wasser und Seife abwaschen
- Augenkontakt: Sofort mindestens 10 Minuten mit Wasser spülen; Vorgesetzten informieren; Augenarzt \_\_\_\_\_ aufsuchen Tel.: \_\_\_\_\_
- Einatmen: Frischluftzufuhr

## Sachgerechte Entsorgung

- Nach Verschütten mit Universalbinder aufsaugen und in feuersicherem, geschlossenem Behälter verwahren
- Restmengen sammeln und der ordnungsgemäßen Entsorgung zuführen



Firma: \_\_\_\_\_

BETRIEBSANWEISUNG

Stand: \_\_\_\_\_

Arbeitsbereich: \_\_\_\_\_

GEM. § 14 GEFSTOFFV

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

Verantwortlich: \_\_\_\_\_

Tätigkeit: \_\_\_\_\_

Unterschrift

## Gefahrstoffbezeichnung

Reinigungsmittel \_\_\_\_\_ enthält Isoparaffine

## Gefahren für Mensch und Umwelt



- Hautkontakt führt zur Entfettung; Reizung möglich
- Dämpfe können zu Benommenheit und Atembeschwerden führen
- Dämpfe sind schwerer als Luft (sinken zu Boden) und sind entzündlich
- Wassergefährdend, nicht in die Kanalisation geben

## Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln



- Nur bei eingeschalteter Absaugung arbeiten; Reinigungsbehältnisse bei Nichtgebrauch stets geschlossen halten
- Hautkontakt durch Benutzen von Hilfswerkzeugen (Körbe, Sieb usw.) ausschließen
- Schutzhandschuhe \_\_\_\_\_ und Schutzbrille \_\_\_\_\_ tragen



- Hautschutzmittel benutzen:  
Schutz (vor der Arbeit) \_\_\_\_\_  
Reinigung (vor Pausen und Arbeitsschluss) \_\_\_\_\_  
Pflege (nach der Arbeit) \_\_\_\_\_
- Am Arbeitsplatz nicht rauchen, essen, trinken oder Lebensmittel aufbewahren
- Sonstige Zündquellen (Brennerflamme, Schweißarbeiten u. a.) fernhalten



## Verhalten im Gefahrfall

- Verschüttetes mit Bindemittel \_\_\_\_\_ aufnehmen und in Sammelbehälter \_\_\_\_\_ geben; dabei Schutzhandschuhe (s. o.) tragen
- Im Brandfall: Vorhandene Feuerlöscher \_\_\_\_\_ benutzen
- Vorgesetzten informieren      Notruf: \_\_\_\_\_

## Erste Hilfe



- Hautkontakt: mit Hautreinigungsmittel (s. o.) unter fließendem Wasser reinigen
- Spritzer im Auge sofort mit viel Wasser ausspülen (Augenspüleinrichtung)
- Durchtränkte Kleidung sofort wechseln
- Bei Benommenheit oder Atembeschwerden Vorgesetzten informieren



Ersthelfer: \_\_\_\_\_ Tel.: \_\_\_\_\_ Notruf: \_\_\_\_\_

## Sachgerechte Entsorgung

- Durchtränkte Lappen und Bindemittel in Sammelbehälter \_\_\_\_\_ geben
- Volle Sammelbehälter abholen lassen von \_\_\_\_\_ Tel.: \_\_\_\_\_



Firma: \_\_\_\_\_

**BETRIEBSANWEISUNG**

Stand: \_\_\_\_\_

Arbeitsbereich: \_\_\_\_\_

GEM. § 14 GEFSTOFFV

Arbeitsplatz: Werkstatt, Bäder

Verantwortlich: \_\_\_\_\_  
Unterschrift

Tätigkeit: Cyanidisches Goldbad, cyanidische Glanzversilberung ansetzen, entsorgen, bedienen; Badgröße ca. 5 l

## Gefahrstoffbezeichnung

**Kaliumcyanide im Goldbad und in der Glanzversilberung**

## Gefahren für Mensch und Umwelt



- Sehr giftig beim Einatmen, Verschlucken und bei Berührung mit der Haut; Cyanide gelangen auch durch die unverletzte Haut in den Körper
- Entwickelt im Kontakt mit Säure sehr giftige Gase (Bittermandelgeruch): Cyanwasserstoff, Blausäure
- Wassergefährdend, nicht in die Kanalisation geben

## Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln



- Beim Ansetzen und Entsorgen des Bades:  
Augenschutz (Schutzbrille) und Hautschutz (Schutzhandschuhe) tragen



- Beim Bedienen der Bäder:  
Wenn durch das Arbeitsverfahren mit Flüssigkeitsspritzern gerechnet werden muss, Augenschutz (Schutzbrille) und Hautschutz (Schutzhandschuhe) tragen
- Verschleppen von Säure in cyanidische Bäder verhindern: z. B. Bäder räumlich trennen, nach Gebrauch abdecken
- Am Arbeitsplatz nicht rauchen, essen, trinken oder Lebensmittel aufbewahren



## Verhalten im Gefahrfall

Bei Blausäurenentwicklung (Bittermandelgeruch)  
Raum sofort verlassen, Personen evakuieren

Notruf: \_\_\_\_\_

## Erste Hilfe



- Bei Hautkontakt: Benetzte Stellen sofort mit viel Wasser abspülen
- Gegenmittel durch eingewiesenen Arzt geben lassen

Ersthelfer: \_\_\_\_\_ Tel.: \_\_\_\_\_ Notruf: \_\_\_\_\_

## Sachgerechte Entsorgung

- Putztücher in Sammelbehälter \_\_\_\_\_ geben
- Entsorgung durch \_\_\_\_\_ Tel.: \_\_\_\_\_



Firma: \_\_\_\_\_

BETRIEBSANWEISUNG

Stand: \_\_\_\_\_

Arbeitsbereich: \_\_\_\_\_

GEM. § 14 GEFSTOFFV

Arbeitsplatz: Desinfektionsplatz

Verantwortlich: \_\_\_\_\_

Unterschrift

Tätigkeit: Desinfizierung von Chirurgiewerkzeugen, Medizingeräten, Schläuchen

## Gefahrstoffbezeichnung

### Bezeichnung des Desinfektionsmittels

\_\_\_\_\_  
Krankheitserreger, die mit Speichel und/oder Blut übertragen werden können  
z. B. Streptokokken, Hepatitis B- und C-Viren

## Gefahren für Mensch und Umwelt



- Desinfektionsmittel verursacht Verätzungen
- Mögliche Übertragung von Krankheiten

## Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln



- Die eingehenden mikrobiell kontaminierten Materialien (z. B. Werkzeuge, Instrumente, Medizingeräte, Schläuche) dürfen nur am Desinfektionsplatz entnommen, desinfiziert, gereinigt und gespült werden
- Um Hautkontakt mit Krankheitserregern weitgehend auszuschließen, müssen kontaminierte Materialien mit Greifzange und Eintauchkorb bewegt werden
- Erforderliche Desinfektionsdauer gemäß Benutzerinformation für die Desinfektionseinrichtung beachten
- Desinfizierte Materialien und mikrobiell kontaminierte (nicht desinfizierte) Materialien getrennt von einander ablegen und handhaben
- Arbeits- und Ablageflächen des Desinfektionsplatzes sowie Oberflächen von Desinfektionseinrichtungen und Beschickungshilfen arbeitstäglich desinfizieren und reinigen
- Blaue flüssigkeitsdichte Schutzhandschuhe (Nitril) der Fa. \_\_\_\_\_ benutzen.
- Vor den Pausen und bei Arbeitsende die Hände desinfizieren
- Am Arbeitsplatz nicht essen, trinken oder rauchen
- Nahrungs- und Genussmittel dürfen nicht am Arbeitsplatz aufbewahrt werden
- Keine Ringe, Schmuckstücke oder Uhren während der Tätigkeit tragen



## Verhalten im Gefahrfall

- Nach Verschütten/Auslaufen kleinerer Mengen mit Wasser wegspülen; große Mengen mit flüssigkeitsbindendem Material aufnehmen
- Bei Störungen Vorgesetzten informieren

Notruf \_\_\_\_\_

## Erste Hilfe



- Bei Kontakt mit infektiösen Materialien die betroffenen Hautbereiche sofort desinfizieren und unter fließendem Wasser mit Seife waschen; benetzte Kleidung wechseln
- Bei Berührung mit den Augen gründlich mit Wasser spülen
- Bei Verletzung sofort Ersthelfer aufsuchen, Vorgesetzten informieren und Verbandbucheintrag vornehmen. Bei Bedarf Arzt aufsuchen.

Ersthelfer \_\_\_\_\_ Notruf \_\_\_\_\_

## Sachgerechte Entsorgung

- Entsorgung bei kleinen Mengen nach Angaben des Herstellers.
- Große Menge mit Abfallschlüsselnummer (070699 Abfälle a.n.g.) über die kommunale Entsorgung



Firma: \_\_\_\_\_

**BETRIEBSANWEISUNG**

Stand: \_\_\_\_\_

Arbeitsbereich: \_\_\_\_\_

GEM. § 14 GEFSTOFFV

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

Verantwortlich: \_\_\_\_\_

Tätigkeit: \_\_\_\_\_

Unterschrift

## Gefahrstoffbezeichnung

### Spraydosen

enthalten hochentzündliche/leichtentzündliche Treibgase  
sowie gesundheitsschädliche bzw. reizende Inhaltsstoffe

## Gefahren für Mensch und Umwelt



- Die Produkte sind hochentzündlich/leichtentzündlich
- Die Entstehung explosionsfähiger Dampf-/Luftgemische ist möglich
- Die Produkte sind gesundheitsschädlich bzw. wirken reizend



## Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln



- Gebrauchsanweisung beachten
- Bei undichten Dosen ist die Bildung einer explosionsfähigen Atmosphäre möglich, daher Räume gut lüften
- Vor Sonne geschützt und nicht in der Nähe von Heizkörpern lagern
- Nicht gegen heiße Oberflächen oder in Flammen sprühen
- Sprüharbeiten nur in ausreichend belüfteten Räumen oder im Freien durchführen
- Zündquellen vermeiden



- Spraydosen nicht benutzen, wenn sie undicht sind oder sonstige Mängel aufweisen, die die Funktion oder die Sicherheit beeinträchtigen können
- Haut- und Augenkontakt vermeiden



## Verhalten im Gefahrfall

- Brennende Person mit Löschdecke ablöschen
- Brandbekämpfung, sofern gefahrlos möglich, mit den vorhandenen Feuerlöschern
- Durch Brand gefährdete Dosen – wenn möglich – aus dem Gefahrenbereich entfernen bzw. mit Wassersprühstrahl kühlen      Notruf \_\_\_\_\_

## Erste Hilfe



- Hautkontakt: Mit Wasser und Seife abwaschen, benetzte Kleidung wechseln
- Augenkontakt: Mit viel Wasser ausspülen, bereitstehende Augendusche benutzen, Augenarzt \_\_\_\_\_ aufsuchen      Tel.: \_\_\_\_\_  
(Gefahrstoffetikett/Sicherheitsdatenblatt mitnehmen)
- Einatmen: Für Frischluft sorgen, bei anhaltenden Beschwerden Arzt aufsuchen
- Verschlucken: Spülung der Mundhöhle, reichlich Wasser trinken, ggf. Arzt hinzuziehen

Ersthelfer: \_\_\_\_\_ Tel.: \_\_\_\_\_ Notruf: \_\_\_\_\_

## Sachgerechte Entsorgung

Restentleerte Spraydosen, die mit dem grünen Punkt gekennzeichnet sind, über das duale System entsorgen. Alle übrigen Spraydosen sind gemäß dem Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz zu entsorgen. Spraydosen nach Gebrauch nicht gewaltsam öffnen.



# Anhang

## **Erste Hilfe/Betriebsarzt/Hautschutz**

Verbandbuch (Dokumentation Erste-Hilfe-Leistung)  
Aushang Betriebsarzt  
Hautschutzplan

## **Organisation/Unterweisung**

Bestellung Sicherheitsbeauftragter  
Pflichtenübertragung BGV A1  
Erstunterweisung, Dokumentation  
Wiederholungsunterweisung, Dokumentation  
Einzelunterweisung aus besonderem Anlass,  
Dokumentation Jahresplan Unterweisung

## **Prüflisten/Checklisten/Vordrucke**

Stehleiter, Prüfliste Anlegeleiter,  
Prüfliste Mehrzweckleiter, Prüfliste  
Vielzweckleiter (Klappleiter), Prüfliste  
Tätigkeiten mit Gefahrstoffen, Checkliste  
Kühlschmierstoffe, Prüfliste  
Gabelstapler Sicht- und Funktionskontrolle, Checkliste  
Kran Sicht- und Funktionskontrolle, Checkliste  
Verkehrswege, Checkliste  
Gefahrstoffverzeichnis  
Regelmäßige Prüfungen elektr. Betriebsmittel, Nachweis

## **Ansprechpartner**



# Dokumentation von Erste-Hilfe-Leistungen

§ 24 Abs. 6 DGUV Vorschrift 1 (BGV A1)

– die Dokumentation ist 5 Jahre lang verfügbar zu halten –

Das Verbandsbuch sollte wie Personalunterlagen vertraulich behandelt werden.

**Name des Verletzten (bzw. Erkrankten):**

Unfall (Verletzung / Erkrankung):

Datum und Uhrzeit:

Ort (z. B. Unternehmensteil):

Unfallhergang:

Namen der Zeugen:

---

## Erste-Hilfe-Leistungen

Art der Erste-Hilfe-Leistungen mit Angabe der Uhrzeit:

Name des Ersthelfers / Laienhelfers:

Unternehmen:

---



Firma

---

---

---

## Betriebsärztliche Betreuung

Unser Betrieb wird betriebsärztlich und sicherheitstechnisch über das Unternehmermodell betreut. Die betriebsärztliche Betreuung erfolgt durch eine externe Betriebsärztin / einen externen Betriebsarzt, die / der beauftragt wird, sobald entsprechender Bedarf vorliegt.

Diese Betreuung umfasst als wichtigste Aufgaben:

- Unterstützung und Beratung der Unternehmerin / des Unternehmers in Fragen des betrieblichen Gesundheitsschutzes und der Organisation der Ersten Hilfe
- Beratung der Beschäftigten des Betriebs in Fragen des betrieblichen Gesundheitsschutzes
- Die arbeitsmedizinische Vorsorge

Die Betriebsärztin bzw. der Betriebsarzt hat **nicht** die Aufgabe, Krankmeldungen der Arbeitnehmer auf ihre Berechtigung zu überprüfen.

**Sie haben das Recht auf Beratung und arbeitsmedizinische Vorsorge durch die Betriebsärztin bzw. den Betriebsarzt in Fragen des betrieblichen Gesundheitsschutzes!**

**Wenden Sie sich dazu im Bedarfsfall bitte an:**

**Frau /Herrn** \_\_\_\_\_

(Ansprechpartnerin / Ansprechpartner im Unternehmen, die / der den Kontakt zur Betriebsärztin bzw. zum Betriebsarzt herstellt)

\_\_\_\_\_  
Unternehmer(in)

### Rechtsgrundlagen:

- § 2 des Gesetzes über Betriebsärzte, Sicherheitsingenieure und andere Fachkräfte für Arbeitssicherheit (ASiG)
- § 2 der Unfallverhütungsvorschrift „Betriebsärzte und Fachkräfte für Arbeitssicherheit“ (DGUV Vorschrift 2)
- § 11 des Arbeitsschutzgesetzes (ArbSchG)
- Verordnung zur arbeitsmedizinischen Vorsorge (ArbMedVV)

BG Energie Textil Elektro Medienerzeugnisse · 50968 Köln · Gustav-Heinemann-Ufer 130 · Telefon 0221 3778-0 · Fax -1199 · [www.bgetem.de](http://www.bgetem.de)

Bestell-Nr. S 004-b

3 · 0 · 08 · 11 · 4

Alle Rechte beim Herausgeber



# Hautschutzplan

Bitte ergänzen Sie diesen Hautschutzplan durch die notwendigen betrieblichen Angaben.

**Verantwortlich für den Hautschutzplan:** \_\_\_\_\_

**Stand:** \_\_\_\_\_

Betriebsbereich: _____ Arbeitsplatz: _____	
Hautgefährdende Tätigkeit/Arbeitsvorgang: _____ Verantwortlich für den Hautschutzplan: _____	
Hautschädigender Arbeitsstoff/Material: _____	
Besondere Gefährdungen durch Arbeitsstoff/Arbeitsvorgang:	
<input type="checkbox"/> Allergie auslösend (sensibilisierend)	<input type="checkbox"/> mechanische Abnutzung (abrasiv)
<input type="checkbox"/> Gefahrstoffaufnahme durch die Haut (hautresorptiv)	<input type="checkbox"/> Feuchtarbeit
<input type="checkbox"/> reizend/ätzend	<input type="checkbox"/> Sonstiges: _____
Schutzmaßnahmen	
<b>vor Arbeitsbeginn</b>	<input type="checkbox"/> Hautschutzpräparat _____ auftragen <small>(Kennzeichnung von Gebinde/Spender/Tube nennen!)</small>  <input type="checkbox"/> Schutzhandschuhe _____ tragen; Dichtigkeitsprüfung durchführen!  Handschuhe nur während der hautgefährdenden Tätigkeit tragen. (Hautaufweichungseffekte bei längerem Tragen machen besondere Hautschutz-Präparate erforderlich!)
<b>zu Beginn der Pausen und zum Arbeitsschluss</b>	Hautreinigungsmittel _____ benutzen <small>(Kennzeichnung von Gebinde/Spender/Tube nennen!)</small>  Hände nie mit Lösungsmitteln, Kaltreinigern o. ä. reinigen; nach Möglichkeit keine Reinigungsmittel mit Reibmitteln verwenden!
<b>nach Arbeitsschluss (nach dem Hände waschen!)</b>	Hautpflegemittel _____ auftragen <small>(Kennzeichnung von Gebinde/Spender/Tube nennen!)</small>
<b>Information/Einweisung zur Anwendung der Hautschutzmittel</b>	Unterweisung durch Frau/Herrn _____, Tel. _____  <u>Grundsätzlich:</u> Hautschutzmittel vor Beginn der gefährdenden Tätigkeit einige Minuten einwirken lassen!
Verhalten im Gefahrfall und bei besonderen Hautveränderungen	
Bei Benetzung mit dem hautschädigenden Produkt: <ul style="list-style-type: none"> <li>• durchtränkte Kleidung sofort ausziehen</li> <li>• benetzte Körperpartien ausgiebig mit _____ reinigen/abspülen.</li> </ul> Ansprechpartner: Frau/Herrn _____ Tel. _____  Bei auffälligen Hautveränderungen sofort den Betriebsarzt oder einen Hautarzt aufsuchen!	

BG Energie Textil Elektro Medienerzeugnisse · 50968 Köln · Gustav-Heinemann-Ufer 130 · Telefon 0221 3778-0 · Fax 0221 3778-1199 · www.bgetem.de

**Bestell-Nr. S 003**

11 · 3(22) · 03 · 10 · 4

Alle Rechte beim Herausgeber – Gedruckt auf Papier aus nachhaltiger Forstwirtschaft



# Bestellung zum Sicherheitsbeauftragten

Gem. § 22 SGB VII bzw. § 20 der Unfallverhütungsvorschrift BGV A 1 „Grundsätze der Prävention“

Frau / Herr \_\_\_\_\_

wird für das Unternehmen / die Betriebsstätte:

\_\_\_\_\_  
Name und Anschrift der Firma bzw. Betriebsstätte

zur / zum

## Sicherheitsbeauftragten

bestellt.

### **Auszug aus § 20 der DGUV Vorschrift 1 (BGV A 1) „Grundsätze der Prävention“:**

„Die Sicherheitsbeauftragten haben den Unternehmer bei der Durchführung der Maßnahmen zur Verhütung von Arbeitsunfällen, Berufskrankheiten und arbeitsbedingten Gesundheitsgefahren zu unterstützen, insbesondere sich von dem Vorhandensein und der ordnungsgemäßen Benutzung der vorgeschriebenen Schutzeinrichtungen und persönlichen Schutzausrüstungen zu überzeugen und auf Unfall- und Gesundheitsgefahren für die Versicherten aufmerksam zu machen.

Der Unternehmer hat den Sicherheitsbeauftragten Gelegenheit zu geben, ihre Aufgaben zu erfüllen [...].

Der Unternehmer hat sicherzustellen, dass die Fachkräfte für Arbeitssicherheit und Betriebsärzte mit den Sicherheitsbeauftragten eng zusammenwirken.

Die Sicherheitsbeauftragten dürfen wegen der Erfüllung der ihnen übertragenen Aufgaben nicht benachteiligt werden.

Der Unternehmer hat den Sicherheitsbeauftragten Gelegenheit zu geben, an Aus- und Fortbildungsmaßnahmen der Berufsgenossenschaft teilzunehmen, so weit dies im Hinblick auf die Betriebsart und die damit für die Versicherten verbundenen Unfall- und Gesundheitsgefahren sowie unter Berücksichtigung betrieblicher Belange erforderlich ist.“

Frau / Herr \_\_\_\_\_

wurde in ihre/seine Aufgaben eingewiesen und auf ihre/seine Rechte und Pflichten hingewiesen. Die übrigen Beschäftigten wurden auf ihre/seine Bestellung und Aufgaben hingewiesen.

\_\_\_\_\_, den \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Unterschrift Unternehmer(in)

\_\_\_\_\_  
Unterschrift Sicherheitsbeauftragte(r)



Firmenname/-anschrift:

---

---

---

## Pflichtenübertragung nach § 13 Arbeitsschutzgesetz

Herr / Frau \_\_\_\_\_

werden für  den Betrieb \_\_\_\_\_

die Abteilung \_\_\_\_\_

die dem Unternehmer durch

- das staatliche Arbeitsschutzrecht, insbesondere das Arbeitsschutzgesetz und die Betriebssicherheitsverordnung
- und die Unfallverhütungsvorschriften obliegenden Pflichten übertragen.

Er hat zur Verhütung von Arbeitsunfällen, arbeitsbedingten Gesundheitsgefahren und Berufskrankheiten die Gefährdungen zu beurteilen und in eigener Verantwortung

Maßnahmen des Arbeitsschutzes zu treffen

sicherheitsgerichtete Anweisungen an Beschäftigte zu erteilen

eine wirksame Erste Hilfe sicher zu stellen

soweit ein Betrag von \_\_\_\_\_ Euro nicht überschritten wird.

Dazu gehören insbesondere:

---

---

Ort / Datum: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Unternehmer(in)

\_\_\_\_\_  
Beschäftigte(r)



# Dokumentation einer Erstunterweisung

Gem. § 4 der DGUV Vorschrift 1 (BGV A 1) „Grundsätze der Prävention“

**Ort der Unterweisung:** \_\_\_\_\_

**Datum der Unterweisung:** \_\_\_\_\_

## **Themen der Unterweisung:** (ggf. Themen streichen oder ergänzen)

- Ziel in unserem Unternehmen: Gesunde Mitarbeiter, null Unfälle!
- Mögliche Gefahren am Arbeitsplatz
- Bedienung von Handwerkzeugen, Maschinen und Geräten
- Sicheres Arbeiten mit Leitern
- Gefahren des elektrischen Stroms
- Lärm und Gehörschutz
- Ordnung und Sauberkeit am Arbeitsplatz
- Verhalten bei Unfällen und sonstigen Notfällen
- Erste Hilfe
- Vorstellung Ersthelfer, Sicherheitsbeauftragter

- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_

## **Praktische Übungen:**

- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_

**Unterrichtene(r):**

\_\_\_\_\_  
(Name, Vorname)

\_\_\_\_\_  
(Unterschrift)

**Die Unterweisung wurde durchgeführt von:**

\_\_\_\_\_  
(Name, Vorname)

\_\_\_\_\_  
(Unterschrift)



# Dokumentation einer Wiederholungsunterweisung

Gem. § 4 der DGUV Vorschrift 1 (BGV A 1) „Grundsätze der Prävention“

Ort der Unterweisung: \_\_\_\_\_

Datum der Unterweisung: \_\_\_\_\_

## Themen der Unterweisung:

- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_

## Praktische Übungen:

- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_

Lfd. Nr.	Name, Vorname	Unterschrift
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		

Die Unterweisung wurde durchgeführt von:

\_\_\_\_\_  
(Name, Vorname)

\_\_\_\_\_  
(Unterschrift)



# Dokumentation einer Einzelunterweisung aus besonderem Anlass

Gem. § 4 der DGUV Vorschrift 1 (BGV A 1) „Grundsätze der Prävention“

**Ort der Unterweisung:** \_\_\_\_\_

**Datum der Unterweisung:** \_\_\_\_\_

**Ort der Unterweisung:** \_\_\_\_\_

## Themen der Unterweisung:

- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_

## Praktische Übungen:

- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_

## Unterrichtene(r):

\_\_\_\_\_  
(Name, Vorname)

\_\_\_\_\_  
(Unterschrift)

## Die Unterweisung wurde durchgeführt von:

\_\_\_\_\_  
(Name, Vorname)

\_\_\_\_\_  
(Unterschrift)



# Jahresplan Unterweisung

Namen der Mitarbeiter*	5 Sicherheitsregeln: elektrische Betriebsmittel auf Baustellen	Umgang mit Leitern und Arbeitsbühnen, Schutz vor Absturz	Schutz vor Lärm	Richtiges Heben und Tragen; Sicherung der Ladung im Kfz	Verhalten bei Unfällen und Verletzungen, richtiger Notruf	Umgang mit Gefahrstoffen (Vergussmassen, Stäube, Asbest, PCB); Hautschutz	Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz im Büro
1	-	___ März	___ Mai	___ Juli	___ September	___ November	-
2	___ Januar	___ März	___ Mai	___ Juli	___ September	___ November	-
3	___ Januar	___ März	___ Mai	___ Juli	___ September	___ November	-
4	___ Januar	___ März	___ Mai	___ Juli	___ September	___ November	-
5	-	-	-	-	-	-	___ Januar

\*Alle Mitarbeiter zugleich über alle Themen zu unterweisen, bringt nur einen geringen Lernerfolg. Sechsmal eine halbe Stunde ist viel erfolgreicher als einmal drei Stunden im Jahr. 1 könnten z.B. Hilfskräfte sein, die keine elektrotechnischen Arbeiten ausführen; 2 und 3 = Elektrofachkräfte; 4 = Auszubildende, 5 = Büroangestellte













# Mehrzweckleiter

<b>Abteilung</b>	Inventar-Nr.:
<b>Hersteller:</b>	Bezeichnung:
<b>Sprossenanzahl:</b>	Aufbewahrungsort:
<b>Werkstoff:</b>	GS-Zeichen: ja O nein O

Mängel/ Zustand	ja		nein		ja		nein		ja		nein	
	ja	nein										
<b>Betriebsanleitung</b> Gut leserlich vorhanden	<input type="radio"/>											
<b>Holme und Sprossen bzw. Wangen und Stufen</b> Verbindungen lose Beschädigungen, Risse, Brüche, Abnutzungen Einbeulungen, Knicke Freiliegende Fasern bei glasfaserverstärktem Kunststoff	<input type="radio"/>											
<b>Spreizsicherungen</b> Gurte, Ketten, Gelenke, Aussteifungen beschädigt Brückenheber beschädigt	<input type="radio"/>											
<b>Beschläge</b> Scharniere beschädigt oder lose Gleitende Teile sind gut geschmiert Sicherungshaken, Fallhaken beschädigt oder lose Zugsell, Umlenkrollen und Endanschlag beschädigt	<input type="radio"/>											
<b>Füße und Zubehör</b> Füße, Schuhe, Spitzen, Kappen fehlend oder beschädigt Traverse, Fußverlängerung defekt	<input type="radio"/>											
<b>Sonstige Mängel</b>	<input type="radio"/>											
<b>Ergebnis der Prüfung:</b> Leiter ist in Ordnung und darf verwendet werden Leiter darf erst nach Reparatur weiter verwendet werden Leiter muss verschrottet werden	<input type="radio"/>											
DATUM, UNTERSCHRIFT												
<b>Zur Reparatur weitergeleitet an:</b>												
DATUM, UNTERSCHRIFT												
<b>Reparatur / Verschrottung durchgeführt:</b>												
DATUM, UNTERSCHRIFT												







# Checkliste bei Tätigkeiten mit Gefahrstoffen

	Bemerkungen	Geringe Gefährdung
<b>Informationsermittlung und Kennzeichnung</b>		
Gefahrstoffe sind bekannt (gekauft und hergestellt)		
Gefahrstoffe sind zu erkennen Behälter, Verpackungen, Rohrleitungen usw.		
Sicherheitsdatenblätter vollständig aktuell für MA zugänglich		
Gefahrstoffverzeichnis Vorhanden und aktuell		
<b>Gestaltung der Arbeitsplätze</b>		
Oberfläche leicht zu reinigen (Wände, Decken)		
Fußböden leicht zu reinigen und rutschhemmend		
technische oder natürliche Lüftung		
bei raumluftechnischen Anlagen: Funktion gewährleisten, Warnung bei Störung, keine Belastung Dritter		
Pausenraum (wenn erforderlich)		
Waschgelegenheit, Mittel zum Reinigen und Trocknen der Hände		
event. Kleiderablage/Umkleideräume		
<b>Arbeitsverfahren, Arbeitsorganisation</b>		
staubarm (gerine Fallhöhe, staubdichte Anlagen/Verpackungen, Feuchtreinigung, Industriestaubsauger, Tauch-, Streich- und Rollverfahren, Wartungsarbeiten, Besonderheiten)		
Wirksamkeit technischer Schutzmaßnahmen mind. alle 3 Jahre überprüfen und dokumentieren		
Mengen am Arbeitsplatz nur Tagesbedarf, nicht benötigte Stoffe, leere Gebinde, Putztücher sachgerecht entfernen)		
Behälter geschlossen halten, nur bei Bedarf öffnen		
Gefahrstoffbelastung der MA so gering wie möglich z. B. durch zeitliche und räumliche Trennung von anderen Tätigkeiten		
Mittel zum Aufnehmen ausgelaufener oder verschütteter Arbeitsstoffe		

	Bemerkungen	Geringe Gefährdung
<b>Aufbewahrung und Lagerung von Gefahrstoffen Mindestanforderungen</b>		
Kennzeichnen		
nicht in Lebensmittelbehälter		
festgelegte und gekennzeichnete, geordnete Lagerbereiche		
<b>Grundsätze der Arbeitshygiene</b>		
entsprechende Arbeitskleidung, verschmutzte wechseln		
Persönliche Schutzausrüstung (z. B. Handschuhe, Atemschutz) – vorhanden, – Unterweisung erfolgt – bestimmungsgemäß genutzt – kontrolliert		
Reinigungsplan für Arbeitsplätze		

# KSS

## Prüfergebnisse „wassergemischte Kühlschmierstoffe“ (KSS)

Betriebsbereich		Verantwortlich	
Maschinen-Nr.			
KSS-Bezeichnung		KSS-Füllvolumen (m <sup>3</sup> )	
Gebrauchskonzentration (Soll)		pH-Wert (Soll)	
Nitratgehalt im Ansetzwasser			

Datum	Konz. %	pH	Nitrit mg/l	Temp. °C	NDELA*-Analyse	Wechsel / Reinigung	Zugabe eines Inhibitors	Bemerkungen

\*) NDELA = Nitrosodiethanolamin

BG Energie Textil Elektro Medienerzeugnisse . 50968 Köln . Gustav-Heinemann-Ufer 130 . Telefon 0221 3778-0 . Fax 0221 3778-1199 . www.bgetem.de

Bestell-Nr. S 014

6 . 0 . 05 . 10 . 4

Alle Rechte beim Herausgeber – Gedruckt  
auf Papier aus nachhaltiger Forstwirtschaft



# Checkliste Gabelstapler, Sicht- und Funktionskontrolle

<b>Prüfer</b>	<b>Fahrer</b>	<b>Datum</b>
---------------	---------------	--------------

	Ja Nein
Die Gabelzinken haben keine erkennbaren Schäden z. B. Risse, sie sind nicht verbogen oder stark abgeschliffen	<input type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nein
die Reifen sind unbeschädigt und haben den erforderlichen Luftdruck	<input type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nein
die Pedale sind griffig	<input type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nein
das Fahrerschutzdach ist sicher befestigt und ohne erkennbare Schäden	<input type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nein
das Lastschutzgitter (wo erforderlich) ist vorhanden und sicher befestigt	<input type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nein
keine Leckverluste an der Hydraulik	<input type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nein
<b>Funktionsprüfung:</b>	
die Betriebs- und die Feststellbremse funktionieren (das im Stand betätigte Pedal muss nach ca. 1/3 Weglänge einen spürbaren Widerstand leisten)	<input type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nein
die Sicherung gegen unbefugtes Benutzen ist in Ordnung	<input type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nein
die Sicherung der Gabelzinken gegen Herausheben und Verschieben hat keine Mängel	<input type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nein
die Ketten sind ausreichend und gleichmäßig gespannt	<input type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nein
die Warneinrichtung funktioniert und die Beleuchtung und das Bremslicht sind in Ordnung	<input type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nein
das Lenkungsspiel ist höchstens zwei Finger breit	<input type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nein
die Sicherungseinrichtung der Anhängerkupplung ist wirksam	<input type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nein
die Hydraulik für Ausfahren, Senken und Neigen des Hubgerüsts sowie für die Anbaugeräte ist in Ordnung	<input type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nein
das Rückhaltesystem – z. B. Sicherheitsgurt – funktioniert	<input type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nein



# Checkliste Kran, Sicht- und Funktionskontrolle

Prüfer	Fahrer	Datum
--------	--------	-------

	Ja Nein
Liegen auf dem Kran keine losen Teile oder Werkzeuge, die herabfallen könnten?	<input type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nein
Liegt das Hubseil richtig auf der Seiltrommel und ist es unbeschädigt?	<input type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nein
Sind die Kupplungen ohne Mängel?	<input type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nein
Sind die Stellteile der Steuereinrichtung in Nullstellung?	<input type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nein
Funktionieren die Sicherheitseinrichtungen (z. B. Notendhalt, Kranschalter usw.)?	<input type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nein
<b>Bei sicherheitsrelevanten Mängeln darf der Kran nicht betrieben werden; solche Mängel sind unter anderen:</b>	
mechanische Beschädigungen der Ketten oder Drahtseile (Kerben, Risse, Deformationen durch Verbiegen, Verdrehen oder Eindrücken)	<input type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nein
Bruch des Rollengehäuses der Unterflasche	<input type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nein
Beschädigungen des Hubseiles	<input type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nein
aufgebogener oder im Hakengrund verschlissener Kranhaken (siehe DIN 15405-1)	<input type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nein
nicht richtig auf der Seiltrommel und Umlenkrolle aufliegendes Seil	<input type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nein
großes Seitenspiel der Seilrollen	<input type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nein
Versagen des Kranschalters oder der Notendhalteinrichtung	<input type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nein
ungenügende Bremswirkung bei Hub- und Fahrwerk	<input type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nein
Unregelmäßigkeit in der elektrischen Steuerung	<input type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nein
Versagen von Überlastsicherungen und Lastmomentbegrenzungen	<input type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nein
Keine Mängel	<input type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nein



# Checkliste Verkehrswege

Prüfer	Fahrer	Datum
<b>Verkehrswege sind für den innerbetrieblichen Fußgänger- und Fahrzeugverkehr bestimmte Bereiche. Prüfen sie:</b>		<b>Ja Nein</b>
<b>Sind Verkehrsflächen und Flure</b>		
<b>übersichtlich geführt?</b> Als Verkehrsweg erkennbar – erforderlichenfalls sichtbar abgeteilt bzw. gekennzeichnet – und an Querverkehrsstellen gesichert		<input type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nein
<b>stets freigehalten?</b> Nicht durch Material, Geräte, Abfallbehälter usw. verstellt.		<input type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nein
<b>richtig beleuchtet?</b> Mindestens 100 Lux auf dem Boden; 150 Lux, wenn auch Fahrzeuge die Verkehrsfläche benutzen		<input type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nein
<b>trittsicher?</b> Der Bodenbelag muss rutschhemmend sein, darf auch bei Gebrauch nicht glatt werden und muss den auftretenden Belastungen standhalten.		<input type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nein
<b>möglichst eben?</b> Löcher, Rillen, Erhebungen usw.		<input type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nein
<b>Sind die Wege für den Fahrverkehr</b>		
<b>hoch genug?</b> Die Durchfahrts Höhe muss der Höhe des Fahrzeuges plus 0,2 m Sicherheitszuschlag entsprechen, mindestens jedoch 2,50 m betragen.		<input type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nein
<b>breit genug?</b> Mindestbreite = maximale Fahrzeug- bzw. Transportgutbreite + 0,5 m Sicherheits- zuschlag je Seite; bei zweispurigen Fahrwegen – Gegenverkehr - gilt: 2 x Transport- mittelbreite + 2 x 0,5 m Seitensicher- heitszuschlag + 0,4 m Be- gegnungszuschlag. Die angegebenen Maße gelten für Transporte mit einer maximalen Geschwindigkeit von 20 km/h. Ausnahmen sind begrenzt möglich.		<input type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nein
<b>wirksam abgegrenzt?</b> Schutz der Beschäftigten an ihren Arbeitsplätzen gegen Anfahren durch Schutzgitter, Umwehungen oder Sicherheitsabstand. Das gilt auch im Bereich von Türen, die direkt auf einen Fahrweg führen.		<input type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nein
<b>richtig beleuchtet?</b> 50 Lux bei reinem Fahrverkehr, 150 Lux bei kombiniertem Geh- und Fahrverkehr.		<input type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nein
<b>Sind die Wege für den Gehverkehr Flure</b>		
<b>hoch genug?</b> Die Durchgangshöhe für Verkehrswege ohne Fahrzeugverkehr soll mindestens 2,0 m betragen.		<input type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nein
<b>breit genug?</b> Die Mindestbreite des Gehweges hängt von der Zahl der Personen ab, die im Einzugsgebiet tätig sind: Bis 5 Personen 0,875 m, bis 20 Personen 1,0 m, bis 100 Personen 1,25 m.		<input type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nein
Für Transporte per Hand zwischen Lagereinrichtungen und –geräten sowie zwischen Bedienungs- und Lagerflächen müssen die Gehwege mindestens 1,25 m breit sein. Gänge, die nur für das Be- und Entladen von Hand bestimmt sind, sollen mindestens 0,75 m breit sein; Verbindungsgänge können in Ausnahmefällen auch schmaler sein – jedoch nicht schmaler als 0,60 m.		<input type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nein
<b>richtig beleuchtet?</b> Mindestens 100 Lux bei reinem Personenverkehr		<input type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nein
<b>sinnvoll beschildert?</b> Einigen Gefahren kann mit Hinweis-, Warn-, Gebots- und Verbotsschildern begegnet werden. Sorgen Sie dafür, dass diese Zeichen beachtet werden.		<input type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nein



# Gefahrstoffverzeichnis

Arbeitsplatz/Bereich:

Erhebung durch:

Nr.	Handelsprodukt Hersteller	Ersetzbarkeit überprüft?		Aktuelles Sicherheitsdatenblatt vorhanden?		Menge des Gefahrstoffes (Durchschnitts- werte)		Gefahrenbezeichnung H-Sätze P-Sätze	Grenzwert mg/m <sup>3</sup> AGW/Überschreitungsfaktor - KZW
		ja	nein	ja	nein	Verbrauch/ Zeiteinheit	Menge am Lager		

Datum:

Unterschrift des Unternehmers/des Beauftragten:



# Nachweis der regelmäßigen Prüfungen

Firma:

Anschrift:

Abteilung / Gruppe:

Art	Fabrikat	Geräte-Nr.	Prüfintervall	Prüfdatum	Prüfer	Mängel beseitigt



# Ansprechpartner

## Ansprechpartner

### Hauptverwaltung

BG Energie Textil Elektro  
Medienerzeugnisse  
Gustav-Heinemann-Ufer 130  
50968 Köln  
Telefon 0221 3778-0  
Telefax 0221 3778-1199  
E-Mail [info@bgetem.de](mailto:info@bgetem.de)

### Kommunikation/Öffentlichkeitsarbeit

Pressestelle  
Telefon 0221 3778-1010  
Telefax 0221 3778-1011  
E-Mail [presse@bgetem.de](mailto:presse@bgetem.de)

### Pressesprecher

Christian Sprotte  
Telefon 0221 3778-5521  
Telefax 0221 3778-19521  
Mobil 0175 2607390  
E-Mail [sprotte.christian@bgetem.de](mailto:sprotte.christian@bgetem.de)

### Bestellung Medien

Telefon 0221 3778-1020  
Telefax 0221 3778-1021  
E-Mail [versand@bgetem.de](mailto:versand@bgetem.de)

### Bestellung Medien Druck und Papierverarbeitung

Telefon 0611 131-8221  
Telefax 0611 131-8222  
E-Mail [medien.dp@bgetem.de](mailto:medien.dp@bgetem.de)

### Bestellung Medien Energie- und Wasserwirtschaft

Telefon 0211 9335-4239  
Telefax 0211 9335-4219  
E-Mail [medien.ew@bgetem.de](mailto:medien.ew@bgetem.de)

## ServiceCenter

### Mitgliedschaft und Beitrag

### Bereich Feinmechanik und Elektrotechnik

Gustav-Heinemann-Ufer 130  
50968 Köln  
Telefon 0221 3778-1800  
Telefax 0221 3778-1801  
E-Mail [ba.koeln@bgetem.de](mailto:ba.koeln@bgetem.de)

### Bereich Druck und Papierverarbeitung

Rheinstraße 6-8  
65185 Wiesbaden  
Telefon 0221 3778-1802  
Telefax 0221 3778-1803  
E-Mail [ba.wiesbaden@bgetem.de](mailto:ba.wiesbaden@bgetem.de)

### Bereich Textil und Mode

Oblatterwallstraße 18  
86153 Augsburg  
Telefon 0221 3778-1805  
Telefax 0221 3778-1806  
E-Mail [ba.augsburg@bgetem.de](mailto:ba.augsburg@bgetem.de)

### Bereich Energie- und Wasserwirtschaft

Auf'm Hennekamp 74  
40225 Düsseldorf  
Telefon 0221 3778-1807  
Telefax 0221 3778-1808  
E-Mail [ba.duesseldorf@bgetem.de](mailto:ba.duesseldorf@bgetem.de)

### Prävention

Gustav-Heinemann-Ufer 130  
50968 Köln  
E-Mail [praevention@bgetem.de](mailto:praevention@bgetem.de)

### Allgemeine, technische und organisatorische Fragen

Telefon 0221 3778-6204  
Telefax 0221 3778-6066  
E-Mail [tabvdienst@bgetem.de](mailto:tabvdienst@bgetem.de)  
(Technische Aufsicht und Beratung)

### Anmeldung zu Seminaren

Telefon 0221 3778-6464  
Telefax 0221 3778-6027  
E-Mail [schulung@bgetem.de](mailto:schulung@bgetem.de)

## **Bildungsstätten**

### **Bildungsstätte Augsburg**

Oblatterwallstraße 18  
86153 Augsburg  
Telefon 0821 3159-7206  
Telefax 0821 3159-7209  
E-Mail [seminare.augsburg@bgetem.de](mailto:seminare.augsburg@bgetem.de)

### **Bildungsstätte Bad Münstereifel**

Bergstraße 26  
53902 Bad Münstereifel  
Telefon 02253 506-0  
Telefax 02253 506-2009  
E-Mail [seminare.badmuenstereifel@bgetem.de](mailto:seminare.badmuenstereifel@bgetem.de)

### **Bildungsstätte Braunschweig**

Lessingplatz 14  
38100 Braunschweig  
Telefon 0531 4717-4811  
Telefax 0531 4717-4815  
E-Mail [seminare.braunschweig@bgetem.de](mailto:seminare.braunschweig@bgetem.de)

### **Bildungsstätte Dresden**

(in der DGUV Akademie)  
Königsbrücker Landstraße 4a  
01109 Dresden  
Telefon 0351 457-2902  
Telefax 0351 457-2905  
E-Mail [seminare.dresden@bgetem.de](mailto:seminare.dresden@bgetem.de)

### **Bereich Bildung Düsseldorf**

Auf'm Hennekamp 74  
40225 Düsseldorf  
Telefon 0211 9335-4230  
Telefax 0211 9335-194230  
E-Mail [seminare.energie-wasser@bgetem.de](mailto:seminare.energie-wasser@bgetem.de)

### **Bereich Bildung Wiesbaden**

Rheinstraße 6–8  
65185 Wiesbaden  
Telefon 0611 131-8213  
Telefax 0611 131-8167

### **Bildungsstätte Oberaichen**

Berufsgenossenschaftliches Schulungszentrum  
Stuttgart e. V.  
Rohrer Straße 162  
70771 Leinfelden-Echterdingen  
Ansprechpartner:  
Dipl.-Ing. Hermann Hühnerbein  
Telefon 0711 97552-0  
Telefax 0711 97552-40  
E-Mail [info@schulungszentrum-oberaichen.de](mailto:info@schulungszentrum-oberaichen.de)

## **Berufsgenossenschaftliche Schulungsstätte Verkehrssicherheit e. V.**

Linowsee 1  
16831 Rheinsberg OT Linow  
Telefon 033931 52-0  
Telefax 033931 52-233  
E-Mail [seminare.linowsee@bgetem.de](mailto:seminare.linowsee@bgetem.de)

## **Präventionszentren**

### **Präventionszentrum Augsburg**

Oblatterwallstr. 18  
86153 Augsburg  
Telefon 0821 3159-1660  
Telefax 0821 3159-1661  
E-Mail [pz.augsburg@bgetem.de](mailto:pz.augsburg@bgetem.de)

### **Präventionszentrum Berlin**

Corrensplatz 2, 14195 Berlin  
Telefon 030 83902-1630  
Telefax 030 83902-1631  
E-Mail [pz.berlin@bgetem.de](mailto:pz.berlin@bgetem.de)

### **Präventionszentrum Braunschweig**

Lessingplatz 14  
38100 Braunschweig  
Telefon 0531 4717-1620  
Telefax 0531 4717-1621  
E-Mail [pz.braunschweig@bgetem.de](mailto:pz.braunschweig@bgetem.de)

### **Präventionszentrum Dresden**

Stübelallee 49c  
01309 Dresden  
Telefon 0351 3148-1640  
Telefax 0351 3148-1641  
E-Mail [pz.dresden@bgetem.de](mailto:pz.dresden@bgetem.de)

### **Präventionszentrum Düsseldorf**

Auf'm Hennekamp 74  
40225 Düsseldorf  
Telefon 0211 9335-4280  
Telefax 02119335-194280  
E-Mail [pz.duesseldorf@bgetem.de](mailto:pz.duesseldorf@bgetem.de)

### **Präventionszentrum Hamburg**

Adenauerallee 18  
20097 Hamburg  
Telefon 040 227448-1690  
Telefax 040 227448-1691  
E-Mail [pz.hamburg@bgetem.de](mailto:pz.hamburg@bgetem.de)

**Präventionszentrum Köln**

Gustav-Heinemann-Ufer 120  
50968 Köln  
Telefon 0221 3778-1610  
Telefax 0221 3778-1611  
E-Mail pz.koeln@bgetem.de

**Präventionszentrum Nürnberg**

Frauentorgraben 29  
90443 Nürnberg  
Telefon 0911 2499-1650  
Telefax 0911 2499-1651  
E-Mail pz.nuernberg@bgetem.de

**Präventionszentrum Stuttgart**

Schloßstraße 29–31  
70174 Stuttgart  
Telefon 0711 2297-1670  
Telefax 0711 2297-1671  
E-Mail pz.stuttgart@bgetem.de

**Präventionszentrum Wiesbaden**

Rheinstraße 6–8  
65185 Wiesbaden  
Telefon 0611 131-8090  
Telefax 0611 131-8091  
E-Mail pz.wiesbaden@bgetem.de

**Arbeits- und Wegeunfall,  
Berufskrankheit,  
Heilverfahren****Bezirksverwaltung Augsburg**

Oblatterwallstr. 18  
86153 Augsburg  
Telefon 0821 3159-0  
Telefax 0821 3159-7019  
E-Mail bv.augsburg@bgetem.de

**Bezirksverwaltungen****Bezirksverwaltung Berlin**

Corrensplatz 2  
14195 Berlin  
Telefon 030 83902-0  
Telefax 030 83902-1731  
E-Mail bv.berlin@bgetem.de

**Bezirksverwaltung Braunschweig**

Lessingplatz 13  
38100 Braunschweig  
Telefon 0531 4717-0  
Telefax 0531 4717-1721  
E-Mail bv.braunschweig@bgetem.de

**Bezirksverwaltung Dresden**

Stübelallee 49c  
01309 Dresden  
Telefon 0351 3148-0  
Telefax 0351 3148-1741  
E-Mail bv.dresden@bgetem.de

**Bezirksverwaltung Düsseldorf**

Auf'm Hennekamp 74  
40225 Düsseldorf  
Telefon 0211 9335-0  
Telefax 0211 9335-4444  
E-Mail bv.duesseldorf@bgetem.de

**Bezirksverwaltung Hamburg**

Beim Strohhouse 2  
20097 Hamburg  
Telefon 040 227448-0  
Telefax 040 227448-8599  
E-Mail bv.hamburg@bgetem.de

**Bezirksverwaltung Köln**

Gustav-Heinemann-Ufer 120  
50968 Köln  
Telefon 0221 3778-0  
Telefax 0221 3778-1711  
E-Mail bv.koeln@bgetem.de

**Bezirksverwaltung Leipzig**

Gustav-Adolf-Str. 6  
04105 Leipzig  
Telefon 0341 98224-0  
Telefax 0341 98224-8812  
E-Mail bv.leipzig@bgetem.de

**Bezirksverwaltung Nürnberg**

Winklerstraße 33  
90403 Nürnberg  
Telefon 0911 2499-0  
Telefax 0911 2499-1751  
E-Mail bv.nuernberg@bgetem.de

**Bezirksverwaltung Stuttgart**  
Schloßstraße 29–31  
70174 Stuttgart  
Telefon 0711 2297-0  
Telefax 0711 2297-1771  
E-Mail [bv.stuttgart@bgetem.de](mailto:bv.stuttgart@bgetem.de)

**Bezirksverwaltung Wiesbaden**  
Wiesbaden  
Rheinstraße 6–8  
65185 Wiesbaden  
Telefon 0611 131-8254  
Telefax 0611 131-8158  
E-Mail [bv.wiesbaden@bgetem.de](mailto:bv.wiesbaden@bgetem.de)

**Bezirksverwaltung Wuppertal**  
Hofkamp 84  
42103 Wuppertal  
Telefon 0202 24583-0  
Telefax 0202 24583-8630  
E-Mail [bv.wuppertal@bgetem.de](mailto:bv.wuppertal@bgetem.de)

**Bei allgemeinen Fragen zu den Themen Arbeitsunfall,  
Berufskrankheit und Leistungen**  
Telefon 0221 3778-5602  
0221 3778-5603  
Telefax 0221 3778-195602  
0221 3778-195603  
E-Mail [reha@bgetem.de](mailto:reha@bgetem.de)