

Ihre BG ETEM



# Zahntechnik

Unternehmermodell

**U**nternehmer  
**M**odell

Ihre gesetzliche Unfallversicherung

# Impressum

## Herausgeber

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

2. Auflage 2019

Alle Rechte vorbehalten

## Autoren/Redaktioneller Fachbeirat

Susanne Bonnemann, Martin Brose, Dr. Christine Gericke, Dr. Ralph Hettrich, Heiko Kusserow, Dr. Just Miels, Michael Piskorz, Facharbeitskreis Dentaltechnik der BG ETEM

## Fotos/Abbildungen

BG ETEM, bis auf  
Seite 13: monkeybusinessimages/Thinkstock-125556144  
Seite 18: Martinan/iStock-474769190  
Seite 20: schmaelterphoto/Fotolia-47861599  
Seite 29: snapphoto/iStock-3204131  
Seite 55: monkeybusinessimages/Thinkstock-125556144  
Seite 82: HACA Leitern  
Seite 89: Kajatan Kandler/DGUV

## Illustrationen:

Jörg Block/BG ETEM, Dagmar Brunk/BG ETEM,  
Michael Hüter/BG ETEM

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 materielle 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 ETEM finden Sie in unserem Infomittelverzeichnis (D017) und auf [www.bgetem.de](http://www.bgetem.de), Rubrik: Medien/Service, Medienportal.

Bestellmöglichkeiten:

[www.bgetem.de](http://www.bgetem.de), Rubrik: Medien/Service,  
Medienportal (Bestellung online)  
E-Mail: [versand@bgetem.de](mailto:versand@bgetem.de)  
Telefon: 0221 3778-1020  
Telefax: 0221 3778-1021





# Inhalt

<b>Vorwort</b>	<b>7</b>	2. Hygiene	49
		3. Hautschutz	53
<b>Organisation des Arbeitsschutzes</b>	<b>9</b>	4. Ergonomie	56
1. Erste Hilfe	9	4.1 Gesetzliche Grundlagen	57
1.1 Ersthelfer/in	10	4.2 Der Mensch, der Arbeitsplatz und die Arbeitsmittel	57
1.2 Erste-Hilfe-Material	10	4.2.1 Körper- und Funktionsmaße	57
1.3 Dokumentation der Ersten Hilfe	11	4.2.2 Greifraum	58
1.4 Notruf	11	4.2.3 Sehraum	58
1.5 Ärztliche Versorgung	12	4.2.4 Abmessungen des Arbeitsplatzes	58
1.6 Information der Beschäftigten	12	4.2.5 Sitzen und Stehen	59
1.7 Erste Hilfe bei Flusssäure-Verätzungen	12	4.2.6 Bildschirmarbeitsplatz	60
2. Betriebsärztliche Betreuung	13	4.3 Arbeitsumgebung	61
2.1 Aufgaben des Betriebsarztes	14	4.3.1 Raumklima	61
2.2 So finden Sie einen Betriebsarzt	15	4.3.2 Beleuchtung	62
2.3 Arbeitsmedizinische Vorsorge	15	5. Maschinen und Arbeitsmittel	63
2.4 Wer trägt die Kosten?	17	5.1 Neue Maschinen	63
2.5 Die ärztliche Schweigepflicht	17	5.2 Mindestvorschriften für Arbeitsmittel/ Maschinen	64
3. Mutterschutz – Jugendarbeitsschutz	18	5.3 Prüfungen	64
3.1 Mutterschutz	18	5.4 Arbeitsmittel in der Zahntechnik	65
3.2 Jugendarbeitsschutz	19	5.4.1 Druckluftbehälter mit Kompressor	65
4. Sicherheitsbeauftragte	20	5.4.2 Gasversorgung	66
5. Brandschutz	21	5.4.3 Mikro-, Löt- und Schweißgerät mit eigener Gasherstellung	69
5.1 Brandgefahren erkennen	21	5.4.4 Gusschleuder und Vakuumdruckguss	69
5.2 Brandgefahren vorbeugen	21	5.4.5 Strahlanlage, Strahlbox	69
5.3 Feuerlöscher im Betrieb	22	5.4.6 Auswachsöfen, Muffelöfen, Wärmeöfen	70
5.4 Flucht- und Rettungswege	23	5.4.7 Sinterofen	70
5.5 Feuerversicherung	24	5.4.8 Dämpfer	70
5.6 Brandgefährlich	24	5.4.9 Parallelfräse	70
6. Unterweisen	26	5.4.10 Zirkoniumfräse	70
6.1 Was heißt „Unterweisung“ im Arbeitsschutz?	27	5.4.11 Trimmer und Pollerscheibe	71
6.2 Wer muss unterwiesen werden?	27	5.4.12 Schleifmaschinen	71
6.3 Vorbereitung der Unterweisung	27	6. Laser	71
6.4 Dokumentation der Unterweisung	28	7. Lärm und Vibrationen	74
6.5 Unterweisungshilfen	28	7.1 Gefahren durch Lärm	74
6.6 Mitwirkungspflichten der Beschäftigten	29	7.2 Gefahren durch Hand-Arm-Vibrationen (HAV)	77
6.7 Rechtliche Grundlagen	30	8. Elektrischer Strom	79
<b>Gefährdungen und Schutzmaßnahmen</b>	<b>31</b>	8.1 Gefahren und Gesundheitsschäden	79
1. Gefahrstoffe	31	8.2 Sicherheitsregeln für den Umgang mit elektrischen Geräten	79
1.1 Grundlagen	31	8.3 Prüfen elektrischer Anlagen und Betriebsmittel	80
1.2 Gefahrstoffe im Dentallabor	34	9. Tritte	82
1.2.1 Mineralische Stäube	34	10. Transport (Kurierfahrten mit Kfz)	83
1.2.2 Gipsstäube	36		
1.2.3 Metallstäube	38		
1.2.4 Zirkoniumoxidstäube	41		
1.2.5 Methacrylate	42		
1.2.6 Säuren	45		
1.2.7 Desinfektionsmittel	47		
1.2.8 Aluminiumsilikatfasern	49		

11. Psychische Belastungen	84
12. Persönliche Schutzausrüstung (PSA)	87
12.1 Anforderung an PSA	87
12.2 Erforderliche PSA im zahntechnischen Labor	87
12.3 Auswahl der PSA, Datenbank: Hand- und Hautschutz	88
<b>Gefährdungsbeurteilung</b>	<b>89</b>
1. Wann ist eine Gefährdungsbeurteilung erforderlich?	90
2. Wer muss die Gefährdungsbeurteilung durchführen?	91
3. Gefährdungen und Belastungen ermitteln	92
4. Gefährdungen und Belastungen beurteilen und bewerten	92
5. Maßnahmen festlegen, planen, ausführen und prüfen	93
5.1 Maßnahmen ausführen	93
5.2 Wirksamkeit der Maßnahmen prüfen	93
6. Ergebnisse und Maßnahmen dokumentieren	94
7. Vorgehensweise	94
7.1 Die Vorlagen zur Gefährdungsbeurteilung	94
7.2 Die CD „Praxisgerechte Lösungen“	94
8. Gefährdungsobjekte	95
<b>Gefährdungskatalog</b>	<b>99</b>
1. Arbeitsschutzorganisation	101
2. Arbeitsvorbereitung	127
3. Auftragseingang	131
4. Büro	133
5. Gesamter Betrieb/Übergreifendes	135
6. Keramik	159
7. Kronen- und Brückentechnik, Modellguss	161
8. Kunststoffprothetik	175
9. Kurierdienst	179
10. Labor, allgemein	183
11. Oxidkeramikverarbeitung	209
<b>Aufgaben und Fragen zur betrieblichen Umsetzung</b>	<b>213</b>
Fragebogen	213
Antwortbogen	219
<b>Betriebsanweisungen</b>	<b>221</b>
<b>Anhang</b>	<b>255</b>
<b>Kontaktdaten der BG ETEM</b>	<b>339</b>

# Vorwort

Der Erfolg Ihres Betriebes hängt besonders von den Leistungen und der Leistungsfähigkeit Ihrer Beschäftigten ab. Sie wissen, was es bedeutet, wenn ein Mitarbeiter oder eine Mitarbeiterin für einige Tage ausfällt oder aus gesundheitlichen Gründen bestimmte Arbeiten überhaupt nicht mehr ausführen kann. Ziel einer weitsichtigen Betriebsführung ist es deshalb, durch Maßnahmen für Sicherheit und Gesundheit 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 mit der Unterstützung 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 durchzuführenden Gefährdungsbeurteilung können Sie Ihr Team optimal beteiligen; das erhöht die Motivation zur Umsetzung der gemeinsam erarbeiteten Maßnahmen der Sicherheit und des Gesundheitsschutzes. Diese Maßnahmen 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 Ihres Teams 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 nutzen.

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

Auf den folgenden Seiten werden Ihnen auch Aufgaben zum Arbeitsschutz 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 Beschäftigten.

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 oder einer Beschäftigten 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. Die Erste Hilfe muss im Betrieb so gut organisiert und geregelt sein, dass es im Notfall keine Verzögerungen gibt. Die Unternehmensleitung muss dafür sorgen, dass nach einem Unfall sofort Erste Hilfe geleistet und – falls erforderlich – ärztliche Versorgung veranlasst wird.



Rettungszeichen E 07  
„Notruftelefon“

Erste Hilfe der gesundheitliche Schaden einer Person begrenzt bleibt und sie bald wieder arbeitsfähig ist.

Ziel der Ersten Hilfe ist es, die Folgen einer Verletzung, eines Herzinfarktes, Schlaganfalles oder einer anderen plötzlichen Gesundheitsstörung möglichst gering zu halten. Eine wirksame Erste Hilfe dient in erster Linie den Beschäftigten. Aber auch die Unternehmensleitung hat Vorteile, wenn durch die

Die Organisation der Ersten Hilfe ist Aufgabe der Unternehmensleitung. 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 DGUV Vorschrift 1 „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, um so lückenloser und qualitativ hoch stehender muss die Erste Hilfe organisiert sein. Je geringer die Risiken sind und je eher von außerhalb der Arbeitsstätte Hilfe herbei geholt werden kann (Arzt oder Krankenhaus in der Nachbarschaft), umso geringer sind die Anforderungen an die Organisation der Ersten Hilfe.

## 1.1 Ersthelfer/in

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 Beschäftigten müssen sich ausbilden lassen, sofern dem keine persönlichen Gründe entgegenstehen. Die Ausbildung zum Ersthelfer erfolgt in neun Unterrichtseinheiten. Alle zwei Jahre nimmt der Ersthelfer zur Auffrischung seiner Kenntnisse und Fertigkeiten an einem Erste-Hilfe-Training (neun Unterrichtseinheiten) teil. Die 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 die Unternehmensführung 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 zu wenig Ersthelfer hat, wählen Sie bitte Beschäftigte aus, die zum Ersthelfer ausgebildet werden. Die Grundausbildung zum Ersthelfer bzw. zur Ersthelferin und die Fortbildung darf nur von einer ermächtigten Stelle (siehe im Text weiter oben) durchgeführt werden.

Überprüfen Sie, ob die Ersthelfer/innen fristgerecht fortgebildet werden. Wenn nicht, veranlassen Sie die Fortbildung bzw. eine erneute Ausbildung.

## 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 Beschäftigten benötigt wird.



Dieses Rettungszeichen markiert den Lagerort des Erste-Hilfe-Materials entsprechend DGUV Vorschrift 9 (Zeichen E 03).

Lagern Sie das Erste-Hilfe-Material so, dass es jederzeit schnell erreichbar und leicht zugänglich ist. Ihre Beschäftigten müssen wissen, wo der Verbandkasten ist. Markieren Sie den Lagerort mit dem Schild „Weißes Kreuz auf grünem Grund“.



Verbandkasten nach DIN 13157

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.

### 1.3 Dokumentation der Ersten Hilfe

Nach § 24 DGUV Vorschrift 1 „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 des Versicherten.

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

Bitte beachten Sie, dass im Verbandbuch Angaben zu den persönlichen Verhältnissen der betroffenen Mitarbeiter enthalten sind und es daher vertraulich behandelt werden muss (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 Berufsgenossenschaft).

#### Dokumentation von Erste-Hilfe-Leistungen

§ 24 Abs. 6 DGUV Vorschrift 1 (BGV A1)  
 – die Dokumentation ist 5 Jahre lang verfügbar zu halten –  
 Das Verbandbuch 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:

\_\_\_\_\_

#### Aufgabe 2



Haben Sie die notwendigen Verbandkästen und die Dokumentationsblätter „Verbandbuch“ für Erste-Hilfe-Leistungen? Wenn ja, prüfen Sie, 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/innen über die richtige Verwendung des Materials und die Dokumentation der Erste-Hilfe-Leistung informieren.

### 1.4 Notruf

Ersthelfer und Ersthelferinnen können Unfallopfern nur begrenzt helfen. Deshalb müssen bei Bedarf sofort professionelle Rettungskräfte alarmiert werden. Sorgen Sie dafür, dass das ganze Team die Notruf-

nummer 112 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).

Verwenden Sie dazu am besten das Erste-Hilfe-Plakat, das diesem Ordner beiliegt. Unterweisen Sie Ihre Beschäftigten über den richtigen Notruf:

Der Notruf muss bei lebensbedrohlichen Verletzungen bzw. Situationen, z. B. Verdacht auf Herzinfarkt, abgesetzt werden. Dies gilt auch, wenn der Gesundheitszustand einer Person nicht klar einschätzbar ist. Sobald sich die Rettungsleitstelle meldet, muss der Unfallort genau beschrieben werden (Ort, Straße, Hausnummer, Stockwerk, Fahrtrichtung der Autobahn o. ä.). Die Rettungsleitstelle erfragt anschließend bei Bedarf weitere Einzelheiten (was ist passiert, wie viele Verletzte, welche Verletzungen, usw.). Das Telefonat darf nicht eigenständig beendet werden.

## 1.5 Ärztliche Versorgung

Ist nach einem Arbeitsunfall mit einer Arbeitsunfähigkeit zu rechnen, muss der Verletzte einen Durchgangsarzt bzw. eine Durchgangsarztin aufsuchen. Hierzu müssen ihn die Unternehmensleitung und der/die erstbehandelnde Arzt/Ärztin auffordern bzw. dafür sorgen, dass der oder die Verletzte dort vorgestellt wird. Der Durchgangsarzt behandelt die verletzte Person und entscheidet über die weitere Heilbehandlung. Der Durchgangsarzt ist Facharzt für Chirurgie; er oder sie hat eine unfallmedizinische Zusatzausbildung und Ausstattung sowie Kenntnisse und Erfahrungen bei der Behandlung Unfallverletzter. Das Durchgangsarztverfahren stellt sicher, dass 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), Unfall/Berufskrankheit, Durchgangsarzt, Webcode: 12880637

## 1.6 Information der Beschäftigten

Informieren Sie die Beschäftigten über das richtige Verhalten bei Notfällen und arbeitsbedingten Verletzungen an Hand der DGUV Information 204-006 „Anleitung zur Ersten Hilfe“. Nennen Sie die Notrufnummer, stellen Sie die Ersthelfer/innen 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 DGUV Information 204-001).

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 – die versicherte Person 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.

## 1.7 Erste Hilfe bei Flusssäure-Verätzungen

Alle Personen, die Tätigkeiten mit Flusssäure ausüben, sowie die Ersthelfer/innen müssen über spezielle Erste-Hilfe-Maßnahmen unterrichtet sein und über das Verhalten bei Arbeitsunfällen unterwiesen werden. Dabei ist insbesondere darauf hinzuweisen, dass sofort gehandelt werden muss.

Auch scheinbar geringfügige Verätzungen durch Flusssäure können gefährlich werden, insbesondere da Beschwerden auch erst nach einem symptomfreien Intervall auftreten können.

Für die Erstversorgung von Verletzten ist in betriebsärztlicher Absprache Calciumgluconatgel und Calciumgluconatlösung bereitzuhalten.

Nach gründlichem Abwaschen mit Wasser wird auf die betroffene Haut Calciumgluconatgel aufgetragen und bis zum Schwinden des Schmerzes in die Haut

**Erste Hilfe**

**Auffinden einer Person**

**Grundsätze**

- Ruhe bewahren
- Unfallstelle sichern
- Eigene Sicherheit beachten

**Notruf**

- Wo geschah es?
- Was geschah?
- Wie viele Verletzte?
- Welche Art von Verletzungen?
- Warten auf Rückfragen!

**Person ggf. aus dem Gefahrenbereich retten**

**nicht vorhanden** → **um Hilfe rufen**

**vorhanden** → **Situationsgerecht helfen** (z.B. Wunde versorgen)

**keine normale Atmung** → **Notruf** → **AED\* holen lassen**

**normale Atmung** → **Stabile Seitenlage**

**30 x Herzdruckmassage** (Hände in Brustmitte, Drucktiefe 5–6 cm, Arbeitstempo 100–120/min) + **2 x Beatmung** (1 s lang Luft in Mund oder Nase einblasen)

**Bewusstsein und Atmung überwachen**

**Notruf**

**Lerne helfen – werde Ersthelfer**  
Info: www.dggu.de/ersthelfer

**Belegtafel (Name!)**

Einheiten:

Betriebsverwalter:

Erste Hilfe (Beauftragter):

Erste Hilfe-Raum:

Karte für Erste Hilfe:

Berufsgenossenschaftliche Dienststelle:  
Info: www.dggu.de/Landesverband

Berufsgenossenschaftlich zugelassene Krankenkassen:

Meldung zur Ausbildung bei:

\* Sofern verfügbar – den Anweisungen des „Automatisierten Externen Defibrillators“ (AED) folgen.

Plakat „Erste Hilfe“, BGI/GDVI 510-1, Ausgabe April 2011 • Herausgeber: Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung e.V. (DGUV), Mittelstraße 51, 10117 Berlin, www.dggu.de

## 2. Betriebsärztliche Betreuung



Betriebsarzt bei einer Beratung

Hauptaufgabe des Betriebsarztes oder der Betriebsärztin ist es, den Unternehmer in allen Fragen des Arbeitsschutzes zu beraten; weiterhin betreut und berät er die Mitarbeiter am Arbeitsplatz. Bei bestimmten Gefährdungen werden die Mitarbeiter arbeitsmedizinisch beraten und ggf. 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). Jeder Unternehmer, der Arbeitnehmer beschäftigt, muss für die betriebsärztliche Betreuung seines Betriebes 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.

Hängen Sie das Plakat „Erste Hilfe“ gut sichtbar im Betrieb auf. Ein Exemplar finden Sie im Anhang dieses Ordners.

einmassiert. Der Calciumgluconatbrei auf der Haut sollte zwischenzeitlich mit Wasser abgespült werden und durch neues Calciumgluconatgel ersetzt werden. Nach Schmerzfremieit Fortsetzen der Massage mit dem Gel für weitere 15 Minuten.

Die Behandlung mit Calciumgluconatlösung erfolgt durch den Arzt oder die Ärztin.

Informieren Sie die Krankenhäuser und Ärzte der Umgebung, dass bei Ihnen mit Flusssäure gearbeitet wird, damit diese auf die Einlieferung von Verletzten vorbereitet sind. Jede Flusssäureverätzung ist ärztlich vorzustellen!

Weil durch die arbeitsmedizinische Betreuung arbeitsbedingte Gesundheitsgefahren und aufkommende Erkrankungen frühzeitig erkannt werden, kann die Zahl der Ausfalltage der Mitarbeiter 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 von Kleinbetrieben 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 die Zusatzbezeichnung „Betriebsmedizin“ führen darf.

### 2.1 Aufgaben des Betriebsarztes

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



- zu chemischen, physikalischen und biologischen Gefährdungen (Gefahrstoffe, Stäube, Lärm)
- zur Gestaltung der Arbeitsplätze und der Arbeitsabläufe (z. B. Heben, Tragen, Bücken, Absturzgefahr, Arbeitszeitregime, Schichtarbeit)
- zu arbeitsbedingten Gefährdungen, auch psychischer Art, durch Arbeitsaufgabe, Arbeitsgestaltung, Arbeitsumgebung, Arbeitsablauf und Arbeitsorganisation
- zur Auswahl und Benutzung geeigneter persönlicher Schutzausrüstung (PSA) wie z. B. Atem-, Gehör-, Hand- und Fußschutz
- Beratung zur Auswahl und Anwendung geeigneten Hautschutzes
- zu Einsatzmöglichkeiten von Mitarbeitern mit gesundheitlichen Beeinträchtigungen (Rückenkranke, Epileptiker, Diabetiker, Herzranke etc.) ggf. verbunden mit einer Umgestaltung des Arbeitsplatzes, für die der Betriebsarzt auch Quellen für materielle oder finanzielle Zuschüsse benennen kann
- bei der Organisation der Ersten Hilfe
- zur arbeitsmedizinischen Vorsorge 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 Betriebs-einrichtungen
- Auftreten von Erkrankungen oder Gesundheitsbeschwerden, die arbeitsbedingt sein können, wie z. B. Rückenbeschwerden 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 von Beschäftigten
- 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 Untersuchungen 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 Einstellungsuntersuchungen bzw. der arbeitsmedizinischen Vorsorge beauftragen Sie am besten den/die Betriebsarzt/ärztin, der Ihren Betrieb betreut. Er/Sie kennt die Arbeitsbedingungen in Ihrem Betrieb. 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.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 Netzwerk Betriebsärzte der Berufsgenossenschaft zugreifen; in diesem Netzwerk sind qualifizierte und erfahrene Betriebsärzte für die speziellen Anforderungen von Kleinbetrieben aufgeführt. Geben Sie im Internet unter [www. bgetem.de](http://www.bgetem.de) in der rechten Spalte bei **Webcode** folgenden Code ein: **12256057**. Klicken Sie nun im angezeigten Text auf „Verzeichnis der Betriebsärzte“.

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 Vorsorge

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
- Gefährdungen des Gehörs durch Überschreiten der zulässigen Schalldruckpegel (Lärm) bei Arbeiten an und mit Maschinen
- Gefährdungen der Atemwege, z. B. durch Einatmen von Dämpfen oder Aerosolen (Nebeln)
- Gefährdungen der Atemwege und der inneren Organe durch krebserzeugende Stoffe (z. B. Cobalt und Quarz)
- Gefährdungen des Muskel-Skelett-Systems durch unergonomisches Arbeiten
- Gefährdungen der Augen bei Bildschirmarbeit im Büro.

Je nachdem, welche Gefährdungen Sie im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung festgestellt haben, ist die im Folgenden genannte arbeitsmedizinische Vorsorge verbindlich.

Arbeitsmedizinische Vorsorge dient der persönlichen Aufklärung und Beratung der Beschäftigten über die möglichen Auswirkungen ihrer Arbeit auf die Gesundheit. Möglichen arbeitsbedingten Erkrankungen soll so vorgebeugt werden oder bereits eingetretene Krankheiten frühzeitig erkannt werden. Die arbeitsmedizinische Vorsorge ist ein wichtiger Teil der arbeitsmedizinischen Präventionsmaßnahmen im Betrieb und leistet einen Beitrag zum Erhalt der Beschäftigungsfähigkeit. Sie dient allerdings nicht dazu, die Eignung oder Tauglichkeit der Beschäftigten für bestimmte Tätigkeiten zu ermitteln.

Die arbeitsmedizinische Vorsorge besteht aus einem ärztlichen Beratungsgespräch und ggf. Untersuchungen, die der Beschäftigte aber ablehnen kann. Die arbeitsmedizinische Vorsorge soll während der Arbeitszeit stattfinden.

Ihr Betriebsarzt kann Sie kompetent bei der richtigen Auswahl der arbeitsmedizinischen Vorsorge beraten. Entsprechende gesetzliche Regelungen finden Sie in der staatlichen Verordnung zur arbeitsmedizinischen Vorsorge (ArbMedVV).

**Pflichtvorsorge**

Diese muss der Unternehmer den Beschäftigten unter bestimmten Umständen anbieten, z. B. bei Überschreitung von Arbeitsplatzgrenzwerten (AGW) für Gefahrstoffe, Überschreitung von Lärmgrenzwerten oder bei besonders hoher Infektionsgefährdung. **Pflichtvorsorge muss der Arbeitnehmer wahrnehmen.** Die Vorsorge muss vor Aufnahme der Tätigkeit und dann in regelmäßigen Abständen erfolgen. Die Verordnung zur arbeitsmedizinischen Vorsorge (ArbMedVV) sieht die Pflichtvorsorge u. a. vor

- bei Tätigkeiten mit bestimmten Lösemitteln, Epoxidharzen oder hautresorptiven Stoffen, unter Staub-

arbeiten oder bei mehrstündiger Feuchtarbeit, wozu auch das Tragen flüssigkeitsdichter Handschuhe zählt

- bei Tätigkeiten im Lärmbereich bei über 85 dB(A)
- für Mitarbeiter, die länger als 30 Minuten am Tag eine Atemschutzmaske (z. B. mit FFP2- oder FFP3-Filter) tragen müssen.

**Angebotsvorsorge**

Diese muss der Unternehmer seinen Beschäftigten zwar anbieten, **sie muss aber von den Beschäftigten nicht wahrgenommen werden** – sie ist folglich keine Voraussetzung für die Ausübung der Tätigkeit. Angebotsvorsorge ist aufgeführt im Anhang der Verordnung zur arbeitsmedizinischen Vorsorge (ArbMedVV) für z. B.

**BEISPIELE FÜR MÖGLICHE PFLICHT- UND ANGEBOTSVORSORGE IN DER ZAHNTECHNIK**

<b>Tätigkeit mit Gefahrstoffen:</b>	<b>Rechtgrundlage:</b>	<b>Pflicht:</b>	<b>Angebot:</b>
Silikogener Staub (z. B. beim Ein-, Ausbetten und Strahlen)	ArbMedVV Anhang Teil 1	X	X*
Wiederholte Exposition gegenüber einem krebserzeugenden Stoff der Kategorie 1 oder 2 im Sinne der Gefahrstoffverordnung (z. B. Cobalt, Nickel)	ArbMedVV Anhang Teil 1	X	X*
Feuchtarbeit (z. B. Tragen flüssigkeitsdichter Schutzhandschuhe)	ArbMedVV Anhang Teil 1	X	X
• Regelmäßig 4 Stunden oder mehr pro Tag • Regelmäßig mehr als 2 Stunden, aber weniger als 4 Stunden pro Tag			
Arbeiten mit atemwegssensibilisierend oder hautsensibilisierend wirkenden Stoffen (z. B. Acrylate, Methylmethacrylate oder Nickel)	ArbMedVV Anhang Teil 1		X
Exposition gegenüber einatembaren und alveolengängigen Stäuben	ArbMedVV Anhang Teil 1		X
<b>Tätigkeit mit biologischen Arbeitsstoffen:</b>	<b>Rechtgrundlage:</b>	<b>Pflicht:</b>	<b>Angebot:</b>
Infektionsgefährdung (z. B. am Desinfektionsplatz)	ArbMedVV Anhang Teil 2	X**	X**
<b>Physikalische Einwirkungen:</b>	<b>Rechtgrundlage:</b>	<b>Pflicht:</b>	<b>Angebot:</b>
80 dB(A) < Lärm < 85 dB(A)	ArbMedVV Anhang Teil 3		X
2,5 m/s <sup>2</sup> < Hand-Arm-Vibrationen < 5 m/s <sup>2</sup> (z. B. Umgang mit Fräser)	ArbMedVV Anhang Teil 3		X
<b>Spezifische Tätigkeiten:</b>	<b>Rechtgrundlage:</b>	<b>Pflicht:</b>	<b>Angebot:</b>
Atemschutz Gr. 2 oder 3 (partikelfiltrierenden Atemschutzmasken z. B. FFP 2 > 30 min Tragedauer)	ArbMedVV Anhang Teil 4		X
Bildschirmarbeit (z. B. Büroarbeit)	ArbMedVV Anhang Teil 4		X

\* In Abhängigkeit vom Ergebnis der betrieblichen Gefährdungsbeurteilung (siehe AMR 11.1 „Abweichungen nach Anhang Teil 1 Absatz 4 ArbMedVV bei Tätigkeiten mit krebserzeugenden oder keimzellmutagenen Gefahrstoffen der Kategorie 1A oder 1B

\*\* in Abhängigkeit vom Ergebnis der betrieblichen Gefährdungsbeurteilung (siehe DGUV Information 203-021 „Zahntechnische Laboratorien – Schutz vor Infektionsgefahren“ Kapitel 5.1)



Zu einer Vorsorge oder einer Eignungsuntersuchung kann auch ein Sehtest gehören

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

### Wunschvorsorge

Über die Pflicht- und Angebotsvorsorge hinaus muss der Unternehmer seinen Beschäftigten unabhängig von bestimmten Tätigkeiten arbeitsmedizinische Vorsorge gewähren. Diesen Wunsch müssen Beschäftigte eigenständig beim Arbeitgeber zum Ausdruck bringen.

## 2.4 Wer trägt die Kosten?

Die Kosten für den Einsatz des Betriebsarztes und für die arbeitsmedizinische Vorsorge einschließlich damit zusammenhängender Leistungen trägt der Unternehmer (DGUV Vorschrift 1 „Grundsätze der Prävention“).

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).



Ohne Entbindung von der Schweigepflicht erhält der Arbeitgeber über durchgeführte arbeitsmedizinische Vorsorge lediglich eine Bescheinigung ohne Diagnosen. Der Arzt ist aber verpflichtet, den Arbeitgeber darüber zu informieren, wenn nach seiner Ansicht die im Betrieb getroffenen Schutzmaßnahmen nicht ausreichen.

### Aufgabe 3



Organisieren Sie die betriebsärztliche Betreuung in Ihrem Betrieb. Prüfen Sie zunächst auf der Grundlage der Gefährdungsbeurteilung (S. 89 ff.), ob Sie zurzeit Bedarf an betriebsärztlicher Betreuung haben. Anlässe betriebsärztlicher Betreuung sind weiter oben im Text erläutert. Beachten Sie besonders die arbeitsmedizinische Vorsorge.

Wenn Sie einen Anlass zur Beratung/Betreuung festgestellt haben oder wenn Bedarf an arbeitsmedizinischer Pflicht- oder Angebotsvorsorge besteht, dann suchen Sie sich eine/n Betriebsarzt/ärztin in Ihrer Region und nehmen Kontakt auf. Hinweise dazu finden Sie ebenfalls im Text. Anschließend tragen Sie in das entsprechende Feld des Aushangs S004 den Namen des/der Betriebsarztes/ärztin ein und informieren Ihre Beschäftigten über die betriebsärztliche Betreuung.

Haben Sie aktuell keinen betriebsärztlichen Beratungs- oder Betreuungsbedarf, dann reicht es aus, wenn Sie Ihr Team über die betriebsärztliche Betreuung informieren, ohne dass Sie einen Betriebsarzt benennen. Verwenden Sie dazu den Aushang S004-b ohne namentliche Betriebsarzt-Benennung.

## 3. Mutterschutz – Jugendarbeitsschutz

### 3.1 Mutterschutz

Der Schutz von werdenden Müttern und des ungeborenen Kindes zählt zu den Grundpflichten im Arbeits- und Gesundheitsschutz. Welche Pflichten müssen Vorgesetzte besonders beachten?

Eine Schwangerschaft ist Grund zur Freude für die Familie, die damit natürlich Verantwortung übernimmt. Ist die werdende Mutter berufstätig, dann trägt auch der Arbeitgeber eine besondere Verantwortung für den Schutz und die Erhaltung der Gesundheit der Schwangeren und des ungeborenen Kindes. Dies ist in der Industrie nicht anders als im Dentallaboratorium, obwohl sich die Tätigkeiten zum Teil deutlich unterscheiden. Der Gesetzgeber hat hierzu das „Gesetz zum Schutz von Müttern bei der Arbeit, in der Ausbildung oder im Studium (Mutterschutzgesetz)“ erlassen. Geregelt werden durch dieses Gesetz unter anderem grundsätzliche Pflichten des Arbeitgebers, Beschäftigungsverbote, Maßnahmen vor und nach der Geburt sowie Leistungen, die während bestimmter Zeiträume durch die jeweiligen Träger zu erbringen sind. Konkretisiert wird das Mutterschutzgesetz durch die „Verordnung zum Schutze der Mütter am Arbeitsplatz (Mutterschutzarbeitsverordnung)“. Diese enthält weitere Einzelheiten zur Gefährdungsbeurteilung, zu Beschäftigungsverboten und -beschränkungen.

#### Welche Pflichten hat die Unternehmensleitung?

Zunächst hat der/die Arbeitgeber/in für die Tätigkeiten, welche die Schwangere ausübt, die Gefährdungsbeurteilung so rechtzeitig vorzunehmen, dass eine Gefährdung für die werdende Mutter und das ungeborene Kind ausgeschlossen werden kann. Wichtig dafür ist einerseits, dass die Schwangere in Wahrnehmung ihrer persönlichen Verantwortung für sich und das Kind die Unternehmensleitung möglichst zeitig über die Schwangerschaft in Kenntnis setzt. Der Unternehmer hat dann die zuständige Aufsichtsbehörde zu informieren. Näheres dazu regelt das Mutterschutzgesetz in Paragraph 27. Andererseits ist es durchaus sinnvoll, im Prozess der allgemeinen Gefährdungsbeurteilung bereits solche Besonderheiten zu berücksichtigen und vorher zu klären, welchen Expositionen eine Schwangere ausgesetzt sein könnte und welche



Schutzmaßnahmen dann zu treffen sind. Insbesondere bei Tätigkeiten mit bestimmten Gefahrstoffen kann es sinnvoll sein, diese Tätigkeiten so zeitig wie möglich zu meiden, um eine Schädigung des ungeborenen Kindes auszuschließen.

Welche Tätigkeiten bergen besondere Expositionen? Neben allgemeinen Verboten wie z. B. Nacht-, Mehr- und Akkordarbeit bestehen in Dentallaboratorien weitere Verbote und Beschränkungen für Tätigkeiten.

1. Tätigkeiten mit möglicherweise infektiös kontaminierten Materialien und Werkstücken dürfen nicht ausgeführt werden. Dies betrifft z. B. das Auspacken und Desinfizieren von Abformungen und zahntechnischen Werkstücken. Erst nach einer wirksamen Desinfektion können zahntechnische Tätigkeiten, sofern diese nicht weiteren Restriktionen unterliegen, durch Schwangere durchgeführt werden.
2. Nicht beschäftigt werden dürfen werdende Mütter mit krebserzeugenden, fruchtschädigenden oder erbgutverändernden Gefahrstoffen.

Im Sinne der GefStoffV sind Beschäftigte aufgrund von Tätigkeiten einem Gefahrstoff ausgesetzt,

- wenn eine über die Luftverunreinigung der Umgebungsluft („Hintergrundbelastung“) hinausgehende inhalative Belastung oder
- wenn ein Hautkontakt gegenüber hautgefährdenden, hautresorptiven oder hautsensibilisierenden Gefahrstoffen besteht.

Bei Tätigkeiten mit Gefahrstoffen im Dentallaboratorium ist üblicherweise von einer über der Hintergrundbelastung liegenden Exposition und auch von wiederholtem Hautkontakt auszugehen.

Als krebserzeugend sind z. B. Cobaltstäube eingestuft, die bei der Ver- und Bearbeitung von Nichtedelmetalllegierungen (Chrom-/Cobalt-/Molybdänlegierungen) freigesetzt werden. Gleiches gilt für Tätigkeiten mit Quarz- und Cristobalit-haltigen Einbettmassen, wie das Einbetten, Ausbetten und Strahlen. Werden beim Einbetten noch Muffelvliesmaterialien eingesetzt, die als krebserzeugend eingestuft sind (bestimmte Aluminiumsilikatfasern), müssen auch diese Tätigkeiten gemieden werden oder aber das Muffelvlies durch ungefährliche, nicht eingestufte Materialien ersetzt werden. Selbst wenn Tätigkeiten teilweise wegen eines sehr niedrigen Expositionsniveaus eine nur geringe Gefährdung aufweisen, dürfen Schwangere damit nicht mehr beauftragt werden. Informationen, ob ein Produkt Anteile von krebserzeugenden, keimzellmutagenen oder reproduktionstoxischen Stoffen enthält, kann man dem Sicherheitsdatenblatt entnehmen. Im Zweifel helfen die Fachkraft für Arbeitssicherheit, Arbeitsmediziner oder auch Ihre Berufsgenossenschaft weiter.

3. Dem Verbot der Beschäftigung unterliegen außerdem Tätigkeiten mit sehr giftigen, giftigen, gesundheitsschädlichen oder in sonstiger Weise den Menschen chronisch schädigenden Gefahrstoffen, sofern der Grenzwert überschritten wird. Als Grenzwert gelten hier der Arbeitsplatzgrenzwert (AGW) oder der Biologische Grenzwert (BGW). Liegen für Stoffe solche Grenzwerte nicht vor, so können alternativ andere Grenzwerte z. B. DNEL-Werte (Derived No-Effect Level, angegeben im Sicherheitsdatenblatt) vom Hersteller des Produktes für die Beurteilung herangezogen werden.

Solche Stoffe können in der Zahntechnik z. B. Monomere von Kunststoffen sein (Methylmethacrylat) oder auch Stäube aus Oxidkeramiken (z. B. Zirkoniumdioxid). Messungen der BG ETEM an Arbeitsplätzen in Dentallaboratorien haben ergeben, dass bei Nutzung der jeweiligen branchenspezifischen Schutzmaßnahmen der AGW (inhalative Exposition) für die genannten Stoffe immer eingehalten wird. Zu beachten ist bei Tätigkeiten mit Methacrylaten allerdings auch die dermale Belastung durch das hautsensibilisierende Potenzial. Vorsicht ist geboten bei Stoffen, deren Expositionsniveau unbekannt ist und die in den jeweiligen Listen (z. B. der Technischen Regel Gefahrstoffe TRGS 900 Arbeitsplatzgrenzwerte) mit einem „Y“

gekennzeichnet sind. Dies trifft z. B. für einige organische Lösemittel zu. Bei Tätigkeiten mit diesen Stoffen muss der Arbeitsplatzgrenzwert immer eingehalten werden, damit eine Schädigung der Frucht im Mutterleib im Allgemeinen ausgeschlossen werden kann. Im Ergebnis der Gefährdungsbeurteilung können weitere Tätigkeiten mit Expositionen ermittelt worden sein, die eine Schädigung der Gesundheit der werdenden Mutter und/oder des ungeborenen Kindes befürchten lassen. Dies kann z. B. das regelmäßige Heben und Tragen von Lasten sein oder Arbeiten in Zwangshaltungen, wie häufiges Hocken oder Bücken (in der Regel in Dentallaboratorien aber nicht vorkommend). Sind ferner nach ärztlichem Zeugnis bei einer fortdauernden Beschäftigung die Gesundheit der Schwangeren oder des Kindes gefährdet, so darf die Beschäftigung nicht erfolgen.

Sollten im Einzelfall bei der Gefährdungsbeurteilung Unklarheiten oder Probleme bestehen, so können Sie sich an Arbeitsmediziner/innen, Fachkräfte für Arbeitssicherheit oder die Präventionsmitarbeiter/innen Ihrer Berufsgenossenschaft wenden.

## 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



Für die Beschäftigung von Jugendlichen sind besondere Vorschriften zu beachten.

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 oder die Sicherheitsbeauftragte ist eine Person aus dem Team, die die Unternehmensführung, die Führungskräfte sowie die Kollegen und Kolleginnen unterstützt, Unfälle zu verhindern und arbeitsbedingte Gesundheitsgefahren zu erkennen und zu minimieren. Diese Person gibt Anstöße zur Verbesserung der Arbeitssicherheit und des Gesundheitsschutzes, informiert die Führung über Sicherheitsprobleme. Als Kollege unter Kollegen vermitteln Sicherheitsbeauftragte sicheres Verhalten motivierend und ohne zu belehren, sie sind vor allem Vorbild. Die Tätigkeit des Sicherheitsbeauftragten

ist ehrenamtlich, das Unternehmen hat keine zusätzlichen laufenden Kosten dadurch. Juristisch betrachtet haben Sicherheitsbeauftragte weder Pflichten noch Verantwortung. Sie dürfen wegen der Erfüllung ihrer Aufgaben nicht benachteiligt werden.

### Seminare



Damit Sicherheitsbeauftragte ihre Aufgaben sach- und fachgerecht wahrnehmen können, brauchen sie eine Schulung. Die BG ETEM bietet an: „Grundseminar für Sicherheitsbeauftragte im gewerblichen Bereich“. Der Kurs ist gebührenfrei; Lohn/Gehalt ist für die Dauer des Seminars fortzuzahlen. Anmeldung bitte über [www.bgetem.de/Seminare/Seminardatenbank](http://www.bgetem.de/Seminare/Seminardatenbank). Der Webcode für diese Datenbank lautet: 14363753. Wir helfen Ihnen auch telefonisch unter 0221/3778-6464, Schulungsbereich. Sie können Ihre/n Sicherheitsbeauftragte/n aber auch persönlich in die Aufgaben einführen.

**BG ETEM**  
Energie Textil Elektro  
Medienerzeugnisse

Dem Unfall keine Chance!

**Sicherheitsbeauftragte/r**  
für diesen Betrieb/Betriebsteil ist:

Name	Telefon
Betriebsstell	E-Mail

Er/Sie unterstützt Kolleginnen und Kollegen sowie Vorgesetzte in Fragen der Arbeitssicherheit.

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

### Aufgabe 4



Wenn Sie bei mehr als 20 Beschäftigten noch keinen Sicherheitsbeauftragten haben, bestellen Sie ihn oder sie jetzt. Auch bei weniger als 20 Beschäftigten ist ein/e Sicherheitsbeauftragte/r sinnvoll. Fragen Sie, wer Interesse an dieser Aufgabe hat.

Mindestens eine/n Sicherheitsbeauftragte/n müssen Sie bestellen, wenn Sie mehr als 20 Mitarbeiter beschäftigen (Rechtsgrundlage sind § 22 des Sozialgesetzbuches VII und § 20 der DGUV Vorschrift 1 „Grundsätze der Prävention“). Aber auch im Kleinbetrieb haben sich Sicherheitsbeauftragte bewährt: Sie entlasten die Führung und fördern die „Sicherheitskultur“ im Betrieb. Wählen Sie eine erfahrene, fachlich gute und im Team akzeptierte Person ohne Führungsverantwortung dafür aus.

## 5. Brandschutz

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

Die Organisation des Brandschutzes und der Brandbekämpfung ist Aufgabe der Unternehmensführung. 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 Kom-

bination 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 Schutzeinrichtungen und -maßnahmen zur Brandbegrenzung und -bekämpfung:

- hohe, unübersichtliche Brandlasten
- Verrauchung des Gebäudes (Vergiftung von Personen), 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 und bei Arbeiten, die einen Funkenflug produzieren.

### 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, üben Sie die Räumung des Gebäudes und sorgen Sie dafür, dass Flucht- und Rettungswege immer frei bleiben. Mindestens 5 % der Beschäftigten müssen als „Brandschutzhelfer“ ausgebildet werden. Dies umfasst eine ca. 1,5 bis 2-stündige Unterweisung mit theoretischen Inhalten sowie eine praktische Übung mit Feuerlöscheinrichtungen. Brandschutzhelfer sollen Entstehungsbrände mit Hilfe der betrieblichen Feuerlöscheinrichtungen bekämpfen können, ohne sich dabei selbst zu gefährden.

Die Ausbildung zum Brandschutzhelfer sollte alle drei bis fünf Jahre wiederholt werden. Nähere Informationen finden Sie in der DGUV Information 205-023 „Brandschutzhelfer – Ausbildung und Befähigung“.

## 5.3 Feuerlöscher im Betrieb

Um Entstehungsbrände im Betrieb bekämpfen zu können, müssen Sie funktionstüchtige Feuerlöscher haben (Büro, Laborräume, Gussraum). 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.

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!

**BG ETEM**  
Energie Textil Elektro  
Medienerzeugnisse

### Feuerlöscher richtig einsetzen

Machen Sie sich vertraut mit den vorhandenen Feuerlöscheinrichtungen (Feuerlöscher).

<p><b>Brandzähler</b></p>	<p><b>Brandmeldestellen</b></p>	<p><b>Feuerlöscher</b></p>
<p><b>Löschschlauch (Wandhydrant)</b></p>	<p><b>Mittel u. Geräte zur Brandbekämpfung</b></p>	<p><b>Aufzug im Brandfall nicht benutzen</b></p>

**Verhalten im Brandfall**

- Ruhe bewahren!
- Kollegen/Besucher alarmieren
- Feuerwehr alarmieren/ alarmieren lassen:

**112**

**Fragen der Rettungsdienstleitstelle**

- Wer ruft an?
- Was ist passiert?
- Wo ist etwas passiert?
- Wieviele Verletzte?
- Warten auf Rückfragen

**Wichtig: Leitstelle beendet das Gespräch!**

- Entstehungsbrand löschen ohne Eigengefährdung
- Bei Eigengefährdung/Brandausbreitung flüchten

**Feuerlöscher einsetzen (Einopplertyp)**

1. Sicherung entfernen
2. Schlagknopf betätigen
3. Löschpistole betätigen

**Wichtige Hinweise:**

- Windrichtung beachten und genügend Abstand halten! Die Flamme nicht direkt löschen, sondern das Brandgut.
- Flächenbrände von vorne nach hinten löschen!
- Stoßweise löschen! Nur soviel Löschmittel einsetzen, wie zur Abloschung erforderlich ist. Löschmittelreserven für evtl. Wiederenzündungen bereithalten.
- Tropf und Fließbrände von oben nach unten löschen!
- Wenn möglich mehrere Löscher gleichzeitig einsetzen – nicht nacheinander!
- Personenbrand mit Feuerlöscher löschen.
- Auf Wiederenzündungen achten! Brandstelle nicht verlassen, sondern beobachten!
- Einmal eingesetzte Feuerlöscher dürfen nicht an ihren Platz zurückgebracht werden! Sie müssen neu gefüllt und geprüft werden!

[www.bgetem.de](http://www.bgetem.de)

Zu bestellen unter [www.bgetem.de](http://www.bgetem.de), Medien/Service, Medienportal, Rubrik Plakate: P018/2015; DGUV Information 205-025

### Hinweis

Feuerlöscher in der Nähe der Brandentstehungstelle bereitstellen; sie dienen der Sicherung des Fluchtweges.

Platzieren Sie die Feuerlöscher gut sichtbar und so, dass alle Beschäftigten sie schnell erreichen, leicht und gefahrlos aufnehmen und zum Brandort schaffen können.

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

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



Das Brandschutzzeichen F001 weist auf den Standort des Feuerlöschers hin.

### Aufgabe 5



Beschaffen Sie die richtigen Feuerlöscher für Ihren Betrieb und platzieren Sie diese gut sichtbar und leicht zugänglich. Unterweisen Sie die Beschäftigten in der Bedienung der Feuerlöscher. Organisieren Sie die regelmäßige Prüfung der Feuerlöscher (gemäß ASR A2.2 mindestens alle zwei Jahre).

Nicht Pflicht, aber optimal ist es, wenn Sie wenigstens eine Person aus dem Team im Brandschutz ausbilden lassen. Man kann den Kurs „Brandschutz im Betrieb“ 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“. Anmeldung bitte über [www.bgetem.de/Seminare/ Seminar Datenbank](http://www.bgetem.de/Seminare/Seminar Datenbank). Der Webcode für diese Datenbank lautet: 14363753. Wir helfen Ihnen auch telefonisch unter 0221/3778-6464, Schulungsbereich.

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



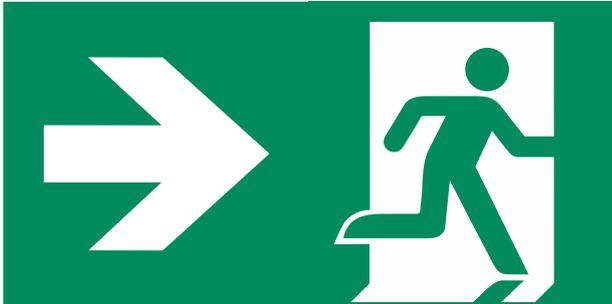
Zeigen Sie Ihren Mitarbeitern, wo der Feuerlöscher ist und wie er bedient wird.

### 5.4 Flucht- und Rettungswege

Wenn's brennt, müssen alle auf dem schnellsten und sichersten Weg den Betrieb verlassen können. Das setzt erstens voraus, dass der Fluchtweg frei ist, und zweitens, dass jeder Mitarbeiter und jeder Mitarbeiterin den Fluchtweg kennt. Kennzeichnen Sie die Fluchtwege, zum Beispiel mit dem Rettungszeichen E14 „Notausgang“.

#### Todesfalle Fluchtweg?

Prüfen Sie den Fluchtweg von jedem Arbeitsplatz aus in Ihrem Betrieb. Kommt man schnell raus – auch wenn Rauch die Sicht behindert? Steht nichts im Wege? Lassen sich die Ausgänge leicht öffnen – auch in Panik? Wenn Sie für jeden Arbeitsplatz in Ihrem



Beispiel für Rettungsweg/Notausgang (E002) mit Zusatzzeichen Richtungspfeil

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 und jede Mitarbeiterin einmal seinen bzw. ihren 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!

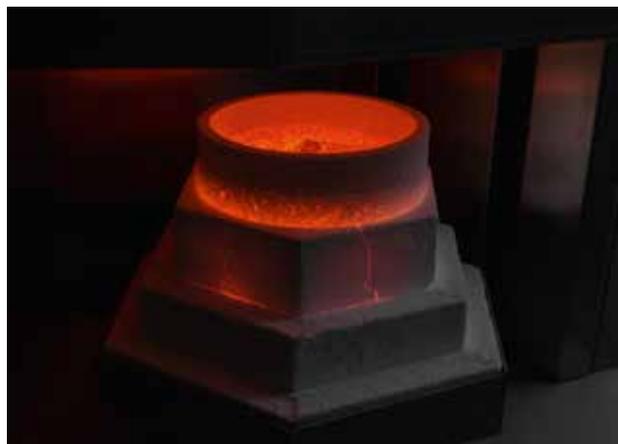
### Brennbare Gase

Den sicheren Umgang mit brennbaren Gasen finden sie im Kapitel 5.4.2 Gasversorgung im Hauptab-

schnitt 5 Maschinen und Arbeitsmittel; hier wird auch auf die Lagerung der Gasflaschen eingegangen.

### Heiße Arbeitsumgebung

Allgemein ist an den Dentallaborarbeitsplätzen mit Hitzeeinwirkung, wie an den Öfen im Gussraum bzw. in der Keramikabteilung oder beim Einsatz von Brennerflammen, darauf zu achten, die Brandlasten durch brennbare Materialien und Arbeitsstoffe vor Ort so gering wie möglich zu halten. Zudem müssen Arbeitsflächen, auf die heiße Arbeitsmittel gestellt oder Werkstücke abgelegt werden, zur Vermeidung von Entstehungsbränden aus hitzebeständigem Material (z. B. Fliese aus Keramik) bestehen. Die Entsorgung von heißen Abfällen darf nur in geeignete, d. h. nicht brennbare und selbstlöschende Blecheimer mit dicht schließendem Deckel, vorgenommen werden. Andernfalls sind diese unter Wasser auf Raumtemperatur herunter zu kühlen.



Hitzeintensive Arbeitsplätze

### Bunsenbrenner

Beim Arbeiten mit einem Gasbrenner wie Bunsenbrennern (bzw. davon abgeleitete Bauformen wie Teclu-, Méker-, Heintz- oder Frankebrenner) können ebenfalls Brandgefahren auftreten, daher sind Schutzmaßnahmen zu beachten. Als erstes muss die Arbeitsfläche frei von unnötigen Brandlasten wie brennbaren Materialien oder Arbeitsstoffen gehalten werden. Um schwere Brandverletzungen am eigenen Körper zu vermeiden, dürfen keine synthetischen Kleidungsstücke getragen werden. Am besten ist ein langärmeliger Laborkittel aus nicht brennbarem Material bei Arbeiten mit einem Brenner geeignet. Ebenso können lange Haare eine Gefahrenquelle bilden. Diese sind z. B. mit einem Haarband, Haarnetz oder einer Kappe zu bändigen und wie der ganze Kopf aus der näheren Umgebung der Brennerflamme fern zu halten. Keinesfalls darf vergessen werden, die Brenner komplett auszuschalten, denn sonst strömt Gas aus, was bei einem Funken – z. B. beim Einschalten der Absaugung, des Lichts oder anderer elektrischer Geräte – schlimmstenfalls zu einer Explosion im Raum führen kann.

Allgemein lassen sich folgende Gefährdungen beim Umgang mit Bunsenbrennern nennen:

- Gefahr der Verbrennung mit der Bunsenbrennerflamme, heißem Brennerkopf oder heißem Werkstück
- Gefahr der Brandentstehung durch offene Flamme in der Nähe brennbarer Gegenstände
- Gefahr der Brandentstehung durch Hitzestau an begrenzenden Flächen oder durch unkontrolliert austretendes Brenngas
- Gefahr der Explosion/Verpuffung durch eine offene Flamme in der Nähe zündbarer Gasgemische bzw. leichtentzündlicher Stoffe
- Gefahr durch ausströmendes Gas bei Verlöschen der Flamme oder bei Undichtigkeiten

Als Schutzmaßnahmen sind primär der sichere Umgang mit dem Brenner bei der Inbetriebnahme und beim Abschalten zu beachten.

#### Für die Inbetriebnahme gelten folgende sichere Handlungsschritte:

1. Arbeitsplatz vorbereiten und Sicherheitsabstände um den Brenner einhalten.
2. Haare zusammenbinden.
3. Brenner auf augenscheinliche Mängel kontrollieren.

4. Schutzbrille aufsetzen, wenn nötig.
5. Anschluss an die Gasversorgung des Gasbrenners kontrollieren.
6. Prüfen, ob die Luftzufuhr geschlossen ist, bzw. Luftzufuhr schließen.
7. Gashahn öffnen.
8. Streichholz entzünden.
9. Gasregulierung am Gasbrenner öffnen.
10. Sofort das Gas am oberen Rand des Brenners entzünden. Der Brenner zeigt nun eine leuchtende Flamme.
11. Luftzufuhr öffnen, bis das Leuchten gerade verschwindet.
12. Arbeitsplatz mit aktivem Brenner nicht unbeobachtet lassen.

#### Für das Abschalten des Brenners gelten folgende sichere Handlungsschritte:

1. Die Luftzufuhr am Brenner schließen.
2. Das Ventil der Gasleitung schließen.
3. Langsam bis zehn zählen und abschließend die Gasregulierung am Gasbrenner schließen.
4. Den Brenner nicht am Brennerrohr anfassen, solange dieses heiß ist!

#### Weitere Vorschriften zu Gasbrennern sind in der TRGS 526 „Laboratorien“ im Kapitel 5.2.5, Absatz 1 zu finden:

(1) An Bunsen- und verwandten Gasbrennern sind absperrbare Einstellgeräte für das Brenngas nicht zulässig. Gasbrenner und ähnliche Verbrauchseinrichtungen dürfen nur mit DVGW-geprüften Schläuchen angeschlossen werden. Dies gilt nicht für Kartuschenbrenner.

(2) Für Vorratskartuschen von Kartuschenbrennern müssen Aufbewahrungsmöglichkeiten vorhanden sein, so dass es im Brandfall nicht zu einer erhöhten Gefährdung kommen kann.

#### Derselbe Wortlaut findet sich im Kapitel 5.2.5 „Gasbrenner“ in der DGUV Information 213-850 „Sicheres Arbeiten in Laboratorien“. Ergänzt wird dort:

„Bunsenbrenner und davon abgeleitete Bauformen von Gasbrennern (beispielsweise Teclu-, Méker-, Heintz- oder Frankebrenner) dürfen nicht über Hähne oder Ventile vollständig absperrbar sein, da kein Gas unter Druck in dem Gasschlauch zwischen Absperr-

ventil und Laborbrenner nach Abstellen des Brenners verbleiben soll (siehe auch DIN 30665-1 „Gasverbrauchseinrichtungen; Gasbrenner für Laboratorien Laborbrenner“); Sicherheitstechnische Anforderungen, Prüfung“).

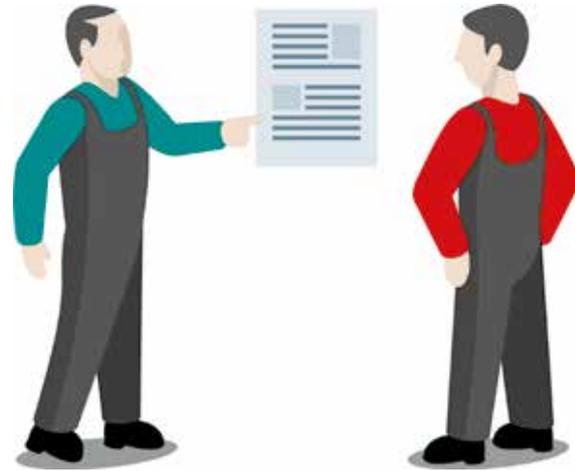
Beim klassischen gelben Gashahn am Tisch an Dentalarbeitsplätzen handelt es sich um die Absperreinrichtung bzw. Geräteanschlussarmatur des Labortisches. Im Regelfall reguliert diese nicht Durchflussmenge, sondern dient als Absperrventil der Gaszufuhr am Tisch. Die eingesetzten Gasbrenner dürfen gemäß o. g. Forderung nicht vollständig absperrenbar sein, so dass in der Minimalstellung immer noch ein geringer Gasdurchfluss erfolgen kann (siehe die DIN 30665-1). Zum vollständigen Absperrern der Gaszufuhr am Brenner muss die Geräteanschlussarmatur oder Gruppenabsperreinrichtung abgesperrt werden. Alternativ kann die Propangasflasche beim Einsatz von Flüssiggas am Flaschenventil zugedreht werden. Weitere Hinweise sind der Bedienungsanleitung des Gasbrenner-Herstellers zu entnehmen.

Manche Brenner verfügen zudem über eine „Lockflamme“. Diese brennt auch bei maximal reduzierter Gaszufuhr am Brenner und erleichtert die erneute Benutzung, da man nur die Gaszufuhr wieder öffnen muss.

Bei zu großer Luftzufuhr kann ein Brenner „durchschlagen“, d. h. das Gas brennt im Inneren des Kamins direkt an der Gaseinspeisung. Dadurch wird das Metall überhitzt und der Gummischlauch an der Gaszufuhr schmort, wird undicht oder beginnt zu brennen. In diesem Fall muss sofort durch Schließen des Gashahns am Arbeitsplatz oder des Haupthahns (Gas-Not-Aus) die Gaszufuhr unterbrochen werden. Der zu heiß gewordene Brenner muss erst vollständig abkühlen, bevor er wieder eingesetzt werden kann.

## 6. Unterweisen

Als Unternehmer sollten Sie sich durch Beobachten und Befragen vergewissern, dass alle Beschäftigten auch unter Arbeitssicherheitsaspekten für die übertragenen Aufgaben qualifiziert sind. Denn auch gute Fachleute verhalten sich nicht immer sicherheits-



**Unterweisung ist ein wichtiges Thema für Vorgesetzte.**

gerecht, wie die vielen Unfalluntersuchungen der Berufsgenossenschaft belegen. Es ist deshalb erforderlich, jeden Mitarbeiter und jede Mitarbeiterin immer wieder auf Gefährdungen aufmerksam zu machen. Die regelmäßige Unterweisung gehört zu den Organisationspflichten der Unternehmensleitung.

Aber: Das Unterweisen 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 Beschäftigten 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 ist Aufgabe der Unternehmensleitung; sie 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 Prozent aller Arbeitsunfälle durch Fehlverhalten (mit-)verursacht werden.

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, die Unternehmensleitung 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 haben Sie in den Schulungen des Unternehmermodells erworben. Bei speziellen Fragen sollten Sie eine externe Fachkraft für Arbeitssicherheit oder eine/n externe/n Betriebsarzt/ärztin heranziehen.

## 6.1 Was heißt „Unterweisung“ im Arbeitsschutz?

Unterweisen ist mehr als nur Belehren und Anweisen. Die Unterweisung dient einerseits dazu, der Belegschaft die Unfall- und Gesundheitsgefahren, die während der Arbeit auftreten können, aufzuzeigen. Mit diesen Informationen sollen alle 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 im Team aus Überzeugung sicherheitsgerecht verhalten. Sie sollen immer sicherheitsgerecht arbeiten, auch dann, wenn die Umstände ungünstig sind, z. B. unter Zeitdruck.

Unterweisen heißt deshalb vor allem auch überzeugen! Unterweisen soll ein bestimmtes Verhalten bewirken. Das bedeutet mitunter: Man 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 Vorschriften-texten erfüllt nicht die Anforderungen an eine Unterweisung!**

## 6.2 Wer muss unterwiesen werden?

Jede Person, die in Ihrem Betrieb oder in Ihrer Abteilung bzw. Ihrem Zuständigkeitsbereich tätig ist, muss unterwiesen werden. Die erste Unterweisung muss stattfinden, bevor der oder die neue Beschäftigte mit der Arbeit beginnt. Es müssen nicht nur fest Angestellte unterwiesen werden, sondern auch nur zeitweise im Betrieb tätige Personen wie Leiharbeiter/innen oder Praktikanten und Praktikantinnen.

## 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: Gefährdungen für die Haut und Hautschutz)
- Welche Fähigkeiten sollen eingeübt oder vertieft werden? (Beispiel: Anwendung der Hautschutz- und Hautpflegepräparate)
- Wovon will ich die überzeugen? (Beispiel: Dass durch konsequente Benutzung des Hautschutzes Hautkrankheiten verhindert werden)
- Was erwarte ich nach der Unterweisung von der Belegschaft? (Beispiel: Die kompromisslose Benutzung der im Hautschutzplan aufgeführten Hautschutz-, Hautreinigungs- und Hautpflegepräparate)

So wie beim Thema Hautschutz 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 bzw. die jeweiligen Tätigkeiten. Sie können nur dann erfolgreich unterweisen, wenn Sie die Gefährdungen und Belastungen, denen die Beschäftigten ausgesetzt sind, genau kennen. Diese Informationen gewinnen Sie aus der Gefährdungsbeurteilung und der Analyse von Unfällen (Ursachen suchen, keine Schuldigen!).

Eine wichtige Informationsquelle sind die Beschäftigten selbst. Befragen Sie sie daher über Beinahe-Unfälle und kritische Situationen; fragen Sie nach Faktoren, die als belastend empfunden werden. Das verlangt mitunter den Mut, auch Fehler einzugestehen. Das sollten Sie lobend würdigen, statt die Person 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 Beschäftigten, ob sie die ggf. notwendige persönliche Schutzausrüstung am Arbeitsplatz auch tatsächlich benutzen. Wenn Vorbehalte gegen bestimmte Schutzmaßnahmen geäußert werden, sollten Sie dazu zu einem späteren Termin eine Besprechung ansetzen, um das Für und Wider und mögliche Alternativen zu diskutieren; bis dahin aber müssen Sie die Beachtung der Schutzmaßnahmen anordnen und kontrollieren.

### 6.4 Dokumentation der Unterweisung

Die Unternehmensleitung muss die Unterweisung dokumentieren (§ 4 DGUV Vorschrift 1 „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.

Die Unterwiesenen bestätigen die Teilnahme per Unterschrift. Die Dokumentation kann im Ernstfall

rechtlich bedeutsam sein. Zudem behalten Sie den Überblick über die Themen und die unterwiesenen Personen. Einen Vordruck zur Dokumentation der Unterweisung finden Sie im Anhang sowie im „Nachweisbuch über Arbeitsschutz-Unterweisungen“.

#### Kontrollen nach der Unterweisung

Prüfen Sie, ob sich alle an die vereinbarten Verhaltensregeln halten. Sprechen Sie Regelverstöße sofort an, unterweisen Sie die Person erneut, dulden Sie kein Fehlverhalten!



Betriebsanweisungen müssen im Rahmen einer Unterweisung besprochen und erläutert werden.

### 6.5 Unterweisungshilfen



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

- ▶ Prüflisten und Unterweisungshilfen online im Medienportal
- ▶ Lernmodule online unter Webcode 12203300
- ▶ Internetportal „Mir passiert schon nix“ unter [www.bgetem.de](http://www.bgetem.de), Medien/Service
- ▶ Tipps, Information für Fachkräfte (T001 bis T043)
- ▶ Nachweisbuch Arbeitsschutz-Unterweisung (S013)

Eine Übersicht aller lieferbaren Informationsmittel der BG ETEM finden Sie auf unserer Homepage [www.bgetem.de](http://www.bgetem.de) in der Rubrik Service/Medien, Medienportal. Dort können Sie die meisten Informationsmittel auch online bestellen.

#### Unterweisung: Das Wichtigste in Kürze

- Die Unterweisung ist Aufgabe der Unternehmensführung bzw. der 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 bezogen sein.
- Bei neuen Arbeiten oder Arbeitsverfahren, neuen Geräten, Maschinen, Anlagen oder gefährlichen Stoffen oder sonstigen neuen Gefährdungen muss unterwiesen werden.
- Jeder und jede neu Eingestellte muss vor Aufnahme seiner Tätigkeit unterwiesen werden.
- Die Unterweisung muss regelmäßig, spätestens nach 12 Monaten, wiederholt werden.
- Die Unterweisung muss während der Arbeitszeit stattfinden.



Die Unterweisung ist Aufgabe der Unternehmensführung bzw. der Vorgesetzten.

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 Beschäftigten sind gefordert. Die in den zitierten Rechtsvorschriften genannten Unterweisungsfristen sind Mindestanforderungen. Es ist sinnvoll, öfter zu unterweisen! Gute Erfolge erzielt man durch häufige Kurzunterweisungen.

## 6.6 Mitwirkungspflichten der Beschäftigten

Durch das Arbeitsschutzgesetz werden, neben dem Unternehmer, auch die Beschäftigten verpflichtet, aktiv am Arbeitsschutz mitzuwirken. Jeder Mitarbeiter, egal in welcher Hierarchieebene oder in welcher Position, muss sich selbst aktiv am Arbeitsschutz im Betrieb beteiligen. Im Rahmen ihrer Möglichkeiten haben die Beschäftigten für die eigene Sicherheit und Gesundheit zu sorgen und dürfen keinen anderen gefährden. Sie haben die Pflicht, die Weisungen ihrer Vorgesetzten zu befolgen. Darüber hinaus sollen sie aktiv Verbesserungsvorschläge zum Arbeitsschutz machen.

### Aufgabe 6



Erstellen Sie einen nach Themen und Mitarbeitern geordneten Zeitplan für die Unterweisungen. Verteilen Sie dazu die verschiedenen Themen (z. B. Gefahrstoffe, Umgang mit Maschinen, Schutz vor Lärm, 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).

## 6.7 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 DGUV Vorschrift 1 (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. Auch die Biostoffverordnung fordert eine mündliche Unterweisung vor Aufnahme der Tätigkeit und danach mindestens einmal jährlich.

# Gefährdungen und Schutzmaßnahmen

## 1. Gefahrstoffe

Im zahntechnischen Labor werden bei vielen Tätigkeiten Gefahrstoffe eingesetzt und verwendet. Dies geschieht beispielsweise bei der Anwendung von Kunststoffen (Acrylate) oder dem Verarbeiten von quarz- und cristobalithaltigen Einbettmassen. Gefahrstoffe können allerdings auch bei bestimmten Tätigkeiten wie dem Schleifen und Polieren von Metalllegierungen freigesetzt werden.

- Wie sind Gefahrstoffe zu erkennen?
- Welche schädigenden Wirkungen haben sie auf die menschliche Gesundheit?
- Welche Schutzmaßnahmen müssen für die Beschäftigten getroffen werden?

### 1.1 Grundlagen

Die rechtliche Grundlage für Tätigkeiten mit Gefahrstoffen bildet die „Verordnung zum Schutz vor Gefahrstoffen – Gefahrstoffverordnung“.

Diese Verordnung regelt das Inverkehrbringen von Stoffen und Gemischen, den Schutz der Beschäftigten und anderer Personen vor Gefährdungen ihrer Gesundheit und Sicherheit durch Gefahrstoffe und den Schutz der Umwelt vor stoffbedingten Schädigungen.

Die Gefahrstoffverordnung enthält unter anderem grundsätzliche Aussagen dazu, wie Gefährdungen bei Tätigkeiten mit Gefahrstoffen zu beurteilen sind, Informationen ermittelt, Gefährdungen bewertet und Schutzmaßnahmen ausgewählt und angewendet werden. Die Inhalte im Verordnungstext und den Anhängen werden ergänzt durch so genannte Technische Regeln für Gefahrstoffe (TRGS). Diese verdeutlichen die Verordnung hinsichtlich bestimmter Forderungen, zum Beispiel der Durchführung der Gefährdungsbeurteilung, der Auswahl und Umsetzung von Schutzmaßnahmen oder auch hinsichtlich bestimmter Tätigkeiten und Verfahren mit Stoffen oder Stoffgruppen. Aktuelle Arbeitsplatzgrenzwerte (AGW) sowie die biologischen Grenzwerte (BGW) und weitere stoffrelevante Informationen werden ebenfalls in TRGS veröffentlicht.

Die Technischen Regeln zur Gefahrstoffverordnung, die Verordnung selbst und weitere Handlungshilfen bezie-

hungsweise Schriften zum Thema können Sie bei der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin ([www.baua.de](http://www.baua.de), Themen von A–Z) einsehen und herunterladen.

#### **Vorgehensweise bei der Gefährdungsbeurteilung**

Bei der Beurteilung der Arbeitsbedingungen müssen Sie zunächst feststellen, ob Beschäftigte Tätigkeiten mit Gefahrstoffen durchführen oder ob bei diesen Tätigkeiten Gefahrstoffe entstehen bzw. freigesetzt werden. Ist dies der Fall, so müssen Sie die Informationen ermitteln und die Gefährdungsbeurteilung durchführen.

Prinzipiell sind folgende Vorgehensweisen bei der Gefährdungsbeurteilung möglich:

- Anwendung von Maßnahmen oder Verfahren einer **branchen- oder tätigkeitsspezifischen Handlungsempfehlung**

Solche Handlungsempfehlungen können beispielsweise DGUV Informationen für konkrete Arbeitsverfahren mit Gefahrstoffen sein. Für den Dentalbereich existieren bisher folgende Handlungsempfehlungen:

- Verarbeitung Methylmethacrylat-haltiger Kunststoffmassen im Dentallabor
- Verarbeitung von Nichtelegmetall-Legierungen in Dentallaboratorien
- DGUV Information 213-730 „Mineralischer Staub beim Ein-, Ausbetten und Strahlen in Dentallaboratorien“

Da diese Handlungsempfehlungen nur Aussagen zur inhalativen Exposition enthalten, müssen die dermalen und physikalisch-chemischen Gefährdungen separat bewertet werden. Die Handlungsempfehlungen und die DGUV Information finden sich im Anhang des vorliegenden Ordners.

- Durchführung einer **individuellen Gefährdungsbeurteilung nach § 7 Gefahrstoffverordnung und TRGS 400 „Gefährdungsbeurteilung für Tätigkeiten mit Gefahrstoffen“**

Die hierzu notwendigen Schritte lassen sich vereinfacht in folgenden Punkten zusammenfassen:

1. Informationen beschaffen
2. Gefährdungen ermitteln und bewerten
3. Substitutionsprüfung
4. Schutzmaßnahmen auswählen und umsetzen
5. Dokumentation und Wirksamkeitskontrolle



Die konkrete Vorgehensweise ist in der Broschüre „Leitfaden zur Gefährdungsbeurteilung nach Gefahrstoffverordnung“ (S017) detailliert beschrieben.



### Weitere Informationen

- ▶ Broschüre S017 – Leitfaden zur Gefährdungsbeurteilung nach Gefahrstoffverordnung; [www.bgetem.de](http://www.bgetem.de), Webcode: M19359474

Mit der Broschüre S017 lassen sich alle notwendigen Punkte Schritt für Schritt erarbeiten und die Informationen für die Beurteilung vorbereiten und zusammenfassen.

### Einstufung von Stoffen und Kennzeichnung von Stoffen und Gemischen:

Gefahrensymbole und Gefahrenbezeichnungen machen auf die Hauptgefahren aufmerksam. Weltweit gab es bisher unterschiedliche Einstufungs- und Kennzeichnungssysteme. Mit der Bekanntgabe der **CLP-Verordnung „Verordnung über die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung von Stoffen und Gemischen“** (auch unter dem Begriff GHS-Verordnung bekannt) wurden diese weitgehend vereinheitlicht.

In den einzelnen Gefahrenklassen erfolgt eine weitere Unterteilung der Einstufung, entsprechend der Schwere der Gefahr in bis zu sechs Unterklassen beziehungsweise Gefahrenkategorien oder Typen.

Die Zuordnung eines Stoffes/Gemisches zu einer Gefahrenklasse und Gefahrenkategorie ist die Grundlage für die Kennzeichnung, die sich zusammensetzt aus den Elementen:

- Gefahrenpiktogramm
- Signalwort (Gefahr und Achtung)
- Gefahrenhinweisen H – Hinweise (bisher R-Sätze)
- Vorsorgehinweisen P – Hinweise (bisher S-Sätze)

Die Piktogramme sind auf der Spitze stehende Quadrate mit rotem Rand und schwarzem Symbol.



Diese Piktogramme ähneln in der Darstellung den bisher bekannten Symbolen aus dem Gefahrtransportrecht.



Diese Piktogramme wurden neu eingeführt.

Die Zuordnung der einzelnen Symbole und der neuen Signalwörter:

**Gefahr** – für Kategorien mit größeren Gefahren

**Achtung** – für Kategorien mit weniger großen Gefahren

Mehr zu den einzelnen Gefahrenkategorien ist in Anlage „Gefahrstoffkennzeichnung“, Seite 337 ersichtlich.

Die Kennzeichnung wird, wie oben beschrieben, ergänzt durch:

H – Hinweise (hazard = Gefahr)

P – Hinweise (precautionary = Vorsorge)

### Grenzwerte

Zur Bewertung der Gefährdung hat der Gesetzgeber Grenzwerte für die Konzentration gesundheitsschädigender Stoffe in der Luft am Arbeitsplatz (Arbeits-

platzgrenzwerte = AGW) festgelegt. Diese geben an, bis zu welcher Konzentration eines Stoffes akute oder chronisch schädliche Auswirkungen auf die Gesundheit im Allgemeinen nicht zu erwarten sind (siehe TRGS 900 „Arbeitsplatzgrenzwerte“). Für den Bereich der Dentaltechnik sind die Arbeitsplatzgrenzwerte u. a. für folgende Stoffe zu beachten:

**ARBEITSPLATZGRENZWERTE**

Stäube, einatembare Fraktion (früher Gesamtstaub)	10 mg/m <sup>3</sup>
Stäube, alveolengängige Fraktion (früher Feinstaub)	1,25 mg/m <sup>3</sup>
Calciumsulfat (Gipsstaub)	6 mg/m <sup>3</sup> A**
Chrom (Metall)	2 mg/m <sup>3</sup>
Nickel (Metall)	0,03 mg/m <sup>3</sup> E* 0,006 mg/m <sup>3</sup> A**
Methylmethacrylat	210 mg/m <sup>3</sup>

E\* = gemessen in der einatembaren Fraktion  
A\*\* = gemessen in der alveolengängigen Fraktion

Eine besondere Stellung innerhalb der Gefahrstoffe nehmen die krebserzeugenden, keimzellmutagenen und fortpflanzungsgefährdenden Stoffe ein. Wegen der Schwere der Gefährdung hat das Substitutionsgebot bei diesen Stoffen einen sehr hohen Stellenwert und ist damit vorrangig durchzuführen. Ist es nicht möglich, den Stoff zu ersetzen, muss die Exposition nach dem Stand der Technik minimiert werden.

Für einige **krebserzeugende** Stoffe wurden im Rahmen eines risikobezogenen Maßnahmenkonzeptes (nach TRGS 910 „Risikobezogenes Maßnahmenkonzept für Tätigkeiten mit krebserzeugenden Gefahrstoffen“) Beurteilungsmaßstäbe in Form von Akzeptanz- und Toleranzkonzentration (s. Abbildung) festgelegt, die bei der Gefährdungsbeurteilung zu berücksichtigen sind.

**Aufgabe 7**

Beschaffen Sie für alle in Ihrem Labor verwendeten Gefahrstoffe die aktuellen Sicherheitsdatenblätter und legen Sie ein Gefahrstoffverzeichnis an. Ein Muster für das Gefahrstoffverzeichnis finden Sie auf Seite 297.



Risikobezogenes Maßnahmnkonzept nach TRGS 910

- Solch ein Stoff ist in der Dentaltechnik Cobalt und Cobaltverbindungen, eingestuft als **krebserzeugend** Kat 1A oder 1B
  - Toleranzkonzentration 0,005 mg/m<sup>3</sup>
  - Akzeptanzkonzentration 0,0005 mg/m<sup>3</sup>

Für Quarz wurde ein Beurteilungsmaßstab von 0,05 mg/m<sup>3</sup> abgeleitet, der im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung berücksichtigt werden muss. Tätigkeiten, bei denen Quarz und Cristobalit in Form alveolengängiger Stäube entstehen und freigesetzt werden, sind nach TRGS 906 „Verzeichnis krebserzeugender Tätigkeiten oder Verfahren“ als krebserzeugend beim Menschen eingestuft. Bei den krebserzeugenden, fortpflanzungsgefährdenden und erbgutverändernden Stoffen unterscheidet man drei Kategorien:

- Kategorie 1A: Stoffe, die bekanntermaßen die jeweilige Wirkung beim Menschen auslösen, z. B. **Asbest: krebserzeugend 1A**
- Kategorie 1B: Stoffe, bei denen der Verdacht besteht, dass sie auf den Menschen die entsprechende Wirkung haben; nachgewiesen wurde die Wirkung bisher nur in Tierversuchen oder die Annahme beruht auf sonstigen relevanten Informationen, z. B. Aluminiumsilikatfasern, krebserzeugend 1B
- Kategorie 2: Stoffe, die wegen einer entsprechenden Wirkung beim Menschen Anlass zur Besorgnis geben; es liegen jedoch für eine sichere Zuordnung in die Kategorie 1A oder 1B nicht genügend Informationen vor, z. B. Nickel (Metall)

Führen Mitarbeiter Tätigkeiten mit krebserzeugenden Stoffen durch, ist gemäß Gefahrstoffverordnung ein Expositionsverzeichnis zu führen. Die Anforderungen an das Expositionsverzeichnis werden in der TRGS 410

„Expositionsverzeichnis bei Gefährdungen gegenüber krebserzeugenden und keimzellmutagenen Stoffen der Kat. 1A und 1B“ beschrieben. Dieses Verzeichnis ist u. a. personenbezogen unter Angabe der Exposition zu erstellen und 40 Jahre lang nach Beendigung der Tätigkeit aufzubewahren. Ein Musterverzeichnis finden Sie im Anhang, Seite 335.

## 1.2 Gefahrstoffe im Dentallabor

### 1.2.1 Mineralische Stäube

In Dentallaboratorien werden Einbettmassen verarbeitet, die Quarz beziehungsweise Cristobalit enthalten. Quarz und Cristobalit sind Modifikationen von kristallinem Siliziumdioxid. Ferner sind in den Einbettmassen weitere Metalloxide wie beispielsweise Aluminium- und Magnesiumoxid enthalten.

#### Informationen zum Gefahrstoff

Die in den Einbettmassen enthaltenen Anteile an Quarz und Cristobalit können sowohl bei den gips- als auch den phosphatgebundenen Massen bis zu 80 % betragen.

Bei Tätigkeiten mit Einbettmassen wie dem Umfüllen, Portionieren, Einbetten, aber auch dem Ausbetten und Strahlen kann nicht ausgeschlossen werden, dass quarz- und cristobalithaltigen Stäube entstehen und auftreten. Die bei diesen Tätigkeiten freigesetzten Stäube werden über die Atmung in den Körper aufgenommen. Tätigkeiten, bei denen Quarz und Cristobalit in alveolengängiger Form freigesetzt und eingeatmet werden können, sind als krebserzeugend eingestuft (siehe TRGS 906 „Verzeichnis krebserzeugender Tätigkeiten oder Verfahren“).

Für Quarz wurde vom Ausschuss für Gefahrstoffe ein Beurteilungsmaßstab in Höhe von 0,05mg/m<sup>3</sup> abgeleitet. Dieser ist bei der Gefährdungsbeurteilung zu berücksichtigen. Informationen enthält das zum Produkt gehörende Sicherheitsdatenblatt. Achten Sie bitte besonders auf die Aktualität der Ausgaben. Zusätzliche Informationen, insbesondere zur inhalativen Gefährdung, lassen sich der DGUV Information 213-730 „Mineralische Stäube beim Ein-, Ausbetten und Strahlen in Dentallaboratorien“ entnehmen. Diese DGUV Information ist als verfahrens- und stoffspezifisches Kriterium gemäß TRGS 420 „Verfahrens- und Stoffspezifisches Kriterium“ anerkannt.



Staubentwicklung beim Umfüllen von Einbettmasse

Quarz- und Cristobalitanteile in den eingeatmeten Stäuben können zu Veränderungen im Lungengewebe führen. Bei einer höheren, langjährigen Belastung ist eine Staublungenerkrankung (Silikose) nicht auszuschließen; in einzelnen Fällen kann aus einer Silikose Lungenkrebs entstehen. Die Dauer der Belastung ist abhängig von der Anzahl der Arbeitsvorgänge und reicht von wenigen Minuten in einem kleineren Dentallabor bis hin zu acht Stunden in größeren Laboren mit spezialisierten Arbeitsplätzen.

Um die Höhe der Quarzexposition zu ermitteln, hat Ihre Berufsgenossenschaft an entsprechenden Arbeitsplätzen Messungen vorgenommen, die Ergebnisse ausgewertet und in der oben angegebenen DGUV Information 213-730 „Mineralische Stäube beim Ein-, Ausbetten und Strahlen in Dentallaboratorien“ veröffentlicht.

Stoff	Minimalwert [mg/m <sup>3</sup> ]	Maximalwert [mg/m <sup>3</sup> ]	50%-Wert [mg/m <sup>3</sup> ]	95%-Wert [mg/m <sup>3</sup> ]
Quarz	< 0,005	0,045	< Nachweisgrenze	0,034
Cristobalit	< 0,005	0,015	n. a.*	n. a.*
Einatembare Fraktion	< 0,67	3,25	0,95	2,48
Alveolengängige Fraktion	< 0,13	0,61	0,2	0,516

#### Statistische Auswertung der Messwerte für den Zeitraum 2003 bis 2013

n. a.\* = Werte nicht angegeben, da aufgrund der geringen Anzahl der Messwerte eine statistische Auswertung nicht erfolgen kann  
 50%-Wert = 50 % der Messwerte sind </= dem angegebenen Wert  
 95/-Wert = 95 % der Messwerte sind </= dem angegebenen Wert

Nur bei vier Messungen konnten Quarz und Cristobalit in der Luft am Arbeitsplatz nachgewiesen werden. An allen Arbeitsplätzen waren Absaugeinrichtungen nach dem Stand der Technik installiert und wurden während der Tätigkeiten und Messungen auch genutzt.

Physikalisch-chemische Wirkungen treten bei Tätigkeiten mit Einbettmassen nicht auf.

Möglichkeiten einer Substitution bestehen hinsichtlich einer völlig geänderten Zusammensetzung der Massen derzeit nicht. Ferner werden an die technischen Eigenschaften sehr hohe Anforderungen gestellt, so dass die Substitutionsbemühungen nur gemeinsam mit den Herstellern umsetzbar sind. Möglich ist jedoch zumindest in einigen Anwendungsfällen der Einsatz staubarer Einbettmassen, die von einigen Herstellern angeboten werden.

**Gefährdungen ermitteln und bewerten**

Übliche Tätigkeiten mit Einbettmassen sind

- Umfüllen
- Portionieren
- Anrühren und Einbetten
- Erwärmen der Muffeln im Ofen
- Ausbetten und Strahlen

Bei diesen Tätigkeiten lässt sich das Auftreten von quarz- und cristobalithaltigen Stäuben nicht völlig ausschließen. Gegenüber diesen Stäuben besteht also eine Exposition über die Atemwege. Wegen des hohen Gefährdungspotenzials sind besondere Schutzmaßnahmen erforderlich.

**Schutzmaßnahmen auswählen und umsetzen**

Wenn eine Freisetzung von Stäuben nicht zu vermeiden ist, kann der Beurteilungsmaßstab von 0,05 mg/m<sup>3</sup> für Quarz und Cristobalit bei den nachfolgend genannten

In der Tabelle sind die notwendigen Maßnahmen bei den einzelnen Tätigkeiten aufgelistet:

**SCHUTZMASSNAHMEN BEIM EINBETTEN, AUSBETTEN UND STRAHLEN**

	<b>Einbetten</b>	<b>Ausbetten</b>	<b>Strahlen</b>
Verwendung staubarer Einbettmassen	X		
Verwendung von Portionsbeuteln	X		
Staubarmes Einfüllen in das Rührgefäß	X		
Nutzung eines Vakuumrührgerätes	X		
Regelmäßige Reinigung des Arbeitsbereiches durch Feuchtreinigung oder Aufsaugen mit einem Entstauber nach dem Stand der Technik	X	X	X
Anfeuchten der Form vor dem Ausbetten		X	
Einsatz von Absauganlagen: – ohne Reinfluftrückführung (z. B. Anschluss an eine Zentralanlage) – mit Reinfluftrückführung (z. B. Einzelplatzabsaugung) nach dem Stand der Technik		X <sup>(1)</sup>	X
Bestimmungsgemäßer Betrieb der Absaugeinrichtungen		X <sup>(1)</sup>	X
Regelmäßige Reinigung, Wartung und Prüfung der Wirksamkeit der Absaugtechnik entsprechend den Herstellervorgaben mit Dokumentation, mindestens jedoch jährlich		X <sup>(1)</sup>	X
Bestimmungsgemäßer Betrieb der Strahleinrichtungen (Strahlbox) entsprechend den Herstellervorgaben			X
Regelmäßige Reinigung, Wartung und Prüfung der Strahleinrichtungen			X

1) *Notwendig, wenn eine Staubfreisetzung nicht vermieden werden kann*

ten Tätigkeiten nur eingehalten werden, wenn Einrichtungen zum Absaugen und Abscheiden genutzt werden, die nach Prüfgrundsatz GS IFA M 20 positiv geprüft wurden, oder die Stäube erfasst, fortgeleitet werden und die Reinluft nach der Abscheidung nicht wieder in den Raum zurückgeführt wird (z. B. Abscheidung in einer Zentralanlage). Eine Übersicht der Hersteller staubtechnisch geprüfter Absauganlagen enthält die DGUV Information 213-730 „Mineralische Stäube beim Ein-, Ausbetten und Strahlen in Dentallaboratorien“.

### Aufgabe 8

Prüfen Sie, ob die in Ihrem Betrieb verwendeten Erfassungseinrichtungen und Entstauber den Anforderungen des Prüfgrundsatzes GS IFA M20 entsprechen oder ob alternativ eine Zentralabsaugung vorhanden ist.



Ungeeigneter Entstauber für mineralische Stäube



Geeigneter Filter Staubklasse M

Neben den aufgeführten speziellen Schutzmaßnahmen sind weitere, allgemeine Schutzmaßnahmen zu treffen:

- Erstellen Sie eine Betriebsanweisung und machen Sie diese bekannt
- Unterweisen Sie Ihre Beschäftigten einschließlich arbeitsmedizinisch-toxikologischer Beratung
- Beachten Sie das Beschäftigungsverbot für Schwangere mit krebserzeugenden Stoffen
- Organisieren Sie die notwendige arbeitsmedizinische Vorsorge für Ihre Beschäftigten (s. Kap. 2, Betriebsärztliche Betreuung).
- Führen Sie ggf. ein Expositionsverzeichnis der Beschäftigten, die Tätigkeiten mit krebserzeugenden Stoffen durchführen (ein Musterverzeichnis finden Sie im Anhang, Seite 335).

#### Dokumentation und Wirksamkeitskontrolle

- Nehmen Sie die in Ihrem Labor verwendeten Einbettmassen (mit dem Liquid) in das Gefahrstoffverzeichnis auf.
- Dokumentieren Sie die Gefährdungsbeurteilung. Hierfür kann zum Beispiel das Musterformular verwendet werden (s. Anhang Seite 321).
- Lassen Sie die Wirksamkeit der Absaugeinrichtungen und Entstauber mindestens einmal jährlich durch eine befähigte Person prüfen und bewahren Sie die Prüfprotokolle mindestens bis zur nächsten Prüfung auf.
- Prüfen Sie die Einhaltung der Schutzmaßnahmen durch aufmerksame Beobachtung und Kontrolle (zum Beispiel, ob die Betriebsanweisung und die Unterweisung beachtet und die Absauganlagen und Entstauber den Bestimmungen gemäß benutzt werden oder der Arbeitsplatz gereinigt ist). Organisieren Sie, wie auf etwaige Mängel zu reagieren ist.

#### 1.2.2 Gipsstäube

Gipse werden in jedem Dentallabor verwendet. Man unterscheidet Abdruck-, Modell-, Modellhartgips und Superhartgipse mit unterschiedlichen Expansionsgraden.



Lagerung von Gipsen in Schubladen

### Informationen zum Gefahrstoff

Dentalgipse bestehen chemisch aus Calciumsulfat mit Zusätzen für bestimmte Eigenschaften.

Bei Tätigkeiten wie Portionieren, Anrühren, aber auch dem späteren Sägen, Fräsen und Bohren, können Stäube freigesetzt werden. Die Aufnahme in den Körper erfolgt über die Atmung. Wirkungen auf die Haut werden für Gips nicht beschrieben, jedoch sind durch die teilweise enthaltenen Beimengungen, beispielsweise von Kunststoffen (Acrylaten) oder anderen Stoffen reizende oder auch sensibilisierende Wirkungen nicht ausgeschlossen. Das Tragen von feuchtigkeitsdichten Schutzhandschuhen kann die Haut ebenfalls belasten.



Abfüllen und Verarbeiten von Gipsen aus Silos

Akute Augenreizungen resultieren aus der wasserentziehenden Wirkung und/oder den mechanischen Reizungen. Wiederholter Augenkontakt kann Entzündungen der Augenschleimhäute verursachen.

Für Calciumsulfat, der Hauptkomponente der eingesetzten Gipse, besteht ein Arbeitsplatzgrenzwert von  $6 \text{ mg/m}^3$ , gemessen in der alveolengängigen Fraktion. Physikalisch-chemische Wirkungen treten bei den beschriebenen Tätigkeiten mit Gipsen nicht auf.

### Gefährdungen ermitteln und bewerten

Bei den beschriebenen Tätigkeiten können Gipsstäube entstehen und freigesetzt werden. Deshalb besteht eine inhalative Exposition. Schutzmaßnahmen sind erforderlich.

Bei Hautkontakt können insbesondere bei Superhartgipsen durch die Beimengungen an Kunststoffen sensibilisierende Wirkungen, die ursprünglich durch andere Tätigkeiten verursacht wurden, erhalten oder auch verstärkt werden. Schutzmaßnahmen sind erforderlich. Beim Ausarbeiten von Gipsmodellen können abplatzende Partikel ins Auge gelangen.

### Schutzmaßnahmen auswählen und umsetzen

Folgende Schutzmaßnahmen sind mindestens zu treffen:

- Verwenden Sie nur Gipse ohne beziehungsweise mit möglichst geringen Anteilen gesundheitsschädigender oder sensibilisierend wirkender Beimengungen. Informationen über Art und Menge der Beimengungen entnehmen Sie dem Sicherheitsdatenblatt oder fordern Sie beim Hersteller an.



Bearbeiten von Gipsmodellen mit Absaugung

- Beachten Sie beim Abfüllen, Portionieren und Anrühren die Herstellervorgaben und die Mindestanforderungen an staubarmes Arbeiten aus dem Anhang 2 der Gefahrstoffverordnung.
- Lassen Sie Säge- und Frästätigkeiten nur unter Einsatz einer wirksamen Absaugung am Arbeitsplatz zu. Beim Ausarbeiten von Gipsmodellen positionieren Sie die Staubfahne möglichst in Richtung der Absaugung oder arbeiten Sie in einer nahezu geschlossenen Box.
- Sorgen Sie dafür, dass
  - Schutzhandschuhe genutzt werden, um Hautkontakt mit Kunststoffbestandteilen im Gips zu vermeiden (siehe Kapitel Hautschutz, persönliche Schutzausrüstung).
  - eine Schutzbrille getragen wird, um Augenverletzungen durch Gipspartikel zu vermeiden
  - Ablagerungen von Gipsstäuben regelmäßig beseitigt und Stäube bei Reinigungsarbeiten nicht aufgewirbelt werden
  - entleerte Transportgebilde staubarm entsorgt werden
- Erstellen Sie eine Betriebsanweisung und machen Sie diese bekannt.
- Unterweisen Sie die Beschäftigten einschließlich arbeitsmedizinisch-toxikologischer Beratung.
- Organisieren Sie die notwendige arbeitsmedizinische Vorsorge für Ihre Beschäftigten (s. Kap. 2, Betriebsärztliche Betreuung).

### Dokumentation und Wirksamkeitskontrolle

- Nehmen Sie die bei Ihnen verwendeten Gipse in das betriebliche Gefahrstoffverzeichnis auf.
- Dokumentieren Sie die Gefährdungsbeurteilung. Hierfür kann z. B. das Musterformular verwendet werden (s. Anhang, Seite 321).
- Lassen Sie die Wirksamkeit der Absaugeinrichtungen an den Arbeitsplätzen mindestens einmal jährlich durch eine befähigte Person prüfen und bewahren Sie die Prüfprotokolle mindestens bis zur nächsten Prüfung auf.
- Prüfen Sie die Einhaltung der Schutzmaßnahmen durch aufmerksame Beobachtung und Kontrolle (zum Beispiel, ob die Betriebsanweisung und die Unterweisung beachtet werden oder die persönliche Schutzausrüstung genutzt wird). Organisieren Sie, wie auf etwaige Mängel zu reagieren ist.

### 1.2.3 Metallstäube

Edelmetall- und Nicht-Edelmetalllegierungen (NEM-Legierungen) werden in der Dentaltechnik nach wie vor sehr häufig eingesetzt und finden sich deshalb in nahezu jedem Labor.

Je nach vorgesehenem Einsatz bestehen die Legierungen aus edlen und/oder unedlen Metallen. Nicht alle verwendeten Metalle sind als Gefahrstoffe eingestuft. Es ist aber zu beachten, dass eine Legierung andere chemisch-physikalische Eigenschaften aufweist als die einzelnen Legierungsbestandteile. Für die Verarbeitung der Legierungen gibt es ein breites Spektrum unterschiedlicher Verfahren, wie beispielsweise das Schmelzen zum Umformen durch Gießen, Bearbeitungen wie Fräsen, Schleifen und Polieren bis hin zum galvanischen Beschichten, Löten, Laserschweißen und Reinigungsprozessen.



Zahntechnische Werkstücke aus NE-Metall

### Informationen zum Gefahrstoff

Dentallegierungen haben, je nach Einsatzzweck, unterschiedliche Legierungsbestandteile und -gehalte. So können in Legierungen beispielsweise die Metalle Gold, Platin, Silber, Kupfer, Zinn, Eisen, Chrom, Germanium, Indium, Iridium, Mangan, Gallium, Nickel, Cobalt, Molybdän, Palladium, Zink, Titan enthalten sein. Die genaue Zusammensetzung der jeweiligen Legierung können Sie den Herstellerinformationen oder den technischen Datenblättern entnehmen.

Bei den einzelnen Bearbeitungsverfahren können Aerosole entstehen und freigesetzt werden, wie Rauche beim Schmelzen, Gießen oder Laserschweißen oder Stäube bei der Bearbeitung durch Fräsen und Schleifen. Diese Rauche und Stäube können über die Atmung

in den Körper aufgenommen werden. Außerdem können durch Hautkontakt zum Beispiel mit nickel- oder cobalthaltigen Legierungen Sensibilisierungen und in der Folge Allergien entstehen. Die Tabelle zeigt

die Einstufung und die Arbeitsplatzgrenzwerte/Beurteilungsmaßstäbe für einige der in der Dentaltechnik verwendeten Legierungsmetalle:

<b>Gefahrstoff CAS Nr. EG Nr.</b>	<b>Einstufung/Kennzeichnung nach CLP-Verordnung</b>	<b>Arbeitsplatzgrenzwerte (TRGS 900)/ Beurteilungsmaßstäbe (TRGS 910) [mg/m³] Bemerkungen aus TRGS 900</b>
Cobaltmetall 7440-48-4 231-158-0	Karzinogenität, Kategorie 1B; H350i Sensibilisierung der Atemwege, Kategorie 1; H 334 Sensibilisierung der Haut, Kategorie 1; H 317 Gewässer gefährdend, chronisch, Kategorie 4; H 413 Stichwort: Gefahr	Toleranzkonzentration: 0,005 A* Akzeptanzkonzentration: 0,0005 A*
Chrom 7440-47-3 231-157-5	nicht eingestuft	Arbeitsplatzgrenzwert: 2 E**
Mangan 7439-96-5 231-105-1	Entzündbare Feststoffe, Kategorie 2; H 228 Signalwort: Achtung	0,02 A* 0,2 E** Bemerkungen: Sh***, Y****
Molybdän 7439-98-7 231-107-2	nicht als eingestuft	Anwendung des allgemeinen Staubgrenzwertes 10 E** 1,25 A*
Nickelmetall 7440-02-0 231-111-4	Krebserzeugend, Kategorie 2; H 351 Spezifische Zielorgan-Toxizität (wiederholte Exposition), Kategorie 1; H 372 Sensibilisierung der Haut, Kategorie 1; H 317 Gewässergefährdend, Chronische Kategorie 3; H 412 Signalwort: Gefahr	Arbeitsplatzgrenzwerte: 0,03 E** 0,006 A* Bemerkungen: Sh***, Y****
Silber 7440-22-4 231-131-3	nicht eingestuft	Arbeitsplatzgrenzwert: 0,1 E**

**Hinweis: Bemerkungsspalte aus der TRGS 900 nicht vollständig übernommen**

A\* = gemessen in der alveolengängigen Fraktion;

E\*\* = gemessen in der einatembaren Fraktion

Y\*\*\* = Ein Risiko der Fruchtschädigung braucht bei Einhaltung des Arbeitsplatzgrenzwertes und des biologischen Grenzwertes (BGW) nicht befürchtet zu werden

Sh\*\*\*\* = hautsensibilisierender Stoff

**Bedeutung der H-Sätze:**

H317 Kann allergische Hautreaktionen verursachen

H334 Kann bei Einatmen Allergie, asthmaartige Symptome oder Atembeschwerden verursachen

H351 Kann vermutlich Krebs erzeugen

H372 Schädigt die Organe bei längerer oder wiederholter Exposition

H412 Schädlich für Wasserorganismen, mit langfristiger Wirkung

H413 Kann für Wasserorganismen schädlich sein, mit langfristiger Wirkung

Gefahrstoffmessungen Ihrer Berufsgenossenschaft bei typischen dentaltechnischen Arbeiten mit Edelmetallen ergaben, dass die Grenzwerte immer eingehalten werden können, wenn die technischen Schutzmaßnahmen genutzt werden.

Anders sieht dies bei der Bearbeitung von NEM-Legierungen aus. Die eingesetzten NEM-Legierungen weisen einen Gehalt an Cobalt von 50 bis 70 %, von bis zu 30 % an Chrom und von bis zu 7 % an Molybdän auf. Weitere Legierungsbestandteile, wie z. B. Eisen, Silicium und Mangan, können in Anteilen von < 2 % enthalten sein. Die einzelnen Legierungen unterscheiden sich hinsichtlich ihrer Zusammensetzung in den vorgenannten Toleranzbereichen einerseits je nach Hersteller und andererseits auch in Abhängigkeit von gewünschter bzw. notwendiger finaler Bearbeitung.

In der Expositionsbeschreibung „Verarbeitung von Nichtedelmetall-Legierungen in Dentallaboratorien“ wurden für mechanische Bearbeitung – darunter fallen die Tätigkeiten Fräsen, Schleifen und Polieren – die inhalative Gefährdung anhand von Gefahrstoffmessungen bewertet und Schutzmaßnahmen abgeleitet. (siehe Anhang, Seite 313). Alle Messungen erfolgten bei vergleichbaren Tätigkeiten jeweils an der Person über eine Dauer von mindestens zwei Stunden.

Die Einhaltung der Akzeptanzkonzentration für Cobalt (vgl. Tabelle S. 39) hat sich als schwierig herausgestellt.

Die Messungen ergaben, dass immer dann von einer Einhaltung der Akzeptanzkonzentration ausgegangen werden kann, wenn Erfassungs- und Absaugeinrichtung nach dem Stand der Technik genutzt werden.

Erfassungseinrichtungen und Absaugsysteme entsprechen dem Stand der Technik, wenn diese nach dem DGUV Test „Grundsätze für die Prüfung und Zertifizierung von Erfassungseinrichtungen und Absaugsystemen für Dentallaboratorien“ GS-IFAM 20, Ausgabe 12/2012 positiv geprüft wurden. Der Stand der Technik ist auch dann umgesetzt, wenn die Stäube am Arbeitsplatz mit staubtechnisch geprüften Einrichtungen erfasst und fortgeleitet und die Reinluft nach der Abscheidung nicht wieder in den Raum zurück geführt wird (z. B. bei Abscheidung in einer Zentralanlage). Eine Liste positiv geprüfter

Geräte enthält die Expositionsbeschreibung „Verarbeitung von Nichtedelmetall-Legierungen in Dentallaboratorien“ (siehe Anhang, Seite 313). Anderenfalls ist die Einhaltung der Akzeptanzkonzentration für Cobalt messtechnisch nachzuweisen. Diese Messungen werden nicht von der BG ETEM durchgeführt.

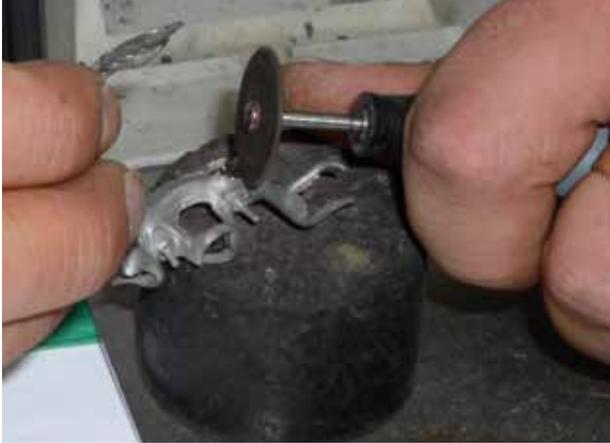
### **Gefährdungen ermitteln und bewerten**

Bei den beschriebenen Tätigkeiten können Metallstäube und -rauche auftreten. Deshalb bestehen Expositionen über die Atemwege und über die Haut. Schutzmaßnahmen sind erforderlich.

### **Schutzmaßnahmen auswählen und umsetzen**

Folgende Schutzmaßnahmen sind mindestens zu treffen:

- Wählen Sie Metalle und Legierungen mit möglichst geringem gesundheitsgefährdenden Potenzial.
- Verwenden Sie Einrichtungen und Gerätetechnik, die dem aktuellen Stand der Technik entsprechen (siehe Informationen zum Gefahrstoff).
- Betreiben Sie technische Geräte nach den Herstellerhinweisen.
- Organisieren Sie regelmäßige Reinigungen, Wartungen und Prüfungen der Wirksamkeit der Absaugtechnik entsprechend den Herstellervorgaben (mind. 1x jährlich).
- Sorgen Sie dafür, dass regelmäßige Reinigungen der Arbeitsbereiche durch Feuchtreinigung oder Aufsaugen mit einem Entstauber nach dem Stand der Technik durchgeführt werden.
- Beachten Sie das Beschäftigungsverbot für Schwangere (zum Beispiel bei cobalthaltigen NEM-Legierungen).
- Verwenden Sie aufsteckbare Sichtscheiben an den Saugmälern, wie vom Hersteller empfohlen.
- Erstellen Sie eine Betriebsanweisung und machen Sie diese bekannt. Unterweisen Sie Ihre Beschäftigten einschließlich arbeitsmedizinisch-toxikologischer Beratung (s. Kap. 2, Betriebsärztl. Betreuung).
- Organisieren Sie die arbeitsmedizinische Vorsorge für Ihre Beschäftigten.
- Führen Sie ein Verzeichnis der Beschäftigten, die Tätigkeiten mit krebserzeugenden Stoffen (wie cobalthaltige NEM-Legierungen) durchführen (ein Musterverzeichnis finden Sie im Anhang, Seite 335).



Bearbeiten von NE-Metallen mit Absaugung

#### Dokumentation und Wirksamkeitskontrolle

- Nehmen Sie die in Ihrem Labor verwendeten Metalllegierungen in das Gefahrstoffverzeichnis auf.
- Dokumentieren Sie die Gefährdungsbeurteilung. Hierfür kann z. B. das Musterformular aus dem Anhang (Seite 321) verwendet werden.
- Lassen Sie alle technischen Einrichtungen, wie Gießvorrichtungen, Gusschleudern und Arbeitsplatzabsaugungen, mindestens jährlich durch eine befähigte Person (zum Beispiel den Hersteller) prüfen und bewahren Sie die Prüfprotokolle mindestens bis zur nächsten Prüfung auf.
- Prüfen Sie die Einhaltung der Schutzmaßnahmen durch aufmerksame Beobachtung und Kontrolle (zum Beispiel, ob die Betriebsanweisung und die Unterweisung beachtet werden oder zur Verfügung gestellte persönliche Schutzausrüstung benutzt wird). Organisieren Sie, wie auf etwaige Mängel zu reagieren ist.

#### 1.2.4 Zirkoniumdioxidstäube

Zirkoniumdioxid ist in der Dentaltechnik einer der jüngeren Werkstoffe. Es sind auch Bezeichnungen wie Zirkon, Zirkonoxid, Zirkoniumoxid oder Zirkonkeramik gebräuchlich. Zirkoniumdioxid ist ein keramischer, nichtmetallischer Werkstoff. Er wird vorwiegend für Kronen und Brückengerüste verwendet und im Dentallaboratorium in geschlossenen Fräsanlagen oder auf halboffenen beziehungsweise offenen Kopierfräsen bearbeitet.

#### Informationen zum Gefahrstoff

Zirkonkeramiken bestehen überwiegend aus Zirkoniumdioxid mit stabilisierenden Zusätzen, beispielsweise aus Yttriumoxid, Hafniumoxid oder Magnesiumoxid.

Das Vormaterial, auch als Rohling oder Grünling (in ungesinterter beziehungsweise teilgesinterter Form) bezeichnet, sind feste Scheiben oder Blanks. Der Anteil von Zirkoniumdioxid beträgt meist ca. 95 Prozent. Bei der weiteren Verarbeitung durch Fräsen und Schleifen (Trockenbearbeitung) können Stäube entstehen und freigesetzt werden.

Zirkoniumdioxid ist eine wasserunlösliche Verbindung. Der Stoff ist gemäß TRGS 900 "Arbeitsplatzgrenzwerte" als sensibilisierend für Haut und Atemwege eingestuft. Diese Wirkung kann möglicherweise durch die beim Fräsen und Schleifen entstehenden Stäube auftreten. Einige Hersteller verweisen außerdem in den Sicherheitsdatenblättern auf eine mögliche Reizwirkung für die Augen und die Haut durch die freigesetzten Stäube.

Zirkoniumdioxid hat einen Arbeitsplatzgrenzwert (AGW) von  $1 \text{ mg/m}^3$ , gemessen in der einatembaren Fraktion. Bisher durchgeführte Gefahrstoffmessungen zeigen, dass der AGW eingehalten wird, wenn am Arbeitsplatz für das offene Fräsen Absaugeinrichtungen genutzt werden.

Die Expositionsdauer gegenüber den Stäuben beträgt abhängig von Zahl und Aufwand der zu fertigenden Werkstücke zwischen etwa einer halben Stunde bis zu einer Schicht von acht Stunden. Physikalisch-chemische Gefährdungen treten bei Tätigkeiten mit diesen Werkstoffen nicht auf. Aus der arbeitsmedizinischen Vorsorge liegen zu Zirkonkeramiken bisher keine Erkenntnisse vor.

#### Gefährdungen ermitteln und bewerten

Bei der Verarbeitung von zirkonkeramischen Werkstoffen entstehen bei der Trockenbearbeitung durch Fräsen und Schleifen Stäube, die eingeatmet werden können. Bisher durchgeführte Messungen zeigen, dass der Arbeitsplatzgrenzwert bei Nutzung der vorgesehenen Absaugung eingehalten wird. Eine sensibilisierende beziehungsweise reizende Wirkung der freigesetzten Stäube auf die Haut und die Atemwege kann nicht ausgeschlossen werden.

### Schutzmaßnahmen auswählen und umsetzen

#### Nassbearbeitung und Bearbeitung in geschlossenen Anlagen

Das Entstehen und Freisetzen von Stäuben kann durch Nassbearbeitung der zirkonkeramischen Werkstoffe oder durch Bearbeiten in geschlossenen Anlagen vermieden werden. Fräsanlagen für die Nassbearbeitung werden in der Regel als geschlossene Systeme betrieben. Hierbei sind die Rückstände der Bearbeitung entweder feucht oder durch Absaugen zu entfernen. Sorgen Sie dafür, dass die Hinweise der Hersteller bezüglich Betrieb, Wartung, Pflege und Prüfung der Anlagen- und Gerätetechnik beachtet werden.

#### Trockenbearbeitung

Betreiben Sie für die Trockenbearbeitung nur Fräsanlagen mit der mitgelieferten Absaugung (Entstauber) oder schließen die Fräse an eine vorhandene Absauganlage an. Beachten Sie dazu die vom Hersteller empfohlenen Anschlusswerte (zum Beispiel bezüglich Volumenstrom und Mindestluftgeschwindigkeiten im Erfassungsquerschnitt). Nur damit kann ein sicherer Betrieb gewährleistet werden.

Die Wirksamkeit der Absaugung lässt sich unter anderem auch dadurch beurteilen, wie viel Staub aus der Fräse bei der Trockenbearbeitung in den Arbeitsbereich ausgetragen und abgelagert wird (Ablagerung am Arbeitsplatz).

Sorgen Sie dafür, dass

- Fräsanlagen nur geschlossen betrieben werden
- offene Fräsanlagen nur mit Absaugung betrieben werden
- die Abdeckhauben im Fräsbereich genutzt werden
- die Arbeitsbereiche regelmäßig vom Staub gereinigt werden (Staubsauger der Staubklasse M oder Feuchtreinigung).

Sollten während der Bearbeitung von Zirkonkeramik Hautreizungen oder ähnliche Symptome auftreten, sind betriebsärztlicher Rat einzuholen, langärmelige Kleidung zu tragen und Schutzhandschuhe zu nutzen (siehe Kapitel: Hautschutz, persönliche Schutzausrüstung).

- Erstellen Sie eine Betriebsanweisung und machen Sie diese bekannt.
- Unterweisen Sie Ihre Beschäftigten einschließlich arbeitsmedizinisch-toxikologischer Beratung.

### Dokumentation und Wirksamkeitskontrolle

- Nehmen Sie die bei Ihnen verwendeten zirkonkeramischen Werkstoffe in Ihr betriebliches Gefahrstoffverzeichnis auf.
- Dokumentieren Sie die Gefährdungsbeurteilung. Hierfür kann zum Beispiel ein Musterformular, s. Anhang auf Seite 321, verwendet werden.
- Lassen Sie die Wirksamkeit der Absaugeinrichtungen an den Arbeitsplätzen mindestens einmal jährlich durch eine befähigte Person prüfen und bewahren Sie die Prüfprotokolle mindestens bis zur nächsten Prüfung auf.
- Prüfen Sie die Einhaltung der Schutzmaßnahmen durch aufmerksame Beobachtung und Kontrolle (zum Beispiel, ob die Betriebsanweisung und die Unterweisung beachtet und Absaugeinrichtungen benutzt werden oder der Arbeitsbereich gereinigt wird). Organisieren Sie, wie auf etwaige Mängel zu reagieren ist.

#### 1.2.5 Methacrylate

Zu den am häufigsten verwendeten Kunststoffen im Dentallabor zählen die Methacrylate. Diese Verbindungen sind wesentlicher Bestandteil der Auto- und Heißpolymerisate. Sie sind auch in Knetkunststoffen und Superhartgipsen zu finden.

Verarbeitet werden diese Methacrylate meist aus zwei Komponenten, der Monomerflüssigkeit und einer vorpolymerisierten pulverförmigen Komponente. Weitere chemische Verbindungen wie Vernetzer, Weichmacher, Aktivatoren oder auch Katalysatoren können enthalten sein. Die Aushärtung erfolgt unter Wärmeeinwirkung, durch UV-Licht oder mittels chemischer Anregung.

#### Informationen zum Gefahrstoff

Die methacrylathaltigen Kunststoffmassen werden im Dentallabor wie folgt verarbeitet:

- Anrühren des Monomers und der Pulverkomponente und manuelles Vergießen der Mischung
- Verarbeiten der Komponenten durch Auftragen in Schichten (Modellieren)
- Verarbeiten von Knetacrylaten (manuelles Kneten und Verpressen)
- Schleifen und Polieren ausgehärteter Kunststoffe

Hauptkomponente der Massen ist das Methylmethacrylat (MMA), es können weitere Acrylatverbindungen enthalten sein. Nähere Informationen zu weiteren Acrylaten können der Broschüre MB031

(nur online im Medienshop der BG ETEM, Webcode: M18831312) „Hauterkrankungen der Zahntechniker – Möglichkeiten der Prävention“ entnommen werden.

MMA ist bei Raumtemperatur ein flüssiger und farbloser Stoff. Er ist wie folgt eingestuft und gekennzeichnet:

Gefahrstoff CAS Nr. EG Nr.	Einstufung/Kennzeichnung nach CLP-Verordnung	Arbeitsplatzgrenzwerte (TRGS 900)
Methylmethacrylat 80-62-6 201-297-1	Entzündbare Flüssigkeiten, Kategorie 2; H225 Reizwirkung auf die Haut, Kategorie 2; H315 Sensibilisierung der Haut, Kategorie 1; H317 Spezifische Zielorgan-Toxizität (einmalige Exposition), Kategorie 3; H335 Signalwort: Gefahr	Arbeitsplatzgrenzwert: 210 mg/m <sup>3</sup> Spitzenbegrenzung: 2(l) Bemerkung: Y*

Y\* = Ein Risiko der Fruchtschädigung braucht bei Einhaltung des Arbeitsplatzgrenzwertes und des biologischen Grenzwertes (BGW) nicht befürchtet zu werden.

**Bedeutung der H-Sätze:**

H225: Flüssigkeit und Dampf leicht entzündbar.

H315: Verursacht Hautreizungen.

H317: Kann allergische Hautreaktionen verursachen.

H335: Kann die Atemwege reizen

MMA-Messungen	Minimalwert mg/m <sup>3</sup>	50%-Wert mg/m <sup>3</sup>	95%-Wert mg/m <sup>3</sup>	Maximalwert mg/m <sup>3</sup>
alle Tätigkeiten	0,125	7,5	44,5	95,3
Tätigkeiten mit Absaugung	0,125	6,0	32,8	35,0
Tätigkeiten ohne Absaugung	2,8	11,0	64,5	95,3

**Statistische Auswertung für MMA für den Zeitraum 1990 bis 2006**

Die BG ETEM hat Gefahrstoff-Messungen bei Tätigkeiten mit MMA durchgeführt. Die Tabelle zeigt die Messwerte. Bei keiner der durchgeführten Messungen wurde der Schichtmittelwert für MMA überschritten.

Bei Tätigkeiten mit MMA-haltigen Kunststoffmassen wurden zusätzlich auch kurzzeitige Expositionen berücksichtigt. Dabei traten Expositionsspitzen bis zum dreifachen AGW über eine maximale Dauer von einer Minute auf. Die ermittelten Expositionsspitzen führen gemittelt, über eine Dauer von 15 Minuten, nicht zu einer Überschreitung des Kurzzeitwertes.

Die Daten wurden in der Expositionsbeschreibung „Verarbeitung Methylmethacrylat haltiger Kunststoffmassen im Dentallabor“, Ausgabe 2015 veröffentlicht (siehe Anhang, Seite 311).

MMA tritt am Arbeitsplatz als Dampf bei der Verarbeitung von Monomerflüssigkeit oder als Schleifstaub bei der Bearbeitung von ausgehärteten Kunststoffen auf. In beiden Formen kann MMA:

- über die Atemwege in den Körper aufgenommen werden und reizend wirken
- bei Hautkontakt reizend und sensibilisierend wirken. Es können sich Allergien ausbilden, die zu Erkrankungen

gen mit hohen Ausfallzeiten und oft lang andauernden gesundheitlichen Problemen führen. Häufig tritt dies erst nach vielen Jahren der Tätigkeit mit MMA auf.

Die Berufskrankheiten der Zahntechniker zeigen einen vergleichsweise hohen Anteil an Hauterkrankungen, von denen wiederum ein großer Anteil durch Methacrylate verursacht wurde. Die Ursachen liegen meist in einem über die Jahre hinweg sorglosen Umgang mit MMA, insbesondere der Vernachlässigung von Schutzmaßnahmen zur Vermeidung von Hautkontakt mit MMA.

Da MMA leicht entzündlich ist, können im Arbeitsbereich physikalisch-chemische Gefährdungen nicht ausgeschlossen werden. Dies sind in der Regel Kleinstbrände, die sich jedoch bei Lagerung größerer Mengen brennbarer Stoffe am Arbeitsplatz auch ausbreiten können.

### Gefährdungen ermitteln und bewerten

Die Wirkung auf die Haut steht bei der Beurteilung der gesundheitsschädigenden Wirkung eindeutig im Vordergrund. Es besteht eine mittlere Gefährdung durch Hautkontakt entsprechend TRGS 401 aufgrund der Einstufung als mindestens hautreizend (H315) und hautsensibilisierend (H317). Die Gefahr, dass sich Allergien entwickeln, ist vergleichsweise hoch. Schutzmaßnahmen sind erforderlich.

Obwohl häufig nur geringe Mengen methacrylathaltige Kunststoffe verarbeitet werden, sind kurzzeitig höhere Konzentrationsspitzen von MMA in der Luft am Arbeitsplatz möglich, was zu einer Reizung der Atemwege führen kann. Schutzmaßnahmen sind erforderlich.

MMA ist als Reinstoff ebenso leicht entzündlich wie die Zubereitung als Monomerflüssigkeit. Aufgrund der geringen Mengen am Arbeitsplatz besteht jedoch bei unsachgemäßem Umgang lediglich die Gefahr von Kleinstbränden, die meist ohne Hilfsmittel gelöscht werden können. **Für Schwangere gilt:** Wird der Arbeitsplatzgrenzwert nicht eingehalten, besteht die Gefahr der Fruchtschädigung. Gefahrstoffmessungen zeigen, dass bei Anwendung der im Folgenden aufgeführten Schutzmaßnahmen der AGW eingehalten wird.

### Schutzmaßnahmen auswählen und umsetzen

Folgende Schutzmaßnahmen sind mindestens zu treffen:

- Begrenzen Sie die am Arbeitsplatz gelagerte Menge (Verbrauch in einer Schicht)
- Stellen Sie sicher, dass Herstellerangaben bezüglich Dosierung und Verarbeitung beachtet werden
- Geben Sie Verarbeitungsreste zusammen mit dem Werkstück zur Aushärtung
- Sorgen Sie für die Nutzung einer Absaugung bei Tätigkeiten mit MMA. Die Absaugung muss mit einem Aktivkohleabscheider für MMA-Dämpfe ausgestattet sein; die Aktivkohle ist nach Herstellerangaben zu wechseln.
- Sorgen Sie zur Vermeidung von Hautkontakt dafür,
  - dass Instrumente benutzt werden und
  - Einmalhandschuhe aus Nitril mit Einsatzzeit < 5 Minuten getragen werden
  - Geeignete Schutzhandschuhe können Sie unter <https://hautschutz.bgetem.de> auswählen
- Überwachen Sie die Einhaltung des Ess-, Trink- und Rauchverbots und untersagen Sie die Lagerung von Lebensmitteln im Arbeitsbereich
- Erstellen Sie eine Betriebsanweisung und machen Sie diese bekannt (Muster-Betriebsanweisung im Anhang)
- Unterweisen Sie Ihre Beschäftigten einschließlich arbeitsmedizinisch-toxikologischer Beratung
- Organisieren Sie die notwendige arbeitsmedizinische Vorsorge für Ihre Beschäftigten (s. Kap. 2, Betriebsärztliche Betreuung).

Treten bei Ihren Beschäftigten gesundheitliche Probleme auf, sorgen Sie bitte sofort für betriebsärztliche Beratung.

### Dokumentation und Wirksamkeitskontrolle

- Nehmen Sie die in Ihrem Labor verwendeten Kunststoffe in das Gefahrstoffverzeichnis auf. Dokumentieren Sie die Gefährdungsbeurteilung. Hierfür kann z. B. das Musterformular im Anhang verwendet werden. Lassen Sie die Wirksamkeit der Absaugeinrichtungen an den Arbeitsplätzen mindestens einmal jährlich durch eine befähigte Person prüfen. Prüfen Sie ferner den regelmäßigen Wechsel des Aktivkohlefilters gemäß Herstellerangaben. Bewahren Sie die Prüfprotokolle mindestens bis zur nächsten Prüfung auf.
- Prüfen Sie die Einhaltung der Schutzmaßnahmen durch aufmerksame Beobachtung und Kontrolle (zum Beispiel, ob die Betriebsanweisung und die Unterweisung beachtet werden und die zur Verfügung gestellte persönliche Schutzausrüstung benutzt wird). Organisieren Sie, wie auf etwaige Mängel zu reagieren ist.

### 1.2.6 Säuren

Säuren werden im Dentallabor zum Beizen von metallischen Oberflächen, zum Anätzen von Keramiken oder auch in Glanzbädern eingesetzt. Dies sind zumeist die

anorganischen Säuren Flusssäure, Schwefelsäure und Amidosulfonsäure sowie Zubereitungen der genannten Säuren.

#### Informationen zum Gefahrstoff

Die Säuren sind als Gefahrstoffe eingestuft und ihren Eigenschaften entsprechend gekennzeichnet. Eine Übersicht dazu enthält die folgende Tabelle:

Stoff	Einstufung
Flusssäure ≥ 7-prozentig	Akute Toxizität, Kategorie 2, Verschlucken; H300 Akute Toxizität, Kategorie 1, Hautkontakt; H310 Akute Toxizität, Kategorie 2, Einatmen; H330 Ätzwirkung auf die Haut, Kategorie 1A; H314 Signalwort: Gefahr
Schwefelsäure	Korrosiv gegenüber Metallen, Kategorie 1; H290 Ätzwirkung auf die Haut, Kategorie 1A; H314 Signalwort „Gefahr“
Amidosulfonsäure	Reizwirkung auf die Haut, Kategorie 2; H315 Augenreizung, Kategorie 2; H319 Gewässergefährdend, Chronisch Kategorie 3; H412 Signalwort „Achtung“

#### Einstufung und Kennzeichnung von Säuren

##### Bedeutung der H-Sätze:

- H290 Kann gegenüber Metallen korrosiv sein
- H300 Lebensgefahr bei Verschlucken
- H310 Lebensgefahr bei Hautkontakt
- H314 Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden
- H315 Verursacht Hautreizungen
- H319 Verursacht schwere Augenreizung
- H330 Lebensgefahr bei Einatmen
- H412 Schädlich für Wasserorganismen, mit langfristiger Wirkung

Eine Sonderstellung unter den genannten Säuren hat die Flusssäure, die teilweise noch immer zum Ätzen von Keramikflächen eingesetzt wird. Fluorid-Ionen werden sehr gut und sehr schnell über alle Einwirkungswege in den Körper aufgenommen und können daher nicht nur zu schmerzhaften Verätzungen der Haut und Augen, sondern vor allem zu schweren Vergiftungen mit Störungen des zentralen Nervensystems, des Herz-Kreislauf- und Nierensystems sowie zu Atemstillstand führen.



Arbeitsplatz und Geräte zum Beizen



Säurehaltiges Glanzbad

Die Hauptaufnahmewege in den Körper verlaufen über die Atemwege und die Haut. Schon wenn nur mehr als 16 Quadratcentimeter Haut betroffen sind, kann es zu schwersten systemischen Vergiftungserscheinungen kommen wie Herzrhythmusstörungen, Blutgerinnungsstörungen oder Schock.

Im Dentallabor kommen Flusssäurezubereitungen mit einem Anteil von ca. 7 % Flusssäure zum Einsatz. Im Folgenden werden daher die Wirkungsweisen, abgestimmt auf diese Konzentration, beschrieben.

Als akute Wirkungen können auftreten:

- Reizungen und Verätzungen der Schleimhäute und Haut (Rötung, Schwellung, Blasenbildung und Weißfärbung der Haut)
- Schädigungen im Unterhautgewebe
- Tiefenschmerz
- Störungen von Stoffwechsel, Herz-Kreislauf- und Nervensystem

Die Symptome sind in der Regel wenige Minuten nach der Exposition spürbar, können jedoch in einigen Fällen auch erst nach mehreren Stunden eintreten und werden dann oft nicht mit der Tätigkeit in Verbindung gebracht.

**Wichtig:** Nach jeder Kontamination mit Flusssäure, gleich welcher Konzentration, muss sofort Erste Hilfe geleistet und schnellstens für ärztliche Behandlung gesorgt werden! Hinweise zur Ersten Hilfe enthält das Kapitel 1.7 „Erste Hilfe bei Flusssäure-Verätzungen“ im Abschnitt „Organisation des Arbeitsschutzes“, Seite 12.

### Gefährdungen ermitteln und bewerten

Säuren können prinzipiell über die Atmung, die Haut und bei Missbrauch oder Verwechslung auch oral in den Körper aufgenommen werden. Entsprechende Schutzmaßnahmen sind erforderlich.

Wenn bei Arbeiten mit Säuren im Dentallabor üblicherweise für das Glänzen, Ätzen oder Beizen geschlossene Behältnisse (siehe Bild „Arbeitsplatz und Geräte zum Beizen“) oder auch Gefäße oder Schalen unter Abzügen verwendet werden, ist unter Beachtung der Art und Dauer der Arbeiten in der Regel kein gesundheitsschädigendes Einwirken durch Einatmen zu erwarten.

Beim Handhaben der Säuren wie Einfüllen, Umfüllen, Entsorgen oder beim Einlegen und Entnehmen von

Werkstücken können Spritzer die Haut und auch die Augen erreichen. Diese dermale Gefährdung besteht trotz der geringen verwendeten Säuremenge und der geringen Expositionsdauer. Besonders hoch ist die Gefährdung bei Tätigkeiten mit Flusssäure. Schutzmaßnahmen sind erforderlich.

### Schutzmaßnahmen auswählen und umsetzen

Folgende Schutzmaßnahmen sind mindestens zu treffen:

- Ersetzen Sie insbesondere Produkte, die Flusssäure enthalten
- Verwenden Sie Produkte mit geringerer Konzentration
- Benutzen Sie andere Verwendungsformen (zum Beispiel Gel statt Flüssigkeiten)
- Sorgen Sie dafür, dass
  - die Anwendungshinweise der Hersteller beachtet werden
  - Säuren nur in geeigneten, dicht schließenden, bruch sicheren Behältnissen mit deutlicher Gefahrenkennzeichnung aufbewahrt werden
  - Beizen, Ätzen oder Glänzen nur in geschlossenen Behältnissen oder unter Abzügen durchgeführt wird
  - die Beschäftigten die richtige persönliche Schutzausrüstung haben und benutzen (Schutzbrillen und Schutzhandschuhe)
  - Geeignete Schutzhandschuhe können auf <https://hautschutz.bgetem.de> ausgewählt werden



Beispiel für Chemikalienschutzhandschuhe

- Erstellen Sie eine Betriebsanweisung und machen Sie diese bekannt
- Unterweisen Sie Ihre Beschäftigten einschließlich arbeitsmedizinisch-toxikologischer Beratung
- Sorgen Sie in Absprache mit dem Arbeitsmediziner für spezielle Erste-Hilfe-Maßnahmen und -Vorrichtungen (zum Beispiel Augendusche)

### Dokumentation und Wirksamkeitskontrolle

- Nehmen Sie die bei Ihnen verwendeten Säuren und säurehaltigen Produkte in Ihr betriebliches Gefahrstoffverzeichnis auf.

- Dokumentieren Sie die Gefährdungsbeurteilung. Hierfür kann zum Beispiel das Musterformular verwendet werden (siehe Anhang, Seite 321).
- Lassen sie die Wirksamkeit der Absaugeinrichtungen in den Abzügen muss mindestens einmal jährlich durch eine befähigte Person prüfen und bewahren Sie die Prüfprotokolle mindestens bis zur nächsten Prüfung auf.
- Prüfen Sie durch aufmerksame Beobachtung und Kontrolle, ob die Schutzmaßnahmen eingehalten werden (zum Beispiel, ob die Betriebsanweisung und die Unterweisung beachtet werden und die persönliche Schutzausrüstung benutzt wird). Organisieren Sie, wie auf etwaige Mängel zu reagieren ist.

### 1.2.7 Desinfektionsmittel

Desinfektionsmittel verhindern im Dentallabor sowohl die Übertragung von Keimen, Viren und Bakterien von kontaminierten Flächen, Abformungen oder Instrumenten auf den Menschen als auch vom Menschen auf zahntechnische Werkstücke oder Hilfsmittel. Mit dieser erwünschten, positiven Wirkung können gleichzeitig aber auch Gesundheitsgefährdungen für den Anwender einhergehen. Im Folgenden werden die Gefährdungen durch die Anwendung der Desinfektionsmittel sowie die entsprechenden Schutzmaßnahmen aufgeführt. Gefährdungen und Schutzmaßnahmen bei Tätigkeiten mit möglicherweise kontaminierten Abdrücken und zahntechnischen Werkstücken sind im Kapitel „Hygiene“ beschrieben.

### Informationen zum Gefahrstoff

Als Desinfektionsmittel oder Bestandteil solcher Mittel können eine Vielzahl von Stoffen zur Anwendung kommen. Häufig sind es Zubereitungen aus mehreren geeigneten Stoffen, wie verschiedene Alkohole, einige anorganische und organische Säuren, Aldehyde, Biguanide, quarternäre Ammoniumverbindungen. Wichtige Informationen über das Desinfektionsmittel enthalten das Sicherheitsdatenblatt sowie die Kennzeichnung und Einstufung des Stoffes oder Stoffgemisches.

In der Praxis unterscheidet man die Desinfektionsmittel nach ihrem Verwendungszweck:

- Mittel zur Instrumenten- und Abdruckdesinfektion (unterliegen dem Medizinproduktegesetz)
- Mittel, die am Menschen angewendet werden sollen, beispielsweise für die Haut- und Händedesinfektion (unterliegen dem Arzneimittelgesetz)
- Mittel, die weder am Menschen angewendet werden noch Medizinprodukte sind; dies können zum Beispiel Flächendesinfektionsmittel sein (unterliegen dem Biozidgesetz).
- Eine kombinierte Eignung und Anwendung ist in der Praxis möglich und gebräuchlich.

### Abdruckdesinfektion

Desinfektionsmittel im dentaltechnischen Bereich müssen nicht nur wirksam gegenüber Viren, Bakterien und Keimen sein (siehe auch DGUV Information 203-021 „Zahntechnische Laboratorien – Schutz vor Infektionsgefahren“), sondern bei der Abformdesinfektion auch die Form- und Gipsstabilität erhalten.



Beispiel für einen Desinfektionsplatz nach DGUV Information 203-021 „Zahntechnische Laboratorien – Schutz vor Infektionsgefahren“



Beispiel für eine Tauchbaddesinfektion

Für die Abformdesinfektion sind Verfahren und Geräte zu benutzen, die einen Hautkontakt weitgehend ausschließen oder Verfahren der Tauchdesinfektion in Bädern anzuwenden. Die eingesetzten Mittel wirken oft ätzend oder reizend auf die Haut. Ernste Augenschäden können bei einigen Produkten nicht ausgeschlossen werden und es besteht die Gefahr der Sensibilisierung durch Hautkontakt.

### Händedesinfektion

Bei alkoholbasierten Desinfektionsmitteln für die Hände (Inhaltsstoffe sind meist Ethanol, 1-Propanol, 2-Propanol) gelangt ein Teil der verwendeten Menge in die Umgebungsluft. Bei der Häufigkeit und Dauer dieser Desinfektionsvorgänge im Dentallabor ist eine Exposition über die Atemwege aber nicht zu erwarten. Jedoch ist bei regelmäßiger Anwendung die mögliche entfettende Wirkung auf die Haut zu beachten.

### Flächendesinfektion

Die Flächendesinfektion beschränkt sich im Dentallabor in der Regel auf den Bereich des Auftragseingangs, also auf die für den Transport verwendeten Behältnisse und den Desinfektionsplatz. Da die zu desinfizierende Gesamfläche im Vergleich zur Grundfläche des Raumes gering ist, kann davon ausgegangen werden, dass selbst in kleinen Räumen bei der Wischdesinfektion keine gesundheitsschädigende inhalative Exposition entsteht (siehe auch: „Gefahrstoff-Exposition bei Arbeiten mit Desinfektionsmitteln“ der BG Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege).

### Gefährdungen ermitteln und bewerten

Eine gesundheitsschädigende inhalative Exposition bei der Anwendung von Desinfektionsmitteln für die vorgehend beschriebenen Einsatzzwecke ist bei bestimmungsgemäßer Dosierung und Verwendung im Dentallabor nicht zu erwarten.

Hautschädigungen können nicht völlig ausgeschlossen werden, da viele der angebotenen Desinfektionsmittel reizend, ätzend oder auch sensibilisierend auf die Haut wirken. Schutzmaßnahmen sind erforderlich.

Bei Mitteln, deren Zusammensetzung wesentlich auf alkoholischen Komponenten basiert, muss auf deren Entzündbarkeit im Gebrauchszustand und die Lagermenge am Arbeitsplatz geachtet werden.

### Schutzmaßnahmen auswählen und umsetzen

Folgende Schutzmaßnahmen sind mindestens zu treffen:

- Beachten Sie die Vorgaben und Hinweise der Hersteller, insbesondere Anwendungsfristen und Dosierangaben
- Sorgen Sie für Austausch und Entsorgung verbrauchter Mittel aus den Tauchbädern und Gerätesystemen gemäß Herstellerhinweisen
- Beachten Sie, dass für Schwangere und stillende Mütter ein Beschäftigungsverbot am Desinfektionsplatz besteht. Stellen Sie sicher, dass am Desinfektionsplatz Jugendliche/Auszubildende nur beschäftigt werden, wenn dies zur Erreichung des Ausbildungszieles notwendig und fachkundige Aufsicht gewährleistet ist
- Stellen Sie sicher, dass Ihre Mitarbeiter/innen
  - bei der Desinfektion der Abformungen nur geeignete Handhabungswerkzeuge nutzen (Vermeidung von Hautkontakt)
  - Schutzhandschuhe tragen (geeignete Handschuhmaterialien nennt das zum Desinfektionsmittel gehörende Sicherheitsdatenblatt). Sie können geeignete Schutzhandschuhe unter <https://hautschutz.bgetem.de> auswählen
  - eine Schutzbrille tragen bei Gefahr von Spritzern und entsprechender Kennzeichnung der Desinfektionsmittel (Gefahr ernster Augenschäden)
  - Erstellen Sie eine Betriebsanweisung und machen diese bekannt
- Unterweisen Sie Ihre Beschäftigten einschließlich arbeitsmedizinisch-toxikologischer Beratung
- Organisieren Sie für Ihre Beschäftigten die arbeitsmedizinische Vorsorge (s. Kap. 2, Betriebsärztliche Betreuung).

### Dokumentation und Wirksamkeitskontrolle

- Nehmen Sie alle in Ihrem Dentallabor verwendeten Desinfektionsmittel in Ihr betriebliches Gefahrstoffverzeichnis auf.
- Dokumentieren Sie die Gefährdungsbeurteilung. Hierfür kann zum Beispiel das Musterformular verwendet werden (s. Anhang Seite 321).
- Prüfen Sie die Einhaltung der Schutzmaßnahmen durch aufmerksame Beobachtung und Kontrolle (zum Beispiel, ob die Betriebsanweisung und die Unterweisung beachtet und persönliche Schutzausrüstung benutzt werden). Organisieren Sie, wie auf etwaige Mängel zu reagieren ist.

- „Zahntechnische Laboratorien – Schutz vor Infektionsgefahren“

### Aufgabe 9



Erstellen Sie für die Tätigkeiten mit Gefahrstoffen Betriebsanweisungen und unterweisen Sie die Mitarbeiter anhand der Betriebsanweisungen. Einige Muster-Vorlagen finden Sie im Anhang und auf der CD-ROM.

#### 1.2.8 Aluminiumsilikatfasern

In der Dentaltechnik wird im klassischen Metall-/Goldguss zum Ausgleich der thermischen Expansion der Einbettmasse und bei der Verwendung metallischer Muffelringe ein Muffelvlies als Puffer eingelegt. Üblicherweise werden hierfür keramische Muffelvliese aus Aluminiumsilikatfasern verwendet.

Gefahrstoff	Einstufung/ Kennzeichnung nach CLP-Verordnung	Beurteilungsmaßstab (TRGS 910)
Aluminiumsilikatfasern	Karzinogenität, Kategorie 1B; H350i Signalwort : Gefahr	Toleranzkonzentration 100000F/m <sup>3</sup> Akzeptanzkonzentration: 10000F/m <sup>3</sup>

Bedeutung der H-Sätze:  
H350i: Kann beim Einatemen Krebs erzeugen

#### Substitution

Nach dem Stand der Technik ist eine Substitution der Muffelvliese aus Aluminiumsilikatfaser möglich. Bei phosphatgebundenen Einbettmassen kann ringlos gegossen werden und durch Temperierung im Muffelofen die gleichen Werkstoffeigenschaften (Kornstruktur im Gefüge, Passung und Festigkeit) erreicht werden. Bei gipsgebundenen Einbettmassen oder wenn auf ein Muffelvlies nicht verzichtet werden soll, kann das Aluminiumsilikatfaser-Muffelvlies durch ein Muffelvlies ohne Einstufung substituiert werden. Kontaktieren Sie hierzu die Hersteller von Muffelvliesen.

## 2. Hygiene

### Hygiene am Arbeitsplatz

Bei der Besichtigung von Dentallaboren fällt immer wieder auf, dass Beschäftigte an ihrem Arbeitsplatz essen und trinken. Dort stehen Kaffeetassen, Saftflaschen und Joghurtbecher, liegt Obst, teilweise auch Brote oder Brötchen. Offenbar ist den Mitarbeitern nicht bewusst, dass diese Lebensmittel mit Gefahrstoffen aus dem Labor kontaminiert sein können – durch Niederschlag von Stäuben und Dämpfen und durch die Berührung mit verschmutzten Händen.

Gerade in fetthaltigen Lebensmitteln reichern sich Gefahrstoffe wie Lösungsmittel an. Das sind im Einzelfall nur geringe Mengen, aber auf Dauer kann auch die täglich zugeführte Minidosis zu einer Gesundheitsgefahr werden. Erkrankungen des Verdauungstraktes können die Folge sein. Das oberste Hygienegebot im Dentallabor heißt deshalb:

### Im Arbeitsbereich nicht essen, nicht trinken, nicht rauchen.

Als verantwortungsbewusster Unternehmer sollten Sie hier keine falsche Rücksicht auf die Gewohnheiten der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter nehmen:

- Erklären Sie ihnen die Gefahren, untersagen Sie das Essen, Trinken und Rauchen am Arbeitsplatz und setzen Sie dieses Verbot auch konsequent durch!
- Dulden Sie keine Kaffeemaschinen am Arbeitsplatz!
- Sorgen Sie dafür, dass mitgebrachte Lebensmittel getrennt von Betriebsmitteln gelagert werden können (zweiter Kühlschrank), verbieten Sie das Zusammenlagern von Lebensmitteln und Labormaterial in einem Kühlschrank!
- Stellen Sie Räume zur Verfügung, in denen die Pausen zur Erholung und Esseneinnahme genutzt werden können!

Zur Hygiene am Arbeitsplatz gehören auch Sauberkeit und Ordnung:

- Halten Sie Ihre Mitarbeiter an, verschüttetes Material sofort aufzunehmen, Materialreste zu beseitigen, Werkzeuge und Geräte regelmäßig zu reinigen und zum Arbeitsende den Arbeitsplatz so aufzuräumen, dass das Reinigungspersonal ungehindert arbeiten kann!
- Reinigen Sie Ihre Hände regelmäßig, d. h. nach

Kontakt mit Chemikalien genauso wie nach dem Toilettengang! Häufiges Händewaschen, noch dazu mit scharfen Waschmitteln, sollte allerdings vermieden werden. Es schädigt die Haut mehr, als es hilfreich ist.

### Desinfektion

Im Dentallabor wird viel an Objekten gearbeitet, die zuvor im Mund eines Menschen waren. An Abdrücken und Zahnersatzmaterial können deshalb Krankheitskeime haften. Die Krankheitserreger können Pilze, Bakterien oder Viren sein. Die möglichen Krankheiten reichen von der Mandelentzündung über den Brechdurchfall bis hin zu Hauterkrankungen, Tuberkulose, Hepatitis und AIDS. Viele verschiedene Krankheitserreger können mit Zahnersatzmaterial und Abdrücken ins Dentallabor eingeschleppt werden. Bei fehlender oder unzureichender Desinfektion können die Keime durch Hautkontakt, durch Einatmen beim Schleifen, Fräsen, Bohren und Polieren, durch Luftgebläse, Aerosole und durch Verschlucken auf die Beschäftigten übertragen werden.

Für den Gesundheitsschutz der Beschäftigten haben deshalb die Ausstattung des Desinfektionsplatzes und das Desinfizieren im Dentallabor oberste Priorität. Die Checkliste Desinfektionsplatz, der besondere Hygieneplan und die anhängenden Hilfen zur Gefährdungsbeurteilung helfen Ihnen, den Desinfektionsschutz wirksam zu organisieren.

Damit Sie die Gefährdung durch infektiös kontaminiertes Material und die möglichen Folgen besser einschätzen können, erhalten Sie nachfolgend einige Basisinformationen zu den potenziellen mikrobiellen Krankheitserregern im Dentallabor. Diese Fakten können Sie auch für Unterweisungen und zur Information Ihrer Mitarbeitenden verwenden.

### Krankheitserreger

Die Mikroorganismen, die bei Beschäftigten in Dentallaboren arbeitsbedingt Erkrankungen auslösen können, sind im Wesentlichen die gleichen wie in der zahnärztlichen Praxis.

### Viren

Viren sind Krankheitserreger, die über keinen eigenen Stoffwechsel verfügen. Sie bestehen nur aus einem Strang Nukleinsäure, der die Erbinformationen enthält und teilweise eine Hülle hat, die die Erbanlagen um-

schließt. Viren benötigen Wirtszellen, um sich zu vermehren; dabei verändern oder zerstören sie Wirtszellen.

Bisher sind Viren mit Medikamenten kaum wirksam zu bekämpfen; Mittel, die Viren inaktivieren, schädigen meist auch die Wirtszelle. Gegen einige Virusinfektionen wie Grippe (Influenza) und Hepatitis B hilft vorbeugend eine Schutzimpfung. Der beste Schutz vor Viren aller Art ist im Dentallabor die sorgfältige Desinfektion des möglicherweise virenbehafteten Materials.

### Hepatitis-Viren

Bestimmte Hepatitis-Viren können eine Entzündung der Leber auslösen. Die Leberzellen werden derart geschädigt, dass dieses Organ funktionsuntüchtig wird. Die Symptome einer Hepatitis sind zunächst einer Grippe ähnlich: Glieder- und Kopfschmerzen, Appetitlosigkeit, Übelkeit, Druckgefühl in der Magen- und Lebergegend und mäßiges Fieber, später Gelbsucht möglich.

Der **Hepatitis-B-Virus** ist eine ernsthafte Gefahr für die Beschäftigten im Dentalbereich:

- weil etwa jeder zwanzigste Einwohner Deutschlands mit dem Virus infiziert ist („Durchseuchung“ 5 bis 6%, jährlich zwanzig- bis fünfzigtausend Neuerkrankungen, davon sind auch Zahnärzte betroffen); Auch bei Zahntechnikern fanden sich in einer Studie gehäuft Antikörper gegen Hepatitis-B-Viren;
- weil das Virus außerhalb des Körpers in Plaquematerial sowie auch in eingetrockneten Blut- und Speichelresten einige Tage bis mehrere Wochen „überlebt“;
- weil das Virus über Schleimhäute und kleinste Hautverletzungen (Mikroläsionen) in die Blutbahn und damit in die Leber gelangen kann;
- weil geringste Mengen für die Infektion ausreichen.

Etwa 30 Prozent der Menschen, die mit dem Hepatitis-B-Virus in Kontakt kommen, erkranken daran; die Zeit zwischen Ansteckung und Ausbruch der Krankheit (Inkubationszeit) beträgt 40 bis 160 Tage. 80 bis 90% der Erkrankten werden wieder gesund und haben keine Viren mehr im Blut; bei 5 bis 10% kommt es zu einer chronischen Leberkrankheit mit möglichen Spätfolgen wie Leberzirrhose oder Leberkrebs; diese weltweit etwa 300 Millionen „Chroniker“ haben den Virus weiterhin im Blut und sind damit eine mögliche Infektionsquelle. Bei 0,5 bis 1% der Erkrankten endet der Verlauf tödlich.

Gegen das Hepatitis-B-Virus ist eine wirksame Schutzimpfung möglich. Diese Impfung muss der Unternehmer seinen Mitarbeitern im Dentallabor anbieten und bezahlen.

Das **Hepatitis-C-Virus** ähnelt in Übertragungsweise und Verlauf dem B-Virus, jedoch werden über die Hälfte der Infektionen chronisch, ungünstige Krankheitsverläufe sind häufiger als bei Hepatitis-B. Etwa 800.000 Menschen sind in Deutschland infiziert, Hepatitis C ist hier eine der zehn häufigsten Todesursachen. Eine Schutzimpfung ist noch nicht möglich.

Das **Hepatitis-A-Virus** wird durch Fäkalien übertragen und spielt im zahntechnischen Labor als berufliche Gefährdung keine Rolle.

### Herpes-Virus-Infektionen

Die Infektionen Herpes labialis und Herpes genitalis äußern sich in einem juckenden, oft auch schmerzhaftem Bläschenausschlag an den Lippen oder Genitalien. Die Übertragungswege für die ursächlichen Herpes-simplex-Viren vom Typ I und II sind die Tröpfchen- und die Schmierinfektion. Nach der Erstinfektion, die sich nicht immer durch Krankheitssymptome zeigt, wandern einige Viren in Nervenknäuten, wo sie dem Zugriff des Immunsystems entzogen sind; die Krankheit kann daher jederzeit oder wieder ausbrechen. Bei immungeschwächten Personen können die Viren im Einzelfall eine Gehirnentzündung auslösen.

### HI-Virus (Aids)

HI-Viren lösen die Immunschwächekrankheit Aids aus. Die Viren greifen Zellen des Immunsystems an. Durch Zerstörung der Abwehrzellen wird der Körper nach und nach anfälliger für Krankheiten, die letztlich den Tod bringen können.

Das HI-Virus kann nach Angaben des Robert-Koch-Instituts je nach Umgebungsbedingungen auch außerhalb des Körpers seine Infektiosität noch tagelang behalten. Wenn angetrocknetes Blut wieder gelöst und in den Körper gebracht werde, bestehe ein Infektionsrisiko. Im Dentallabor sind Schnitt- und Stichverletzungen mit Werkzeugen möglich, an denen Spuren von HIV-Blut haften können, wenn Abdrücke oder Prothesen vor der Bearbeitung nicht gereinigt und desinfiziert worden sind.

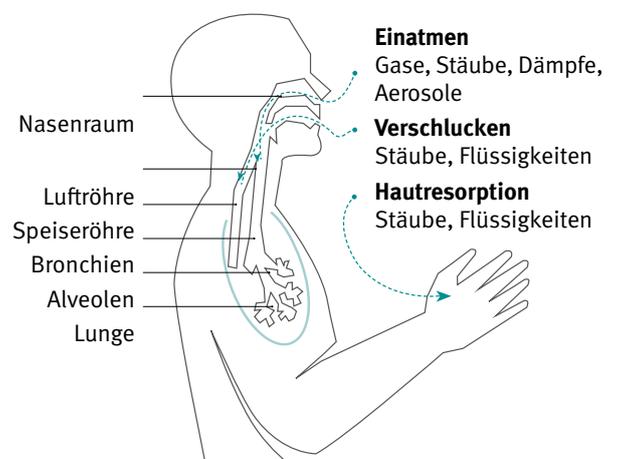
**Eine Schutzimpfung gegen HIV ist nicht möglich!**

### Bakterien

Bakterien sind die kleinsten Lebewesen mit einer Größe zwischen 0,2 und 5 Mikrometern. Diese einzelligen Mikroorganismen haben anders als Viren einen eigenen Zellkern und Stoffwechsel; sie vermehren sich durch Teilung.

Bakterien und ihre Stoffwechselprodukte sind für viele Krankheitsprozesse verantwortlich, die sich zwar meist heilen lassen, aber sehr unangenehm sind, wie eitrige Abszesse, Furunkel, Stirnhöhlenvereiterung, Mittelohrentzündung, Mandelentzündung und Hauterkrankungen. Bakterien können aber auch dauerhafte Schäden hervorrufen, wie Rheuma und Herzmuskelschwäche und auch im Zeitalter moderner Antibiotika noch schwere Krankheiten mit manchmal tödlichem Ausgang verursachen, wie z. B. Tuberkulose.

Viele der gefährlichen Bakterien können außerhalb des menschlichen Körpers Wochen bis Monate überleben, einige nur Stunden bis Tage. Bakterien können übertragen werden durch Berührung, durch Tröpfchen, Luftwassergemische (Aerosole), Staub und Luft. Eintrittspforten für Bakterien sind alle Körperöffnungen (Mund, Nase, Augen usw.); aber auch über die Haut können sie in den Körper gelangen, besonders wenn die Haut vorgeschädigt ist.



**Pilze**

Pilze können Haut, Haare, Nägel, Schleimhäute und innere Organe befallen. Ins Zahnlabor können vor allem Pilze eingeschleppt werden, die auf den Schleimhäuten des Mund- und Rachenraumes siedeln. Die häufigste Pilzinfektion bei zahnmedizinischem und zahntechnischem Personal ist die Soormykose, hervorgerufen durch den Pilz „Candida albicans“, der außerhalb des menschlichen Körpers Tage bis Monate in Speichelresten überleben kann. Soor zeigt sich als weißlicher bis grauer, erhabener, samtartiger, leicht blutender Belag vor allem auf Schleimhäuten des Mundes und Rachens.

Detaillierte Informationen zu Infektionskrankheiten bietet das **Robert-Koch-Institut auf www.rki.de**.

**Desinfektion**

Die Desinfektion des potenziell mikrobiell kontaminierten Materials soll alle Beschäftigten im Dentallabor vor arbeitsbedingten Infektionsgefahren schützen. Die Desinfektion muss deshalb hochwirksam sein und sehr sorgfältig durchgeführt werden. Gleichzeitig muss das Desinfektionsverfahren so angelegt sein, dass das Personal am Desinfektionsplatz weder durch die Keime noch durch Desinfektionsmittel und -geräte gefährdet ist. Die Desinfektion ist detailliert in der DGUV-Information „Zahntechnische Laboratorien – Schutz vor Infektionsgefahren“ (DGUV Information 203-021) beschrieben.



Die sorgfältige Desinfektion des eingehenden Materials aus der Mundhöhle der Patienten ist der beste Schutz Ihrer Mitarbeiter vor arbeitsbedingten Infektionen.

Sehr wichtig ist die motivierende Unterweisung des Desinfektions- und Reinigungspersonals. Zentrale Themen der Unterweisung sind die Infektionsgefahren, die Betriebsanweisung „Desinfektionsplatz“, der Hygieneplan und ein auf die Arbeiten am Desinfektionsplatz abgestimmter Hautschutzplan. Vordrucke für den Hygieneplan (Best-Nr. S006) und den Hautschutzplan (Best-Nr. S003) gibt es bei der BG ETEM: [www.bgetem.de](http://www.bgetem.de), Webcode: 11205644 (Medienportal), Suchbegriff S003, S006 und im Ordner sowie auf der CD-ROM.

**Aufgabe 10**



Erstellen Sie einen Hygieneplan mit den erforderlichen Maßnahmen beim Desinfizieren und Reinigen von mikrobiell kontaminierten Materialien in Ihrem Betrieb. Auf dem Vordruck „Hygieneplan für das zahntechnische Labor“ (S006) brauchen Sie dazu nur die betriebspezifischen Angaben zu ergänzen.

**BG ETEM**  
Energie Textil Elektro  
Medienzeugnisse

**Aushang** **Hygieneplan für das zahntechnische Labor\***

Infizieren heißt Desinfizieren und Belaggen von einwandfrei korrosionsfesten Materialien. Bitte ergänzen Sie den Hygieneplan mit den betriebsspezifischen Angaben

Stand: \_\_\_\_\_

Masse	Masse	Masse	Masse	Masse
<b>Ablagerung</b> soll nach Entnahme aus der Verpackung direkt in den Desinfektionsplatz			Bedarf des Masse Desinfektionsmittel für Ablagerung *** Pflanzl. Korrosionsmittel Erstschutz	Mit Beschäftigten am Desinfektionsplatz
<b>Ablagerung aus Abgüssen</b> soll nach Entnahme aus der Verpackung direkt in den Desinfektionsplatz			Bedarf des Masse Desinfektionsmittel für Ablagerung *** Pflanzl. Korrosionsmittel Erstschutz	
<b>Ablagerung aus Lager</b> soll nach Entnahme aus der Verpackung direkt in den Desinfektionsplatz		 Spülen Trocknen oder Spülen Bereitigung / Desinfektionsplatz	Bedarf des Masse Desinfektionsmittel für Ablagerung *** Pflanzl. Korrosionsmittel Erstschutz	
<b>Ablagerung sonstige</b> soll nach Entnahme aus der Verpackung direkt in den Desinfektionsplatz		 Spülen, Spülen	Bedarf des Masse Desinfektionsmittel für Ablagerung *** Pflanzl. Korrosionsmittel Erstschutz	
<b>Getriebe / Zahnrad</b> soll nach Entnahme aus der Verpackung direkt in den Desinfektionsplatz		 Spülen und Belaggen Erstschutz mit anderen geeigneten Verfahren	Bedarf des Masse Desinfektionsmittel für Zahnrad *** Pflanzl. Korrosionsmittel Erstschutz	
<b>Mittelteil (z. B. Abgüsse) / Zahnrad / Zahnradteile</b> soll nach Entnahme aus der Verpackung direkt in den Desinfektionsplatz		 Spülen Trocknen oder Spülen Bereitigung / Desinfektionsplatz	Bedarf des Masse Desinfektionsmittel für Zahnrad *** Pflanzl. Korrosionsmittel Erstschutz	
<b>Arbeits- und Abgüsse</b> soll nach Entnahme aus der Verpackung direkt in den Desinfektionsplatz		 Spülen Trocknen oder Spülen Bereitigung / Desinfektionsplatz	Bedarf des Masse Desinfektionsmittel für Zahnrad *** Pflanzl. Korrosionsmittel Erstschutz	
<b>Gießformen aus Kunststoffen und Metall</b> soll nach Entnahme aus der Verpackung direkt in den Desinfektionsplatz		 Spülen Trocknen oder Spülen Bereitigung / Desinfektionsplatz	Bedarf des Masse Desinfektionsmittel für Zahnrad *** Pflanzl. Korrosionsmittel Erstschutz	
<b>Werkzeuge</b> soll nach Entnahme aus der Verpackung direkt in den Desinfektionsplatz		 Spülen Trocknen oder Spülen Bereitigung / Desinfektionsplatz	Bedarf des Masse Desinfektionsmittel für Zahnrad *** Pflanzl. Korrosionsmittel Erstschutz	
<b>Schuldrückstücke</b> soll nach Entnahme aus der Verpackung direkt in den Desinfektionsplatz		 Spülen Trocknen oder Spülen Bereitigung / Desinfektionsplatz	Bedarf des Masse Desinfektionsmittel für Zahnrad *** Pflanzl. Korrosionsmittel Erstschutz	
<b>Arbeitskleidung</b> soll nach Entnahme aus der Verpackung direkt in den Desinfektionsplatz		 Spülen Trocknen oder Spülen Bereitigung / Desinfektionsplatz	Bedarf des Masse Desinfektionsmittel für Zahnrad *** Pflanzl. Korrosionsmittel Erstschutz	
<b>Hände</b> soll nach Entnahme aus der Verpackung direkt in den Desinfektionsplatz		 Spülen Trocknen oder Spülen Bereitigung / Desinfektionsplatz	Bedarf des Masse Desinfektionsmittel für Zahnrad *** Pflanzl. Korrosionsmittel Erstschutz	

\* In Hygieneplan-Formularen sind die Angaben für die Desinfektion von Instrumenten, die in der Zahnmedizin verwendet werden, angegeben. Die Angaben für die Desinfektion von Instrumenten, die in der Zahnmedizin verwendet werden, sind in der Zahnmedizin angegeben. Die Angaben für die Desinfektion von Instrumenten, die in der Zahnmedizin verwendet werden, sind in der Zahnmedizin angegeben.

Hygieneplan für das zahntechnische Labor  
Best-Nr. S006  
Webcode: 11205644 (Medienportal)  
Suchbegriff: S003, S006

Hygieneplan S006, zu finden im Ordner auf Seite 285.

### 3. Hautschutz



Die häufigste Berufskrankheit bei den Zahntechnikern hat die BK-Nr. 5101: „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 komplizierte Formulierung, hinter der sich zahlreiche Einzelschicksale mit einem oft langen Leidensweg verbergen, an dessen Ende meist die Aufgabe des Berufes und eine Umschulung stehen.

#### **Ursachen für die Hauterkrankungen der Zahntechnikerinnen und Zahntechniker**

Rund 90 % der Hauterkrankungen sind entzündliche Hautausschläge (Ekzeme), überwiegend an den Händen. Auslöser der Ekzeme ist in der Regel der ungeschützte Umgang mit den Arbeits- und Hilfsstoffen im Dentallabor. Der Hautkontakt entsteht entweder durch die bewusste Berührung oder durch „geduldeten“ Kontakt mit Stäuben, Flüssigkeiten, Aerosolen, Dämpfen usw. bei der Arbeit.

Eine der gefährlichen „bewussten“ Berührungen eines Gefahrstoffes mit hohem Sensibilisierungspotenzial ist das Verteilen von Monomerflüssigkeit mit dem bloßen Finger auf dem Prothesenkunststoff. Die Folge kann ein irritatives oder allergisches Kontaktekzem sein.

Im Zusammenhang mit hautschädigenden Stoffen werden häufig die Begriffe sensibilisierend und irritativ verwendet. Zum besseren Verständnis der hautschädigenden Vorgänge und der notwendigen Schutzmaßnahmen deshalb hier eine Erläuterung der Begriffe.

Sensibilisieren bedeutet in der Medizin: 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“ unverhältnismäßig stark reagiert. Dieser Zustand ist der Zustand der Allergie, der Überreaktion. Bei einem zweiten und folgenden Kontakt 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.

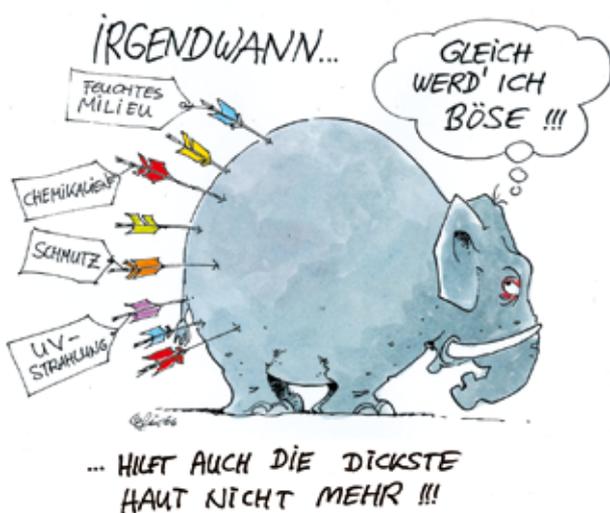
Irritativ bedeutet im medizinischen Sinne reizend – eine Hautirritation ist also eine Hautreizung. Die Haut kann gereizt (irritiert) werden durch den Kontakt mit entfettenden Stoffen, wie z. B. Waschmittel, Säuren, Laugen, Stäuben oder durch Arbeitsstoffe wie Acrylate oder Peroxide, die zusätzlich noch sensibilisierend sind. Die Reizungen können zu einem Ekzem führen, dem irritativen Kontaktekzem. Dieses äußert sich anfangs als Rötung, dann als Hauttrockenheit oder Schuppung. Liegen bei Beschäftigten bereits dermale Irritationen vor, so besteht häufig eine größere Anfälligkeit für ein allergisches Kontaktekzem. Die sensibilisierenden Stoffe können durch die gereizte oder gar entzündete Haut besser in den Körper eindringen.

Im chronischen Stadium ist das Erscheinungsbild des allergischen und des irritativen Kontaktekzems kaum zu unterscheiden.

Arbeiten im feuchten Milieu (so genannte Feuchtarbeiten) können die Haut gefährden. Das gilt auch für das längere Tragen von Handschuhen, die flüssigkeitsdicht sind. 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.

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

- physikalische Einwirkung, z. B. Austrocknen durch Gipsstäube oder Mikroverletzungen durch Metallabrieb; thermische Einwirkungen – z. B. bei der Muffelhandhabung
- chemische Einwirkung – z. B. durch sensibilisierende Stoffe (z. B. Methylmethacrylat) oder durch ätzende Stoffe (z. B. Säuren)
- biologische Einwirkung – z. B. durch mikrobiell kontaminiertes Material aus der Mundhöhle



**Unsere Haut muss vielfältige Einwirkungen aushalten.**

Haben Sie die hautgefährdenden Tätigkeiten ermittelt, müssen Sie Maßnahmen zum Schutz der Mitarbeiter ergreifen. Die meisten Hautgefährdungen lassen sich durch kontaktfreie Arbeitsverfahren und -techniken vermeiden. Verwenden Sie beim Modellieren von Kunststoffen Spatel, Pinsel und ähnliches! Nutzen Sie bei der Desinfektion und Handhabung der Muffeln Pinzetten und Greifzangen!

### Handschuhe

Ergänzend zu technischen Schutzmaßnahmen kann es bei einigen Tätigkeiten sinnvoll sein, zusätzlich geeignete Schutzhandschuhe zu tragen. Hinweise hierzu enthält das Kapitel: Persönliche Schutzausrüstung.

### Hautschutzmittel

Unter dem Begriff Hautschutzmittel werden folgende Produkte zusammengefasst:

- Mittel für den Schutz
- Mittel für die Reinigung
- Mittel für die Pflege

Welche Produkte die richtigen sind, hängt von der Art der Tätigkeit ab. Der Betriebsarzt oder ein Lieferant von Hautschutzprodukten beraten Sie bei der Auswahl. Die Anwendung von Hautschutzmitteln unter feuchtigkeitsdichten Handschuhen ist grundsätzlich mit einem Betriebsarzt abzustimmen.

Eine gleichzeitige Anwendung kann nicht generell empfohlen werden, da es gegebenenfalls zu konkurrierenden Wirkungen zwischen den Schutzfunktionen kommen kann.

### Aufgabe 11



Übertragen Sie die festgelegten Schutzmaßnahmen in den Vordruck „Hautschutzplan“. Sie können den Hautschutzplan bei Ihrer Berufsgenossenschaft unter der Best.-Nr. S003 erhalten oder aus dem Internet herunterladen. Im Hautschutzplan wird die Anwendung der Mittel geregelt. Ein Vordruck ist den Unterlagen im Anhang beigelegt.

**Hautschutzplan der BG ETEM (Best-Nr. S003), zu finden im Ordner auf Seite 289.**

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.

### Arbeitsmedizinische Vorsorge für dermale Gefährdungen

Näheres hierzu entnehmen Sie dem Kapitel: Arbeitsmedizinische Vorsorge.

#### „Hautarztverfahren“

Bei Hinweisen auf eine beginnende oder bestehende beruflich bedingte Hauterkrankung kann durch den Haut- oder Betriebsarzt ein „Hautarztverfahren“ bei der Berufsgenossenschaft (BG ETEM) initiiert werden. Ziel dieses Verfahrens ist es, eine Arbeitsunfähigkeit und in der Folge eine Berufserkrankung zu vermeiden. Dazu ist die Zusammenarbeit aller Beteiligten (Beschäftigte, Unternehmer, behandelnde Ärzte, Betriebsarzt, BG ETEM) notwendig. Die Berufsgenossenschaft prüft und veranlasst in Zusammenarbeit mit den anderen Beteiligten alle erforderlichen Maßnahmen, um die

Erkrankung zu heilen oder zu lindern. Die Kosten (besonderer Haut- und Handschutz, Medikamente, stationäre und ambulante Heilverfahren) übernimmt bei festgestellter beruflicher Verursachung die Berufsgenossenschaft.

#### Unterweisung und Motivation

Technische und organisatorische Schutzmaßnahmen des Unternehmens können nur dann wirklich etwas bewirken, wenn sie akzeptiert, genutzt und sinnvoll durch persönliches Verhalten ergänzt werden. Häufig sind die Beschäftigten gerade im Umgang mit den hautschädigenden Stoffen sehr sorglos, denn Hautschäden werden oft erst nach einem langen Zeitraum (Monate bis Jahre) sichtbar.

Aus diesem Grund ist 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 betriebsärztlicher Unterstützung. Regen Sie dann das Gespräch über das richtige Verhalten zum Schutz der Haut an. Nutzen Sie dazu Betriebsanweisungen und den Hautschutzplan. Oft kann der Hautschutzplan nach einer solchen Unterweisung noch optimiert werden, weil die Mitarbeiter ihre praktischen Erfahrungen in die Umsetzung des Plans einbringen.



Der Betriebsarzt bei einer Beratung



**Zur Vorbereitung und Unterstützung der Unterweisung Ihrer Mitarbeiter in Sachen Hautschutz empfehlen wir folgende Informationen:**

- ▶ MB031 „Hauterkrankungen der Zahntechniker“
- ▶ MB003 „Gesunde Haut am Arbeitsplatz“
- ▶ T006 „Hautschutz“
- ▶ T029 „Arbeiten in Zahntechnischen Laboratorien“
- ▶ PU022-9 Falblatt „Tragen von Schutzhandschuhen“
- ▶ PU022-10 Falblatt „Ätzende und reizende Stoffe“
- ▶ interAKTIV – Lernmodul Hautschutz:  
Webcode 12460943

Diese und weitere Medien finden Sie unter [www.bgetem.de](http://www.bgetem.de), Medien/Service, Medienportal oder unter <https://hautschutz.bgetem.de>.



Broschüre zum Hautschutz der BG ETEM (MB003)

## 4. Ergonomie

Der Begriff Ergonomie kombiniert zwei Wörter der griechischen Sprache: „Ergon“, die Arbeit und „Nomos“, das Gesetz. Damit kann Ergonomie wörtlich als die Lehre von der Gesetzmäßigkeit menschlicher Arbeit übersetzt werden, doch mit welchem Ziel?

Das Ziel der Ergonomie ist die menschengerechte Arbeitsgestaltung. Arbeitende Menschen sollen ihre Fähigkeiten und Fertigkeiten optimal einsetzen können. Voraussetzung hierfür ist, dass ihre Gesundheit erhalten wird sowie ihre Motivation und ihr Wohlbefinden beachtet und gefördert werden. Diese Zielsetzung ist gleichzeitig auch mit wirtschaftlichen Aspekten verknüpft. Ergonomisch gestaltete Arbeitsbedingungen leisten einen großen Beitrag zu effektivem und effizientem Arbeiten, da die Mitarbeiter sicher, gesund und leistungsfähig agieren können. Eine ergonomische Gestaltung fördert daher eine hohe Qualität des Arbeitsergebnisses und eine hohe Produktivität.

Ergonomie besitzt eine ganzheitliche Bedeutung, denn sie gestaltet den Arbeitsablauf mit allen dazugehörigen Arbeitsbedingungen. Hierzu gehören sämtliche Arbeitsmittel (z. B. Werkzeuge, Instrumente, Geräte, Maschinen, Hard- und Software), die Arbeitsplätze, ihre Einrichtungen bzw. Installationen, die Arbeitsumgebung (z. B. Licht, Lärm, Klima, Strahlung, Schadstoffe, Vibrationen), die Arbeitsaufgaben, die Arbeitsorganisation sowie die Auswahl, die Ausbildung und das Training der Mitarbeiter. Es gilt also ein gesamtes System, ein so genanntes Arbeitssystem, zu optimieren.

Häufige Probleme aus ergonomischer Sicht am Dentalarbeitsplatz sind zum Beispiel:

- Tischhöhe nicht individuell auf Körperhöhe einstellbar
- Beinraum gewährleistet keine freie Fuß- und Beinhaltung
- zu starke Kopfneigung
- fehlende oder ungünstige Armabstützung

Nutzen Sie die Hinweise zur Optimierung der Arbeitsplätze aus ergonomischer Sicht, um Muskel-Skelett-Erkrankungen des Oberkörpers sowie der Handgelenke Ihrer Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter vorzubeugen.

## 4.1 Gesetzliche Grundlagen

Ein Mindestmaß an ergonomisch gestalteten Arbeitsplätzen und deren Berücksichtigung in der Gefährdungsbeurteilung verlangt der Gesetzgeber in einer Vielzahl von Gesetzen und Verordnungen.

- Das Arbeitsschutzgesetz (ArbSchG) verpflichtet den Arbeitgeber zur Vermeidung von Arbeitsunfällen und arbeitsbedingten Erkrankungen sowie zur menschengerechten Gestaltung der Arbeit. Welche Maßnahmen des Arbeitsschutzes erforderlich sind, hat der Arbeitgeber durch die Beurteilung der Arbeitsbedingungen – durch eine Gefährdungsbeurteilung – zu ermitteln und entsprechende Schutzmaßnahmen abzuleiten.
- Die Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV) fordert, dass in der Gefährdungsbeurteilung unter anderem eingegangen wird auf:
  - die Gebrauchstauglichkeit von Arbeitsmitteln einschließlich der ergonomischen, alters- und altersgerechten Gestaltung,
  - die sicherheitsrelevanten einschließlich der ergonomischen Zusammenhänge zwischen Arbeitsplatz, Arbeitsmittel, Arbeitsverfahren,

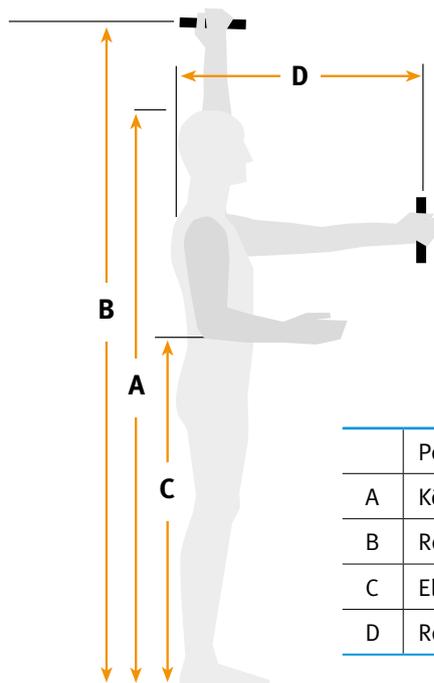
Arbeitsorganisation, Arbeitsablauf, Arbeitszeit und Arbeitsaufgabe

- Die Arbeitsstättenverordnung (ArbStättV) ist für die Sicherheit und den Gesundheitsschutz der Beschäftigten beim Einrichten und Betreiben von Arbeitsstätten maßgebend. Diese Verordnung regelt allgemeine Anforderungen unter anderem an Raumabmessungen, Verkehrswege, Beleuchtung, Lüftung, Lärm sowie soziale Einrichtungen.

## 4.2 Der Mensch, der Arbeitsplatz und die Arbeitsmittel

### 4.2.1 Körper- und Funktionsmaße

Eine wichtige Grundlage für die ergonomische Gestaltung von Arbeitsplätzen, Vorrichtungen und Maschinen sind die Körpermaße des Menschen. Ausgangspunkt ist die Tatsache, dass jeder Mensch in seinen Körpermaßen einzigartig ist und es einen „Durchschnittsmenschen“ nicht gibt. Arbeitsplätze, die menschengerecht sein sollen, müssen daher immer für einen Körpergrößenbereich ausgelegt werden, der die Spannweite von einer kleinen Person bis zu einer großen Person umfasst. Es ist aus wirtschaftlichen Gründen üblich, dies auf 90 % der möglichen Körpergrößen von Frauen oder Männern einzuschränken. Man wählt daher den Körpergrößenbereich vom 5. Perzentil (kleine Person, nur 5 % sind kleiner) bis zum 95. Perzentil (große Person, nur 5 % sind größer). Welche konkreten Maße die „kleine Person“ und die „große Person“ nun aufweisen, findet sich in Statistiken zu Körpermaßen, in denen auch die Nationalität, das Geschlecht, die Körpermasse und das Alter berücksichtigt werden.



Körpermaße in [mm] nach DIN 33402 (Auswahl)

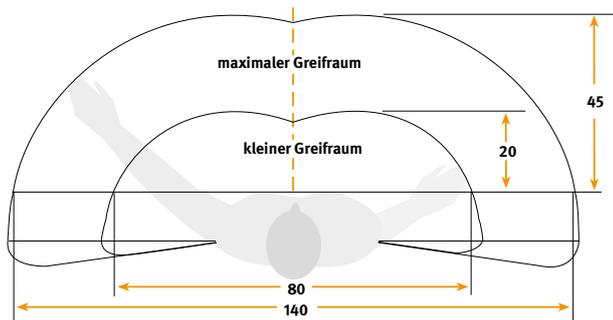
	Perzentil	Frauen 18 – 65 Jahre			Männer 18 – 65 Jahre		
		5	50	95	5	50	95
A	Körperhöhe	1.535	1.625	1.720	1.650	1.750	1.855
B	Reichweite nach oben	1.840	1.945	2.025	1.975	2.075	2.205
C	Ellenbogenhöhe	960	1.020	1.080	1.025	1.100	1.175
D	Reichweite nach vorne	625	690	750	685	740	815

#### 4.2.2 Greifraum

Um Gegenstände mit der Hand zu berühren, zu greifen oder zu bewegen, sollten diese im jeweiligen Greifraum positioniert sein. Vor allem für die Einrichtung von Arbeitsplätzen kann es erforderlich sein, solche Greifräume als funktionelle Abmessungen des Menschen zu kennen.

Greifräume sollten nach der kleinsten Person ausgelegt werden.

Manuelle Tätigkeiten im Grenzbereich des Greifraumes sind zu vermeiden, da sie hohe Anteile an statischer Haltearbeit erfordern. Aus dem gleichen Grund sind bei lang andauernden Tätigkeiten im Greifraum komfortable Armauflagen, z. B. für die Unterarme vorzusehen, sofern dadurch nicht die Bewegungen eingeschränkt werden.



Anhaltswerte (cm) für den Greifraum in Ellenbogenhöhe (5. Perzentil Frau)

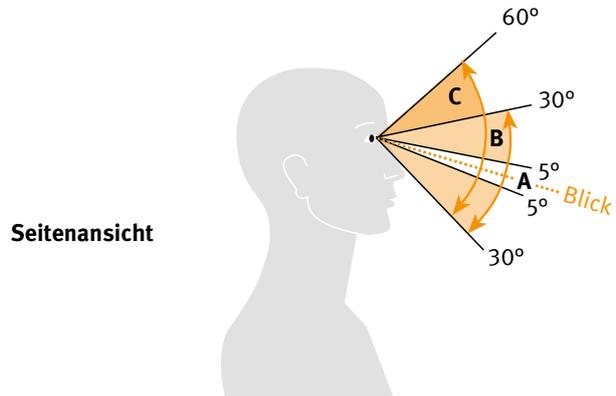
#### 4.2.3 Sehraum

Es gibt nur einen sehr eingeschränkten Bereich, in dem das Auge scharf sehen kann. Daher sind ständige Augen- und Kopfbewegungen und oft auch Körperbewegungen notwendig, um am Arbeitsplatz die jeweils erforderlichen visuellen Informationen aufzunehmen.

Größe, Farbe und Kontrast des zu erkennenden Details sowie die Umgebungsfaktoren (Beleuchtung, Blendung) erzwingen die Sehdistanzen. Lang andauernde Arbeiten mit sehr kleinen Sehdistanzen führen zu erhöhten Beanspruchungen und sollten mit anderen Arbeiten oder einem Blick in die Ferne abgewechselt werden.

Ein ermüdungsfreies Arbeiten ist im Stehen unter einer Blicklinie von circa 30° und im Sitzen von circa

40° gegeben. Besonders wichtige Informationen sollten dabei möglichst nahe an die Blicklinie positioniert werden.



Blickfeld: optimaler Bereich (A), zulässiger Bereich (B) und zulässiger Bereich für das erweiterte Blickfeld (C)

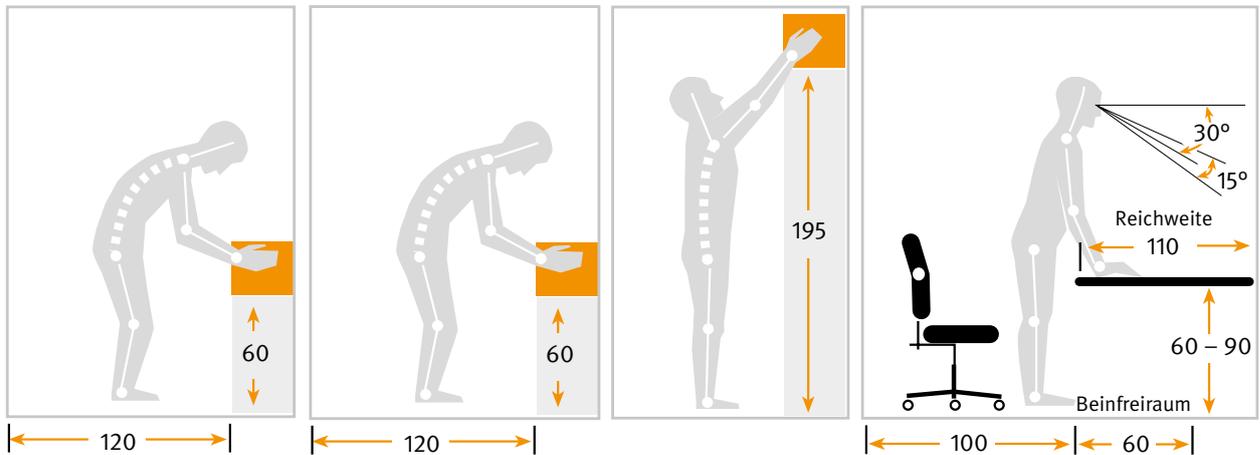
#### 4.2.4 Abmessungen des Arbeitsplatzes

##### Bewegungs- und Wirkräume

Der Mensch muss sich an seinem Arbeitsplatz ungehindert bewegen können und seine Wirkräume, z. B. Greif- und Sehraum, müssen menschengerecht gestaltet sein. Ist dies nicht der Fall, so sind ermüdende, gesundheitsschädigende und unfallträchtige Arbeitsweisen die Folge. Zwar schreibt der Gesetzgeber den Mindestbedarf z. B. an Bewegungsfläche und Luftraum vor, doch damit allein ist keine ergonomische Gestaltung gegeben. Vielmehr muss in Bezug auf Bewegungs- und Wirkräume folgendes beachtet werden:

- Ein Arbeitsplatz dient nicht nur der ständigen Ausführung von Tätigkeiten, sondern er muss auch Freiräume, z. B. den Bein-/Fußraum, für entlastende Bewegungen bieten.
- Jeder Arbeitsplatz benötigt neben den genannten Flächen auch einen Zugangsweg, dessen Breite 80 cm und nur in Ausnahmefällen mindestens 60 cm betragen soll.

Die Mindestgröße der Bewegungsfläche im Sitzen und Stehen beträgt 1,5 m<sup>2</sup>, wobei die Tiefe und Breite mind. 1 m betragen muss. Bewegungs- und Wirkräume sind wichtige Voraussetzungen für einen sicheren Betrieb. So stellt beispielsweise ein verringerter oder versperrter Bewegungsraum eine häufige Ursache für umständliche Arbeitsweisen, Fehler und Arbeitsunfälle dar.



Mindestmaße (cm) für den Bewegungsfreiraum des Menschen in verschiedenen Arbeitssituationen  
(Quellen: ASR A1.2, ASR A1.8, DIN 33402, DIN EN 527, u. a.)

### Arbeitshöhe

Eine zu hohe Arbeitshöhe führt zu Verkrampfungen im Bereich des Nackens und der Schultern sowie zu statischer Haltearbeit der Oberarme. Ist die Arbeitshöhe zu niedrig, werden der Rücken und die Schultern übermäßig beansprucht. Die Bestimmung einer ergonomisch sinnvollen Arbeitshöhe ist daher von Bedeutung. Sie hängt sowohl bei stehender als auch bei sitzender Tätigkeit von drei Faktoren ab:

- Arbeitsaufgabe, z. B. feine, visuell anspruchsvolle Arbeit
- schwere Arbeit mit Krafteinsatz
- Körpermaße der jeweils dort arbeitenden Person
- Höhe des Arbeitsgegenstandes

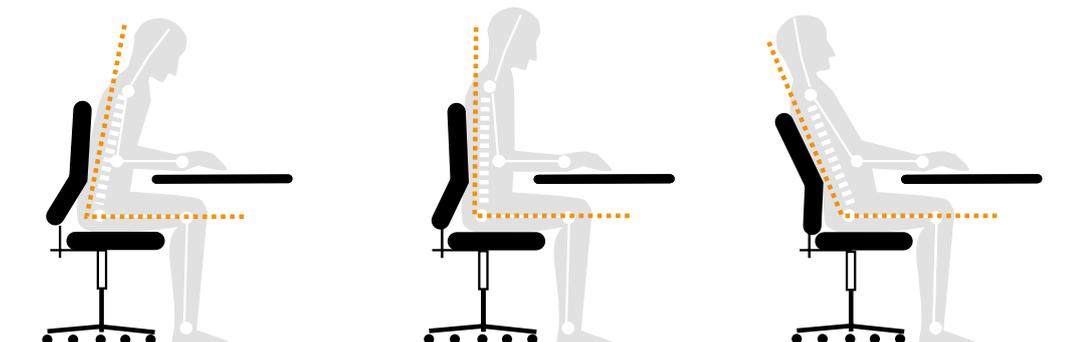
### 4.2.5 Sitzen und Stehen

Ständiges Sitzen oder lang andauerndes Stehen ist ungesund. Allgemein führt jede Körperhaltung, wenn sie über längere Zeit eingenommen werden muss, zu

gesundheitlichen Beeinträchtigungen. Das Konzept des dynamischen Sitzens hilft, das Risiko dieser Beeinträchtigungen zu minimieren: Es muss an jedem Arbeitsplatz möglich sein, die Körperhaltung zeitweise zu wechseln.

Falsches Sitzen kann auf Dauer zu vielfältigen körperlichen Beschwerden führen: Durchblutungs- und Verdauungsstörungen, Muskelverspannungen, Kopfschmerzen, Skeletterkrankungen, besonders der Wirbelsäule. Eine falsche Sitzhaltung schmerzt nicht sofort, die gesundheitlichen Probleme schleichen sich allmählich ein – eine Korrektur der Sitzgewohnheit erfolgt oft zu spät.

Am besten ist das „dynamische Sitzen“, also wechselnde Sitzhaltungen: mal nach vorne geneigt, mal aufrecht, mal nach hinten gelehnt. Dieser Wechsel verhindert statische Belastungen der Wirbelsäule und der Rückenmuskulatur.

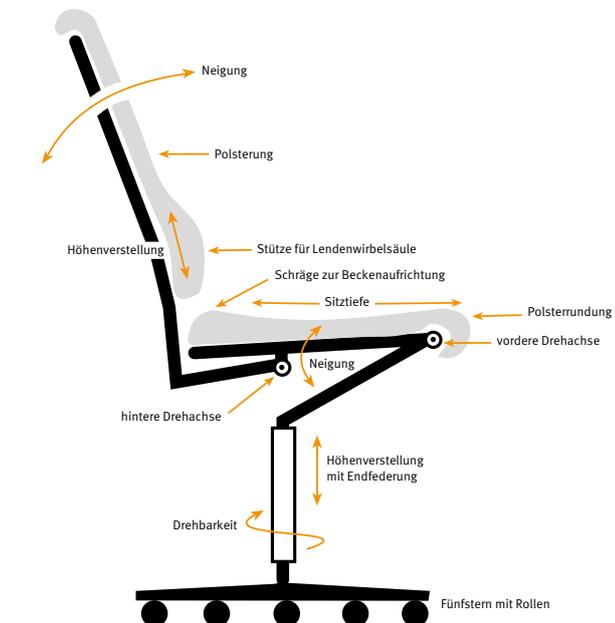


Konzept des dynamischen Sitzens mit häufigem Wechsel zwischen vorderer (links), mittlerer und hinterer Sitzhaltung (rechts)

### Bürodreh- und Arbeitsstühle

Bürodreh- und Arbeitsstühle haben die Aufgabe, Becken und Lendenwirbelsäule stabil zu halten, die Bandscheiben zu entlasten, den Druck auf Haut, Oberschenkel und Gesäß zu mindern und die statische Dauerbelastung für die Muskulatur und die Bandscheiben zu verringern. Der „richtige“ Stuhl:

- hat eine neigbare Rückenlehne, deren Bewegungswiderstand sich an das Körpergewicht des „Besitzers“ anpassen lässt
- hat eine Stütze für die Lendenwirbel, die sich in der Höhe verstellen lässt
- hat eine Sitzfederung, so dass beim Hinsetzen der Druck auf die Bandscheiben abgefedert wird
- hat eine neigbare Sitzfläche, die sich dem Haltungswechsel anpasst
- hat eine verstellbare Sitztiefe, so dass zwischen Oberschenkel und Knieinnenseite ca. 5 cm Platz einstellbar ist
- ist in der Höhe verstellbar



Schematischer Aufbau eines ergonomisch konzipierten Bürodrehstuhls

Die richtige Sitzhöhe hat man, wenn die auf dem Tisch liegenden Unterarme einen rechten Winkel zum Oberarm bilden. Die Füße sollen mit der ganzen Fußfläche

auf dem Boden stehen, die Oberschenkel waagrecht sein, besser noch ein wenig nach unten zeigen. Bei festen Tischhöhen hilft eine Fußstütze, wenn die Füße nicht vollflächig auf dem Boden stehen.

### 4.2.6 Bildschirmarbeitsplatz

Den Blick auf Bildschirm und Vorlagen gerichtet, beide Hände auf der Tastatur oder eine an der Computermaus, und dies alles in ständig sitzender Haltung – so wird an Büro-Arbeitsplätzen häufig über längere Zeit die Arbeit verrichtet. Aber auch in vielen anderen Bereichen finden über längere Zeit Tätigkeiten an Bildschirmgeräten statt. Für das ergonomische Arbeiten ist es erforderlich, die Informationsaufnahme mit den Augen und die Körperhaltung möglichst ermüdungsfrei zu ermöglichen.

Voraussetzung hierfür sind folgende Gestaltungsregeln:

#### 1. Sitzhöhe einstellen

Den Stuhl so einstellen, dass bei einem rechten Winkel im Kniegelenk beide Füße flach auf dem Boden stehen.

#### 2. Tischhöhe und -kante

Der Tisch muss auf Höhe der Unterseite des Ellbogenknochens eingestellt werden. Der Oberarm soll dabei entspannt nach unten hängen und der Ellbogen um 90° abgewinkelt sein. Um die Handballen aufstützen zu können, ist vor der Tastatur ein Abstand von 10 bis 15 cm zur Tischvorderkante vorzusehen.

#### 3. Dynamisches Sitzen

Nur der häufige Wechsel zwischen vorderer, mittlerer und hinterer Sitzposition kann verhindern, dass aufgrund statischer Haltearbeit gesundheitliche Beschwerden auftreten. Die Rückenlehne des Stuhls muss also nach hinten kippbeweglich sein und dennoch mit ihrer Federkraft den gesamten Rücken stützen.

#### 4. Blickneigung und Sehabstand

Die Aufstellung des Bildschirms sollte sich nach dem optimalen Blickfeld des Benutzers richten. Grundsätzlich sollte der Bildschirm so tief wie möglich positioniert werden. Die oberste lesbare Zeile sollte keinesfalls oberhalb der waagerechten Blicklinie liegen. Es ist sinnvoll, die Neigung des Bildschirms so einzustellen, dass die Blicklinie senkrecht darauf fällt. Bei dieser Aufstellung wird das Blickfeld der Augen ausgenutzt und die Schulter-Nackmuskulatur ist soweit als möglich entspannt.

### 5. Bein- und Fußraum

Die Bein- und Fußraumbreite muss sich bei unterschiedlichen Arbeitsaufgaben an den Bewegungsabläufen des Benutzers orientieren, d. h. sie sollte über die gesamte Arbeitsbreite vorhanden sein. Dieser Freiraum ist sehr wichtig für ein dynamisches Sitzen, bei dem auch die Füße und Beine immer wieder in eine andere Stellung gebracht werden.

Lässt sich die Tischhöhe nicht verstellen, so können meist ohne viel Aufwand die Tischbeine an den Benutzer angepasst werden. Wenn das nicht möglich ist, sind kleineren Personen geeignete Fußstützen zur Verfügung zu stellen.

Den einwandfreien Sehbedingungen kommt bei der Bildschirmarbeit höchste Bedeutung zu. Eine direkte Blendung muss ebenso vermieden werden wie störende Reflexionen und Spiegelungen auf dem Bildschirm. Bildschirme sollten nicht vor Fensterflächen aufgestellt werden, da zu hohe Leuchtdichteunterschiede im Gesichtsfeld zu Blendung führen.

Der Lichteinfall sollte von der Seite kommen, d. h. die Blicklinie sollte parallel zur Fensterfront verlaufen. Störende Reflexe erkennt man am besten auf der schwarzen Fläche des ausgeschalteten Monitors. Sie sollten durch eine neue Anordnung oder Änderung der Beleuchtung beseitigt werden.

## 4.3 Arbeitsumgebung

**Neben Lärm und Vibrationen (s. entsprechende Kapitel) gehören auch das Raumklima und die Beleuchtung zu den Faktoren der Arbeitsumgebung, die die Leistungsfähigkeit des Menschen beeinflussen.**

### 4.3.1 Raumklima

Das Raumklima am Arbeitsplatz beeinflusst die Leistungsfähigkeit des Menschen und kann seine Gesundheit beeinträchtigen. Darüber hinaus tragen die klimatischen Bedingungen wesentlich zum persönlichen Empfinden eines Behagens oder Unbehagens bei. Für die Beurteilung des Raumklimas gilt es, folgende vier physikalische Größen gemeinsam zu bewerten:

- Temperatur der Raumluft
- Strahlungstemperatur der Raumbegrenzungsflächen
- Feuchtigkeit der Luft
- Luftgeschwindigkeit

### Temperatur und Strahlungswärme

Für Lufttemperaturen lassen sich nach Art der Tätigkeit Empfehlungen geben. Bei hohen Außentemperaturen sind die Temperaturwerte dieser Empfehlung um 2 bis 4 °C nach oben anzupassen.

#### MINDESTWERTE FÜR LUFTTEMPERATUR AM ARBEITSPLATZ BEI VERSCHIEDENEN TÄTIGKEITEN (QUELLE: ASR A3.5)

Art der Tätigkeit	Lufttemperatur
Sitzende, leichte Handarbeit	20 °C
Sitzende, mittelschwere Handarbeit	19 °C
Leichte körperliche Arbeit	19 °C
Mittelschwere körperliche Arbeit	17 °C
Schwere körperliche Arbeit	12 °C

#### Mindestwerte für die Lufttemperatur am Arbeitsplatz

Mit Bezug auf die Strahlungstemperatur kann davon ausgegangen werden, dass eine gute Behaglichkeit dann erreicht wird, wenn sich die Temperatur der Begrenzungsflächen nicht mehr als  $\pm 4$  °C von der Raumlufttemperatur unterscheidet.

Sehr hohe Außentemperaturen und Sonneneinstrahlung können zu Raumtemperaturen von über 30 °C führen, die eine deutliche Verminderung der körperlichen und geistigen Leistungsfähigkeit bewirken. Lamellenstores oder Stoffstores bewähren sich nur dann als gute Schutzmaßnahmen, wenn sie außen vor dem Fenster installiert sind.

### Luftfeuchtigkeit

Der Komfortbereich liegt zwischen 30 % relativer Luftfeuchtigkeit (r. F.) im Winterbetrieb bei einer Raumtemperatur von 19 bis 24 °C, und 65 % r. F. im Sommerbetrieb bei Raumtemperaturen von 22 bis 28 °C. Es ist medizinisch unbedenklich, wenn diese Grenzwerte gelegentlich, also an wenigen Tagen im Jahr, bis 20 % r. F. unterschritten oder bis 75 % r. F. überschritten werden. Für eine gute Funktion der Schleimhäute von Atemtrakt und Auge ist allerdings ein Minimum an Luftfeuchte erforderlich, die um so größer anzusetzen ist, je staubhaltiger die Luft ist.

### Luftgeschwindigkeit

Bei leichter Tätigkeit sollte die Luftbewegung folgende Werte nicht überschreiten:

- im Winterbetrieb bei circa 20 °C Raumtemperatur: 0,15 m/s
- im Sommerbetrieb bei circa 24 bis 28 °C Raumtemperatur: 0,25 m/s

Beeinträchtigungen aufgrund von Zugluft treten vorwiegend bei sitzender oder stehender Tätigkeit auf, wenn die körperliche Bewegung eingeschränkt ist. Solche Beeinträchtigungen können innerhalb eines Raumes an verschiedenen Stellen und in eng begrenzten Bereichen auftreten. Daher dürfen Klagen über Zugluft keinesfalls als „Einbildung“ missverstanden werden.

Wenn die Ursachen unklar oder nicht zu beseitigen sind, kann Abhilfe, eventuell durch das Umstellen des Arbeitsplatzes oder durch das Aufstellen von Trennwänden, erzielt werden.

#### 4.3.2 Beleuchtung

Gutes, ermüdungsfreies Sehen ist Voraussetzung für jede Art von Tätigkeit und für sicheres Arbeiten. Es ist dabei erwiesen, dass mit verbesserter Beleuchtung die Ermüdung sinkt, die Arbeitsleistung steigt, die Anzahl der Fehler abnimmt und weniger Unfälle geschehen.

Das dafür notwendige Licht besitzt für den Menschen beachtenswerte Aspekte, die weit über die Funktion „Licht zum Sehen“ hinausreichen:

- Licht aktiviert; es steuert biologische Rhythmen und fördert die Leistungsbereitschaft.
- Eine geeignete Beleuchtung mit Tages- und Kunstlicht fördert das Wohlbefinden.
- Licht lenkt die Aufmerksamkeit.

Tageslicht ist in diesem Zusammenhang als natürliche Beleuchtung von sehr großer Wichtigkeit. Wo Menschen arbeiten, muss in den Arbeitsräumen Tageslicht vorhanden sein. An den Arbeitsplätzen ist zusätzlich auch eine künstliche Beleuchtung erforderlich. Doch kann damit die vorteilhafte Wirkung des Tageslichtes auf die physische und psychische Verfassung des Menschen nicht ersetzt oder annähernd erreicht werden. Nur das natürliche Licht sorgt für Informationen, die der Körper zu seiner Regulation benötigt. Es sollten daher auch Aufenthalts- oder Pausenräume mit einem hohen Tageslichtanteil beleuchtet werden.

#### Beleuchtungsstärke

Wieviel Licht wird nun für eine Tätigkeit benötigt? Für diese Frage werden in Vorschriften und Empfehlungen

entsprechende Beleuchtungsstärken, also die erforderliche Anzahl Lux, gemessen auf der Arbeitsfläche, angegeben. Je filigraner die Arbeiten sind, desto mehr Licht wird gebraucht – ältere Menschen brauchen für die gleiche Arbeit mehr Licht als jüngere. Wenn die Allgemeinbeleuchtung nicht ausreichend bemessen ist, sollten sie Ihren Mitarbeitern eine zusätzliche blendfreie Arbeitsplatzbeleuchtung zur Verfügung stellen.

Tätigkeit	Lux
Verkehrsfläche	50–100
Grobe Arbeiten	300
Feine Arbeiten	500
sehr feine Arbeiten	1000
Bildschirmarbeit	500

#### Mindestbeleuchtungsstärken für verschiedene Tätigkeiten oder Räume (Quellen: ASR A3.4 und DIN EN 12444-1)

Der Mensch empfindet eine ausgewogene Helligkeitsverteilung in seiner direkten Arbeitsumgebung als angenehm. Helligkeitsunterschiede können durch eine ungleichmäßige Ausleuchtung entstehen. Insbesondere gilt es auch die Farbgebung in der Arbeitsumgebung zu berücksichtigen. Helle Farben für Wände, Decken, Boden, Möbel, Maschinen sind wegen des höheren Reflexionsgrades und des subjektiv freundlicheren Aussehens anzustreben. Schwarz sollte nur verwendet werden, wenn produktionstechnische Gründe dies unbedingt erfordern.

#### Blendung

Blendung ruft Störungen der Sehfunktion und des Wohlbefindens hervor. Man unterscheidet demnach zwischen physiologischer und psychologischer Blendung:

- Physiologische Blendung:  
Zu hohe Leuchtdichten in Nähe der Blickrichtung führen zu Streulicht im Auge. Dieses überlagert das Netzhautbild und kann dessen Kontrast bis zur Unkenntlichkeit mindern.  
Ist die Blendquelle reflektiertes Licht, so spricht man von einer Reflexblendung. Im Fall der Blendung durch eine Lichtquelle von Direktblendung. Absolutblendung tritt auf, wenn der Blick direkt in eine Lichtquelle gerichtet wird, deren Leuchtdichte für eine Anpassung des Auges zu hoch ist.

- **Psychologische Blendung:**  
Durch zu helles Licht kann ein störendes, unangenehmes Gefühl erzeugt werden. Die Sehleistung wird dabei nicht beeinträchtigt, aber nach längerer Einwirkung treten Leistungseinbußen auf. Ursache können nicht abgeschirmte Deckenleuchten in einiger Distanz zum Arbeitsplatz sein. Ebenso können Fenster seitlich, schräg oder direkt vor dem Arbeitsplatz sowie Reflexe auf Bildschirmen, Arbeitsflächen etc. eine psychologische Blendung bewirken. Die richtige Auswahl und Anordnung der Leuchten am Arbeitsplatz, matte oder entspiegelte Oberflächen sowie Abschirmmaßnahmen sollten die Blendung einschränken.



#### **DGUV Informationen** ([www.bgetem.de](http://www.bgetem.de), Webcode: 11205644)

- ▶ DGUV Information 215-410  
Bildschirm- und Büroarbeitsplätze,  
Leitfaden für die Gestaltung
- ▶ DGUV Information 215-442  
Beleuchtung im Büro
- ▶ DGUV Information 215-510  
Beurteilung des Raumklimas

#### **Lernmodule interAKTIV** ([www.bgetem.de](http://www.bgetem.de), Webcode: 12203300)

- ▶ Heben und Tragen
- ▶ Sicherheit an Büroarbeitsplätzen
- ▶ Bildschirm-Fitnesstrainer

#### **Broschüren und Kurzbroschüren** ([www.bgetem.de](http://www.bgetem.de), Webcode: 11205644)

- ▶ Ergonomie, Best.-Nr. MB008
- ▶ Grundlagen zum Raumklima und zur Raumluft-  
technik, Best.-Nr. S042
- ▶ Arbeiten am Bildschirm, Best.-Nr. T040
- ▶ Lasten bewegen von Hand, Best.-Nr. T041
- ▶ Beleuchtung an Arbeitsplätzen, Best.-Nr. T033

#### **Infoblätter und Checklisten** ([www.bgetem.de](http://www.bgetem.de), Webcode: 11205644)

- ▶ Verschattung von Räumen mit Bildschirm-  
arbeitsplätzen, DP435
- ▶ Beleuchtung am Arbeitsplatz, S135
- ▶ Fit im Büro, Best.-Nr. DVD010

## 5. 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.

### 5.1 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, kann das staatliche Amt für Arbeitsschutz, das 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 Produktsicherheitsgesetz (ProdSG) überprüfen. Diese Prüfung wird mit einem GS-Zeichen „Geprüfte Sicher-

heit“ dokumentiert. Auf diesem Zeichen ist auch die Prüfstelle ersichtlich. Seit September 2010 ist für neu erworbene Zertifikate aus dem Bereich der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (Berufsgenossenschaften und Unfallkassen) das Zeichen „Geprüfte Sicherheit“ mit dem Zusatz „DGUV Test“ versehen. Die bisherigen Zertifikate und die dazu gehörigen Prüfzeichen sind weiterhin gültig.

Bevor an einer neu beschafften Maschine gearbeitet wird, ist eine Gefährdungsbeurteilung durchzuführen. Aus den ermittelten Gefährdungen sind entsprechende Schutzmaßnahmen abzuleiten und eine Betriebsanweisung zu erstellen.

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



## 5.2 Mindestvorschriften für Arbeitsmittel/Maschinen

Alle Maschinen, auch solche, die Sie bereits im Betrieb haben, müssen, unabhängig vom Alter, die Vorgaben der Betriebssicherheitsverordnung erfüllen. Einige der wichtigsten Mindestanforderungen:

- 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 Notbefehlsrichtung versehen sein.
- Jedes Arbeitsmittel, das eine Gefährdung wegen herabfallender oder herausschleudender 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 Schutz-Einrichtungen 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 Beschäftigten gegen Gefahren durch Brand, Explosion oder elektrischen Strom oder Zerstörung von elektrischen Leitungen ausgelegt werden.
- Jedes Arbeitsmittel muss mit Gefahrenhinweisen und Kennzeichnungen versehen sein.

## 5.3 Prüfungen

Bei Arbeitsmitteln entscheidet man Werkzeuge, Geräte Maschinen und Anlagen.

### Arbeitsmittel allgemein

Zu den abzuleitenden Maßnahmen für alle Arbeitsmittel aus der Gefährdungsbeurteilung gehört auch:

- festzulegen, welche Arbeitsmittel (sicherheitstechnisch) zu prüfen sind,

- den Umfang und die Fristen dieser Prüfungen zu ermitteln und
- die Voraussetzungen zu bestimmen, die Personen erfüllen müssen, die mit Prüfungen oder Erprobungen von Arbeitsmitteln beauftragt sind.

### Arbeitsmittel, die besonderen Beanspruchungen unterliegen

Um einen sicheren Betriebsablauf zu gewährleisten, müssen Arbeitsmittel einer Prüfung/Erprobung unterzogen werden, wenn

- die Arbeitsmittel gefährlichen Einflüssen unterliegen, die zu Schäden führen können,
- sie regelmäßig auf- und abgebaut werden und die Sicherheit von den Montagebedingungen abhängt,
- außergewöhnliche Ereignisse stattgefunden haben, z. B. Veränderungen, Unfälle, lange Nichtbenutzung,
- Instandsetzungsarbeiten vorgenommen wurden, die die Sicherheit beeinträchtigen können.

Diese Prüfungen/Erprobungen dürfen nur befähigte Personen vornehmen, die durch ihre Berufsausbildung, Berufserfahrung und zeitnahe berufliche Tätigkeit über die erforderlichen Fachkenntnisse verfügen. Diese Definition aus der Betriebssicherheitsverordnung entspricht in etwa den Fachkenntnissen eines Sachkundigen, wie sie in den Unfallverhütungsvorschriften beschrieben werden.

Einige Arbeitsmittel müssen durch eine zur Prüfung befähigte Person regelmäßig auf einen sicheren Betriebszustand geprüft werden. Die erforderlichen Prüffristen hat die Unternehmensleitung im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung festzulegen (§§ 3(6), 14 der Betriebssicherheitsverordnung).

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

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

Auf die Besonderheit der elektrischen Prüfung von Betriebsmitteln geht das Kapitel „Elektrischer Strom“ ein.

## 5.4 Arbeitsmittel in der Zahntechnik

### 5.4.1 Druckluftbehälter mit Kompressor

#### Aufstellung

Ohne Druckluft ist ein Arbeiten in der Zahntechnik kaum mehr vorstellbar. Der Handel bietet ein umfangreiches Programm von Druckluftherzeugern (Kompressoren mit Druckbehältern) an.

Für größere Dentallabore hat sich die zentrale Druckluftversorgung durchgesetzt. Mit größeren Druckluftbehältern ist auch bei Verbrauchsspitzen ausreichend Druckluft verfügbar.

In kleinen Werkstätten stehen die Druckluftherzeuger manchmal unmittelbar im Arbeitsraum. Wird ein Druckluftherzeuger im Arbeitsraum aufgestellt, eignen sich Leiselaufkompressoren mit einer besonders geringen Geräuschemission am besten.

Die vom Druckerzeuger angesaugte Luft soll so kühl wie möglich sein. Außerdem ist darauf zu achten, die Ansaugöffnungen so anzuordnen, dass die Ansaugluft frei von Stäuben, Lösungsmitteldämpfen oder anderen Verunreinigungen ist. Bei der Aufstellung in Nebenräumen muss auf eine ausreichende Belüftung geachtet werden, damit der Kompressor nicht überhitzt.



#### Prüfung vor Inbetriebnahme

Druckluftherzeuger sind überwachungsbedürftige Anlagen, für die es spezielle Prüfvorschriften gibt. Sie bestehen meist aus einem Druckbehälter und einem Kompressor, der fest auf dem Druckbehälter montiert ist. Für diese verwendungsfertigen Druckgeräte entfällt eine Prüfung vor Inbetriebnahme, wenn

- das Druckinhaltsprodukt ( $P \times V$ ) des Behälters nicht größer als 1.000 bar x Liter ist und
- eine Bescheinigung des Herstellers über eine Prüfung vor Inbetriebnahme vorliegt.

Drucklufterzeuger mit größeren Behältern müssen vor der Inbetriebnahme von einer zugelassenen Überwachungsstelle (ZÜS) geprüft werden.

Drucklufterzeuger, die Behälter mit bis 50 bar x Liter Druckinhaltsprodukt haben, sind keine überwachungsbedürftigen Anlagen. Sie sind daran zu erkennen, dass die Behälter kein eigenes CE-Zeichen haben.



Durch zugelassene Überwachungsstelle zu prüfender Druckbehälter

#### Wiederkehrende Prüfungen

Druckbehälter mit einem Produkt aus Volumen und zulässigem Druck (Druckinhaltsprodukt) über 1.000 bar x Liter müssen von einer zugelassenen Überwachungsstelle (ZÜS) geprüft werden:

- eine innere Prüfung nach jeweils fünf Jahren
- eine Festigkeitsprüfung nach jeweils zehn Jahren

Druckbehälter mit einem Druckinhaltsprodukt bis 1.000 bar x Liter können von einer zur Prüfung befähigten Person (z. B. Servicefirma) geprüft werden.

Die Fristen ergeben sich aus Anhang 2 Abschnitt 4 Nr. 5 der Betriebssicherheitsverordnung.



Verwendungsfertiges Druckgerät: Druckbehälter mit  $P \times V < 1.000$  bar x Liter. Keine Prüfung vor Inbetriebnahme notwendig

#### 5.4.2 Gasversorgung

Gasexplosion! Auch das findet sich in den Untersuchungsberichten der Experten unserer Technischen Aufsicht und Beratung (TAB) über Brände und Arbeitsunfälle wieder. 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!

- Ist die Lagerstelle für Gasflaschen innerhalb eines Gebäudes für alle Gasarten richtig belüftet – also Entlüftung oben für Gase leichter als Luft, Entlüftung unten für Gase schwerer als Luft?
- Sind die Gasflaschen gegen Umfallen gesichert, z. B. mit Ketten, Bügeln oder Lagerung im Flaschenwagen?
- Schließen Sie und/oder Ihre Beschäftigten bei Arbeits- oder Schichtende immer die Flaschenventile?
- 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?
- Ist eine jährliche Prüfung der Gasleitungen und Gasschläuche auf Leckagen und Materialermüdung organisiert?

### Erdgas

Arbeiten an Gasleitungen und Anschlüssen (Gasinstalltionen) sowie Gasverbrauchsanlagen werden ausschließlich von entsprechenden Fachbetrieben ausgeführt. Die Regeln des Deutschen Vereins des Gas und Wasserfaches e.V. DVGW (DVGW-TRGI G 600) sind zu beachten, soweit die öffentliche Gasversorgung betroffen ist (Bestätigung des ausführenden Fachbetriebes einholen).

Die Gasinstallationsanlage ist vor Inbetriebnahme durch ein zugelassenes Installationsunternehmen zu prüfen (den Prüfbeleg aufbewahren). Es ist sicherzustellen, dass der Zugang zu Hauptabsperreinrichtungen jederzeit leicht erreichbar ist.

Die Beschäftigten sind über die Verhaltensweise bei Gefahrensituationen wie Gasgeruch bei Leckagen zu unterweisen. Eine Gebrauchsfähigkeitsprüfung wird mindestens alle zwölf Jahre von einem zugelassenen Installationsunternehmen durchgeführt. Die Erdgas-Leitungsanlage ist regelmäßig durch eine vom Unternehmer beauftragte Person auf Dichtheit und ordnungsgemäßen Zustand zu prüfen. Die Prüffrist wird je nach Beanspruchung und Zustand der Anlage festgelegt und sollte den Zeitraum eines Jahres möglichst nicht überschreiten.

### 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; dies würde einen 20 m<sup>2</sup> großen Raum bis 30 cm Höhe mit Gas füllen.

Berücksichtigt man nun, dass die Explosionsgrenzen bei Propan/Butan etwa zwischen ca. 2 und 9 Volumenprozent 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 t 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.

Flüssiggas bildet mit Luft explosionsfähige Gemische, die zu schweren Explosionen führen können. Sichern Sie Ihre Mitarbeiter und Ihren Betrieb durch die Beachtung der Unfallverhütungsvorschrift „Verwendung von Flüssiggas“ (DGUV Vorschrift 79). Besonders wichtig ist:

- Befindet sich am Arbeitsplatz nur die angeschlossene Flüssiggasflasche (ggf. in einem speziellen Gasflaschenschrank gemäß TRGS 510)?
- Die Lagerung von Ersatz-Gasflaschen erfolgt nur an eigens dafür hergerichteten Lagerorten (gut belüftet, nicht mit brennbaren Flüssigkeiten und giftigen Stoffen zusammen, abgetrennt von anderen Gasflaschen, gegen Zutritt Unbefugter gesichert).
- Nur die für Flüssiggas zugelassenen Schläuche verwenden.
- Schläuche häufig kontrollieren und poröse Schläuche sofort austauschen.
- Schläuche mit Schlauchklemmen gegen Abgleiten von den Armaturen sichern.
- Druckminderer etwa alle acht Jahre austauschen.
- Schläuche mit einer Länge über 40 cm benötigen eine Schlauchbruchsicherung (auch integriert in einem Druckminderer möglich).
- Flüssiggas niemals in Kellerräumen, Durchgängen und Durchfahrten, Garagen, Treppenhäusern oder anderen Orten unter Erdgleiche lagern – das ist verboten!

### Druckgase wie Acetylen und Sauerstoff

Zum Autogenschweißen werden als Brenngase Acetylen, Propan oder Wasserstoff eingesetzt. Um hohe Temperaturen zu erzielen, werden sie mit reinem Sauerstoff verbrannt. Die Acetylen-Sauerstoff-Flamme liefert eine der höchsten Flammentemperaturen. 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 einer Temperatur von 100 °C oder einem Druck von 2 bar zur Zersetzung (Acetylenzerfall). Dafür ist weder Sauerstoff noch eine Zündquelle nötig. Dabei fallen starke Erwärmung und hoher Druck an, was zum Bersten der Flasche oder der Geräte führen kann.

Explosionsgrenzen: 2,3 – 82% in Luft

Zündtemperatur: 335 °C in Luft

Verbrennungstemperatur: 2250 °C bei Verbrennung in Luft und bis zu 3030 °C bei Verbrennung mit reinem Sauerstoff



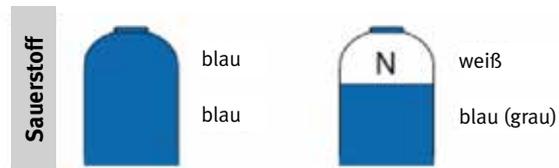
Bisherige (links) und neue Kennzeichnung von Acetylen

### 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). 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 ist zwingend ein Flammrückschlag in die Gasflaschen zu verhindern. Daher muss in den Brenner bzw. in die Zuleitungen eine Flammrückschlagsicherung eingebaut werden.



Bisherige (links) und neue Kennzeichnung von Sauerstoff



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

Die Flammrückschlagsicherung besteht aus einem gesinterten 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.

### Überprüfung von Sicherheitseinrichtungen

Sicherheitseinrichtungen sind nach jedem schwer wiegenden Flammenrückschlag, jedoch mindestens einmal pro Jahr, auf innere und äußere Dichtheit und Durchflussmenge zu prüfen.

### Gesundheitsgefahren durch 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 besteht dieses Risiko durch die allgemeine Lüftung nicht, jedoch ist bei Autogenschweißen unter beengten Raumverhältnissen immer mit dem Auftreten gesundheitsschädlicher Konzentrationen von nitrosen Gasen zu rechnen. Weiterhin entstehen bei Autogenschweißen durch die hohe Temperatur der Schweißflamme sowie durch Verdampfen von Grundwerkstoff und Zusatzwerkstoff Schweißrauche. Daher ist in diesen Fällen unbedingt für ausreichende Belüftung bzw. Absaugung der Schweißgase zu sorgen. Sauerstoff darf unter keinen Umständen zur Verbesserung der Raumluft herangezogen werden.

Weitere Informationen zu Absaugungen sind im Kapitel Gefahrstoffe enthalten.

### 5.4.3 Mikro-, Löt- und Schweißgerät mit eigener Gasherstellung

Ein Gasgenerator muss so beschaffen sein, dass er

- dem zweifachen zulässigen Betriebsüberdruck standhält,
- keine Entlüftungseinrichtung zum Druckausgleich hat,
- ein Druckmessgerät mit Sicherheitseinrichtung besitzt, die bei Drucküberschreitung die Stromzufuhr unterbricht,
- eine geeignete Gebrauchsstellenvorlage (Flammrückschlagsicherung) unmittelbar am Gasaustritt besitzt (Herstellerangaben beachten).

Mikro-, Löt- und Schweißgeräte müssen deutlich erkennbar und dauerhaft mit dem zulässigen Betriebsüberdruck, der zulässigen Einschaltdauer und dem Sicherheitszeichen für ätzende Stoffe gekennzeichnet sein.

Mikro-, Löt- und Schweißgeräte (MLS) mit eigener Wasserstoff-Sauerstoff-Erzeugung beinhalten immer ein explosives Gasmisch – auch wenn das Gerät ausgeschaltet wird und drucklos ist.

- Vorsicht beim Nachfüllen von destilliertem Wasser!
- Jede Zündquelle ausschalten oder fernhalten! Schon die elektrostatische Aufladung eines Kleidungsstückes kann die Explosion des Wasserstoff-Sauerstoff-Gemisches auslösen.

Die Auswertung von MLS-Unfällen zeigt, dass bei der unkontrollierten Zündung der Elektrolyt Kalilauge austritt.

Kalilauge ist stark ätzend, schwere Augenschäden sind die Folge, wenn Spritzer ins Auge gelangen.

Daher sind folgende Schutzmaßnahmen zu ergreifen:

- Kontrollieren Sie Ihre MLS regelmäßig unter folgenden Gesichtspunkten durch Sichtprüfung:
  - Sind Schläuche erkennbar gealtert, porös?
  - Sind die Gasschläuche und deren Verbindungselemente sicher befestigt?
  - Ist die Flammensperre richtig montiert?
  - Sind die Armaturen und Gasschläuche öl- und fettfrei gehalten?
- Eine feuerfeste Lötplatte ist bereitgestellt.
- Giftige Elektrolyte (z. B. Methanol) unter Verschluss aufbewahren.

- Eine Schutzbrille ist beim Einfüllen von Elektrolyt/Wasser zu benutzen.
- Regelmäßige Prüfung (z. B. Flammenrückschlagsicherung, Dichtheit) durch eine zur Prüfung befähigte Person ist zu veranlassen.
- Unterweisen Sie Ihre Mitarbeitenden über den sicheren Umgang mit diesen Geräten mit Hilfe der Betriebsanweisung.

### 5.4.4 Gusschleuder und Vakuumdruckguss

Bei der Herstellung von Kronen, Brücken und Modellgusswerkstücken kommen Gusschleudern oder Vakuumdruckgussgeräte zum Einsatz. Neben der mechanischen Gefährdung durch die rotierende Gusschleuder gibt es eine Verbrennungsgefahr durch flüssige Metallspritzer. Daher unbedingt die Bedienungsanleitung des Herstellers beachten.

Bei alten Gusschleudern, die nur einen Schutzring (ohne Deckel) haben, ist zusätzlich eine Schutzbrille zu benutzen. Es sollte auch Kontakt mit dem Hersteller aufgenommen werden, um eine mögliche Nachrüstung des Deckels abzuklären. Sind Deckel mit Verriegelungseinrichtungen vorhanden, so sind diese mindestens einmal jährlich auf ihre sichere Funktion zu überprüfen.

### 5.4.5 Strahlanlage, Strahlbox

Bei der Arbeit mit der Strahlanlage kommt es zu einer Anreicherung von Gefahrstoffen (Metallen wie Nickel, Kobalt oder Quarz etc.) im Strahlmittel. Durch Undichtigkeiten der Anlage kann es zu einer Gefährdung der Atemwege durch das Entweichen gesundheitsschädigender Stäube kommen. Daher ist in erster Linie die Dichtigkeit der Anlage zu gewährleisten. Die Vollständigkeit und Funktion der Handmanschetten oder -Stulpen ist regelmäßig zu kontrollieren. Defekte Manschetten und Stulpen umgehend ersetzen. Weiterhin ist die Sicherstellung der regelmäßigen, sachgerechten Reinigung der Arbeitsbereiche zu organisieren. Die Arbeitsbereiche sollten entweder feucht abgewischt oder abgesaugt werden. Niemals den Arbeitsbereich mit Druckluft abblasen.

Es sind auf den Staub abgestimmte Abscheideeinrichtungen einzusetzen. Bei Reinlufrückführung dürfen nur geprüfte Erfassungseinrichtungen und Absauganlagen, die dem Prüfgrundsatz GS IFA M 20 entsprechen, eingesetzt werden. Nähere Informationen hierzu bietet der Abschnitt „Mineralische Stäube“ im Kapitel „Gefahrstoffe“.

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 Korn-Form und Beanspruchbarkeit. Bei der Auswahl und Kontrolle der Strahlmittel sind die Verwendungsbeschränkung und die maximal zulässigen Gehalte an Metallen zu beachten. 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. Einzelne Anlagenteile, z. B. Schläuche, müssen mindestens ableitfähig und mit anderen geerdeten Anlagenteilen elektrisch verbunden sein.

### 5.4.6 Auswachsöfen, Muffelöfen, Wärmeöfen

Für den Modellguss müssen Auswachsöfen oder Wärmeöfen bzw. Muffelöfen vorgehalten werden.

Gefährdungen für die Atemwege ergeben sich beim Erwärmen der Muffeln aus den Zersetzungsprodukten von Wachsen. Daher Auswachsöfen an eine wirksame Absaugung anschließen oder mit vom Hersteller freigegebenen Filtern für die Abgase ausrüsten. Die Filter sind regelmäßig nach Ablauf der Standzeit auszutauschen. Außerdem ist ausreichend Zuluft in den Raum zu bringen, um eine ausgeglichene Luftbilanz zu erreichen. Bei älteren Öfen mit frei liegender Heizwendel besteht die Gefahr einer gefährlichen Körperdurchströmung durch das Berühren mit einer metallischen Muffelzange. Diese Öfen müssen eine automatische Unterbrechung der Stromzufuhr beim Öffnen der Tür besitzen, die den Ofen vor dem Öffnen sicher vom Stromnetz abtrennt. Die Funktion des Abschaltens ist regelmäßig zu kontrollieren. Allgemein ist an heißen Öfen die Gefahr durch das Berühren heißer Teile gegeben, sodass persönliche Schutzausrüstung für thermische Risiken, d. h. Schutzhandschuhe mit Stulpen, zur Verfügung gestellt werden müssen. Eine Betriebsanweisung ist zu erstellen, auf deren Grundlage müssen die Beschäftigten unterwiesen werden.

### 5.4.7 Sinterofen

Bei der Oxidkeramikverarbeitung ist ein Sintern der Zirkonoxidkeramik notwendig. Am Sinterofen besteht Verbrennungsgefahr beim Berühren heißer Oberflächen und Werkstücke. Eine Gefährdung der Atemwege entsteht durch das Einatmen keramischer Fasern.

Mechanische Gefährdungen entstehen beim Schließen der Sinterofen dadurch, dass die Finger zwischen Liftteller und Heizkammereinlass eingeklemmt werden können. Beachten Sie unbedingt die Bedienungsanleitung des Herstellers. Heiße Werkstücke dürfen nur mit Beschickungszangen bewegt werden. Zur Brandverhütung ist der Sinterofen auf einer nicht brennbaren Unterlage aufzustellen. Erstellen Sie eine Betriebsanweisung und unterweisen Sie die Beschäftigten.

### 5.4.8 Dämpfer

An einem Dämpfer ergibt sich durch das Erhitzen des Wassers und den frei werdenden Heißdampf eine Verbrennungs- und/oder Verbrühungsgefahr. Weisen Sie die Zuständigen in die sichere Bedienung ein. Bei nicht fest an der Wasserleitung angeschlossenen Geräten mit nicht kontinuierlicher Wasserzufuhr darf Wasser nur bei ausreichend abgekühltem Gerät nachgefüllt werden. Ansonsten kann sich ein plötzlicher Dampfstoß aus der Einfüllöffnung nach oben ausbreiten, der Gesicht oder Hände der Bedienperson verbrüht. Eine Eingrenzung des Dampfstrahls und der wegspritzenden Partikel durch eine Einhausung hat sich bewährt. Aus hygienischen Gründen sollten eine Abspülmöglichkeit über einen Wasseranschluss in der Nähe und ein Ablauf vorhanden sein. Den Stromkreis für den Feuchtbereich mit einem 30 mA-Fehlerstrom-Schutzschalter ausrüsten.

### 5.4.9 Parallelfräse

An der Parallelfräse sind mechanische Gefährdungen durch den Fräser und den Kopierfräsprozess zu beachten. Durch das Fräsen werden Partikel aus den Werkstoffen frei. Diese sind meistens eher grobkörnig und nicht der Feinstaubkategorie zuzuordnen. Dennoch sollte eine Absaugung zum Einsatz kommen, um die inhalative Belastung zu reduzieren. Erforderlichenfalls kann eine Atemschutzmaske FFP-2 getragen werden. Eine Schutzbrille als Augenschutz ist unbedingt zu benutzen. Zudem für die Sehaufgabe eine ausreichende Beleuchtung vorsehen.

### 5.4.10 Zirkoniumfräse

Beim Fräsen von Zirkonium können die Atemwege durch Einatmen von Zirkonoxidstäuben beeinträchtigt werden. Zudem ist eine Sensibilisierung der Haut und der Atemwege nach Hautkontakt bzw. Einatmen nicht auszuschließen (Herstellereinstufung für Zirkonblanks beachten), s. hierzu auch „Zirkonoxidstäube“ im Kapitel „Gefahrstoffe“.

Allgemein gilt:

- Bei auftretenden Hautbeschwerden (eine Sensibilisierung der Haut nach Kontakt kann nicht sicher ausgeschlossen werden) empfiehlt es sich, betriebsärztlichen Rat einzuholen.
- Separat betriebene Staubsauger mindestens mit Filtern der Klasse M betreiben. Eine staubfreie Entsorgung der Filtertüte gewährleisten.

Beim manuellen, offenen Trockenfräsen folgendes beachten:

- Die Kopierfräse wird nach Herstellerangaben betrieben.
- Die mitgelieferte oder vorhandene Absaugeinrichtung wird beim Fräsen immer genutzt.
- Abgelagerter Staub wird regelmäßig durch Absaugen entfernt.
- Bei Nutzung der Absaugung werden die Arbeitsplatzgrenzwerte (allgemeiner Staubgrenzwert für die alveolengängige und einatembare Staubfraktion sowie für Zirkonium und seine Verbindungen) eingehalten.
- Die Kopierfräse und die mitgelieferte Absaugung/Entstauber werden nach Herstellervorgaben regelmäßig gewartet und geprüft.
- Es wird eine Schutzbrille als Augenschutz getragen.
- Bei Hautbeschwerden können eng sitzende Schutzhandschuhe getragen werden; nutzen Sie für die Auswahl der Handschuhe z. B. das Portal (<https://hautschutz.bgetem.de>). Der Kontakt zu Betriebsarzt bzw. -ärztin wird empfohlen.
- Die Fräser werden so am Arbeitsplatz aufbewahrt, dass Verletzungen durch Stiche oder Risse vermieden werden (Depothalterung).

Beim Fräsen im geschlossenen Gerät beachten:

- Fräsgerät/-zentrum wird nach Herstellervorgaben betrieben, gewartet und geprüft.
- Das Gerät wird regelmäßig ausschließlich durch Absaugen im Innenraum gereinigt.
- Die angeschlossene Absaugung wird regelmäßig nach Hersteller- bzw. Errichtervorgaben gewartet und geprüft.
- Beim bestimmungsgemäßen Betrieb besteht eine nur geringe inhalative Exposition (bei geschlossener Bearbeitung).
- Die Arbeitsplatzgrenzwerte werden eingehalten.

#### 5.4.11 Trimmer und Polierscheibe

Bei der Verwendung von Trimmern und Polierscheiben entsteht die Gefahr, Gipsstäube einzuzatmen, zudem

besteht die Gefahr von Hauterkrankungen durch die Verkeimung der Gipsschlämme. Beim Umgang mit Trimmer und Polierscheibe folgende Punkte beachten:

- regelmäßige Reinigung der Anlage
- Einsatz von quarzfreiem Bimspulver
- der Stromkreis für den Feuchtbereich (Arbeitsvorbereitung) ist mit einem 30 mA-Fehlerstrom-Schutzschalter ausgerüstet
- Einsatz von Liquids mit bakterizider und fungizider Wirkung

#### 5.4.12 Schleifmaschinen

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 frei lassen, wirken dieser Gefährdung entgegen. Für das Abstumpfen der Schleifbänder geeignete Abziehsteine verwenden. Das Reinigen der Schleifbänder sollte nur mit den vorgesehenen Mitteln gemäß den Herstellerangaben erfolgen.

## 6. Laser

Die Schwierigkeiten, Titan als Werkstoff in der Dentaltechnik zu verarbeiten, waren der Grund für die Einführung der Laserschweißtechnik. Da sich diese Technik auch zum lotfreien Verbinden anderer Metalle in der Zahntechnik eignet, setzen immer mehr Dental-labore Lasergeräte ein.

Der Laser ist kohärentes, monochromatisches Licht, stark gebündelt und von hoher Energiedichte. Erzeugt werden die Laserstrahlen in der Zahntechnik heute üblicherweise durch Festkörperlaser mit einer typischen Wellenlänge von 1064 nm; die Laserstrahlung ist somit im Bereich des nicht sichtbaren Lichtes. Die in der Zahntechnik eingesetzten Laser arbeiten im Impulsbetrieb, d. h. der Laserstrahl wirkt nur einige Millisekunden auf das Metall ein.

Wenn die Energie des Laserstrahles in der Lage ist, Metalle zu verschweißen, besteht auch unmittelbare Gefahr für den Menschen, wenn der Laserstrahl auf ihn einwirkt (Verbrennung). Schäden können nicht nur durch direkte Strahlung entstehen, sondern auch durch reflektierte und gestreute Strahlung. Durch reflektierende Metallgegenstände kann es zu einem

ungewollten Umlenken des Laserstrahles kommen. Da die Laserschweißungen in der Zahntechnik manuell durchgeführt werden, besteht hauptsächlich die direkte Gefahr der Verbrennungen an den Händen.

Als Dentallaser 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 Streustrahlung oder Reflexion verletzt werden können.

Die in der Zahntechnik verwendeten Laser sind so gesichert, dass aus der Arbeitskammer, die bis auf die beiden Eingriffsöffnungen geschlossen ist, beim bestimmungsgemäßen Gebrauch keine Strahlung austreten kann. Deshalb achten Sie darauf, dass die Lamellen in den Eingriffsöffnungen keine Beschädigungen aufweisen. Alle sonstigen Öffnungen sind über Sicherheitsschalter so abgesichert, dass ein Öffnen automatisch zur Unterbrechung des Laserstrahls führt.

Über das Mikroskop wird das Werkstück in der Arbeitskammer ausgerichtet. Während des Laserpulses, der über einen Fußschalter ausgelöst wird, schließt eine Sichtblende den Strahlengang im Mikroskop, damit das Auge nicht geschädigt werden kann.

Dentallaser, die, wie oben beschrieben, ein sicheres Gehäuse haben, unterschreiten im Außenraum die „maximal zulässigen Bestrahlungswerte“; dies wird vereinfacht häufig als „Betrieb wie Klasse 1“ für Unbeteiligte bezeichnet. Da aber im Arbeitsraum bei unsachgemäßer Bedienung die Hände geschädigt werden können, muss der Laser als Laser der Klasse 4 betrieben werden.

Wird bei der Bearbeitung Material verdampft, so sind die Forderungen der DGUV Information 209-016 „Schadstoffe beim Schweißen und bei verwandten Verfahren“ einzuhalten. Weil beim Schweißen der Metallteile mit gepulster Laserstrahlung in der Regel gesundheitsgefährliche Dämpfe und Aerosole entstehen, sind die Laser mit Absaugeinrichtungen zur Einhaltung der Arbeitsplatzgrenzwerte auszustatten. Sind Filtersysteme integriert, muss auf Einhaltung der Wartungsintervalle und auf den regelmäßigen Wechsel der Filterelemente (siehe Herstellerangaben) geachtet werden.

Der Unternehmer oder die Unternehmerin muss in einer Betriebsanweisung festlegen, dass bei Störungen immer der oder die Laserschutzbeauftragte zu informieren ist. Eine Analyse und eventuelle Behebung der Störung darf nur durch die hierzu beauftragte, befähigte Person erfolgen; Reparaturen sind ausschließlich durch Fachfirmen zugelassen. Die Beschäftigten des Dentallabors sind gemäß § 8 OStrV über die Gefährdungen durch Laserstrahlung einmal jährlich zu unterweisen.

Sollte trotz aller Schutzmaßnahmen Grund zur Annahme bestehen, dass eine Person durch Laserstrahlung einen Augenschaden erlitten hat, hat die Unternehmensleitung dafür zu sorgen, dass der oder die Betroffene unverzüglich augenärztlich untersucht wird.

Die in Dentallaboren verwendeten Pinbohrgeräte nutzen für die Positionierung Laser der Klasse 2. Aufgrund der geringeren Gefährdung ist zum Betrieb kein Laserschutzbeauftragter erforderlich.



Wird Stickstoff oder Argon aus Gasflaschen zur Inertisierung eingesetzt, ist für einen sicheren Stand der Druckgasflasche durch Sicherungsketten zu sorgen.

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 oder sie die notwendigen Schutzvorkehrungen beurteilen und auf ihre Wirksamkeit prüfen kann. Die BG ETEM bietet Kurse für Laserschutzbeauftragte an: [www.bgetem.de/seminare](http://www.bgetem.de/seminare).

Im Anhang des Ordners finden Sie die Formulare „Bestellung zum Laserschutzbeauftragten“ (Seite 267) und „Laseranzeige“ (Seite 307).

Betriebe, die die Anschaffung eines Dentallasers planen, müssen die Forderungen der Arbeitschutzverordnung zu künstlicher optischer Strahlung (OStrV) und der Unfallverhütungsvorschrift „Laserstrahlung“ (DGUV Vorschrift 11) erfüllen. Weitere Informationen sind enthalten in der DIN EN 60825-1 „Sicherheit von Lasereinrichtungen, Teil 1 Klassifizierung von Anlagen, Anforderungen, Benutzerrichtlinien“.



Laserklasse Zeichen

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 1mW.  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 5mW.  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 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!	Laserschutzbrille 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.

## 7. Lärm und Vibrationen

Die Wahrnehmung von Schallwellen löst bei uns nicht immer die gleiche Empfindung aus: Empfinden wir sie als störend oder belästigend, dann bezeichnen wir sie als Lärm. Musik dagegen besteht aus angenehm empfundenen Schallwellen. Unabhängig von einer als angenehm oder unangenehm empfundenen Wahrnehmung gefährden Schallwellen ab einer gewissen Lautstärke das menschliche Gehör.

Genauso kann die Einwirkung von Schwingungen auf den menschlichen Körper, wie z. B. durch Hand-Arm-Vibrationen, übertragen durch handgehaltene elektrische Werkzeuge, insbesondere Muskel- und Skelett-Erkrankungen im Bereich der Hand-Arm-Gelenke und Durchblutungsstörungen an den Händen („Weißfingerkrankheit“) hervorrufen. Um dem entgegenzuwirken, sind auch die Gefährdungen durch Lärm und Hand-Arm-Vibrationen im Rahmen der betrieblichen Gefährdungsbeurteilung zu untersuchen.

### 7.1 Gefahren durch Lärm

Lärm im Dentallabor? Beim Bearbeiten von Metallwerkstücken mit dem Handstück, dem Abblasen von Werkstücken mit Druckluft sowie der Arbeit mit dem Trimmer und Dampfstrahlgerät wird Lärm produziert, der die Gesundheit gefährden kann, wenn er über mehrere Stunden einwirkt. Neben der Schädigung des Hörvermögens spielen auch extraaurale Wirkungen (z. B. psychologische Aspekte) eine Rolle. Wird der Hintergrundlärm, auch unterhalb der nachfolgend beschriebenen Auslösewerten, bei der Arbeit als störend empfunden, leidet die Konzentration und damit sinkt die Arbeitsqualität. Deshalb ist es sinnvoll

und Erfolg versprechend, die Mitarbeiter im Umgang mit Lärm zu schulen und zu wirksamen Schutzmaßnahmen zu motivieren.

Ob Schall als störender Lärm oder als anregende Unterhaltung empfunden wird, ist für die Gesundheit des Sinnesorgans Ohr unbedeutend. Der Lärm eines Druckluftkompressors kann das Gehör genauso 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.

Die Lärm- und Vibrations-Arbeitsschutzverordnung setzt seit März 2007 die EG-Richtlinie Lärm 2003/10 in deutsches Recht um. Dort werden Auslösewerte bei Lärm definiert, die auf medizinischen Erkenntnissen beruhen. Detaillierte Regelungen enthalten die Technische Regeln zur Lärm- und Vibrations-Arbeitsschutzverordnung zum Lärm.

#### **Lärmschwerhörigkeit: Häufigste Berufskrankheit!**

Lärmschwerhörigkeit liegt bei den anerkannten Berufskrankheiten seit Jahrzehnten an der Spitze der Statistik: Im Jahr 2014 machte die Lärmschwerhörigkeit 39,9% aller erstmals anerkannten Berufskrankheiten aus. Berufsbedingte Erkrankungen, die auf Lärm zurückzuführen sind, verursachen jährliche Kosten in dreistelligen Millionen Euro-Beträgen. Diese Kosten schlagen letztlich auch auf den Beitrag durch, den Sie als Unternehmerin oder 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.

#### **Wie „funktioniert“ hören?**

Schall stellt die Ausbreitung von kleinsten Druck- und Dichteschwankungen in einem elastischen Medium



Unabhängig von einer als angenehm oder unangenehm empfundenen Wahrnehmung gefährden Schallwellen ab einer gewissen Lautstärke das menschliche Gehör.

(Gase, Flüssigkeiten, Festkörper) dar. Diese Schwingungen übertragen sich auf umgebende Luftmoleküle in wellenförmigen Bewegungen, die sich weiter ausbreiten. Diese Schallwellen bringen im Ohr das Trommelfell zum Schwingen. Die Schwingungen des Trommelfells werden über die Gehörknöchelchen (Hammer, Amboss und Steigbügel) zur „Schnecke“ im Innenohr übertragen. In der mit Flüssigkeit gefüllten Gehörschnecke sind rund 30.000 sehr empfindliche Sinneszellen, die wegen der kleinen Haare am oberen Teil der Zelle Haarzellen heißen. Die Haarzellen nehmen die Schwingungen auf und leiten die Erregung über den Hörnerv zum Gehirn. Nur wenn diese Zellen funktionstüchtig sind, können wir hören.

#### Wie schädigt Lärm?

Die 30.000 Haarzellen in der Schnecke sehen von oben betrachtet wie ein Kornfeld aus. Die Schwingungen des Lärms sind wie der Wind in diesem Kornfeld. Ist der Wind (Lärm) zu stark, werden die Haarzellen (Kornhalme) niedergedrückt. Dauert der starke Wind (Lärm) zu lange an, können sich die Halme (Haarzellen) nicht wieder aufrichten – Schwerhörigkeit ist die

Folge. Lärmschwerhörigkeit ist unheilbar, weil sich die zerstörten Haarzellen nicht mehr erholen können.

#### Beurteilen von Lärm

Zur Messung und zur Beurteilung von Lärm nutzt man den so genannten A-Schallpegel, der in Dezibel A – abgekürzt dB(A) – gemessen wird. Das „A“ steht für die Frequenzbewertung des bei der Messung verwendeten Filters im Messgerät. 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) und kann z. B. beim Besuch eines Rockkonzerts erreicht werden.

Der Lärm wird beurteilt, indem man den Schalldruckpegel auf die Zeit bezieht, die der Lärm auf das Gehör einwirkt. Daraus ergibt sich der Tages-Lärmexpositionspegel. Ist der Tages-Lärmexpositionspegel größer oder gleich 80 dB(A), sind nach der Lärm- und Vibrations-Arbeitsschutzverordnung Schutzmaßnahmen einzuleiten (siehe Tabelle). Die Schutzwirkung eines ggf. benutzten Gehörschützers wird bei der Ermittlung des Tages-Lärmexpositionspegels übrigens nicht berücksichtigt.

- 160** **Gewehrschuss in Mündungsnähe** Gehörschäden bei einmaliger Einwirkung möglich (Spitzenschallpegel)
- 140** **Düsenjäger beim Start, in 5 m Abstand** Gehörschäden schon bei kürzerer Einwirkung möglich
- 120** **Rockkonzert, laute Diskothek** Schmerzschwelle
- 110** **Maximalpegel am MP3-Player**
- 100** **Kreissäge, Posaunenorchester**
- 85** **Benzinrasenmäher** Gehörschäden bei langjähriger Dauerbelastung
- 80** **Hauptverkehrsstraße am Straßenrand** Erhöhtes Herz-Kreislauf-Risiko bei Dauerbelastung, z. B. in der Wohnung am Tage
- 60** **Gespräch, leises Radio (Zimmerlautstärke)** Störung von konzentrierter geistiger Arbeit (Dauerschallpegel); Belästigungsreaktionen bei Dauerbelastung, z. B. in der Wohnung am Tage
- 40** **Ruhiges Zimmer am Tage, Flüstern** Beeinträchtigung von Erholung, Ruhe, Schlaf (Dauerschallpegel)
- 20** **Leises Blätterscheln, ruhiges Zimmer in der Nacht**
- 0** **Absolute Stille (irreal)** Hörschwelle

Lärmpegel In Dezibel

Maßnahmen	unterer Auslösewert überschritten > 80 dB(A)	Lärmbereich > 85 dB(A)
Kennzeichnung	keine	
Gehörschutz	bereitstellen	Tragepflicht
Lärminderungsprogramm	nicht verlangt	erstellen und durchführen
Unterweisung	ja	ja
arbeitsmedizinische Vorsorge	anbieten	veranlassen

Tabelle: Schutzmaßnahmen in Abhängigkeit vom Lärmpegel

Typische, lärmintensive Tätigkeiten im Dentallabor sind:

- Bearbeiten diverser Materialien mit dem Handstück
- Arbeiten am Trimmer
- Arbeiten mit dem Dampfstrahlgerät
- Abblasen mit Druckluft

Die Ergebnisse einer von der BG ETEM durchgeführten Messreihe an Arbeitsplätzen von Dentaltechnikern ergaben Tages-Lärmexpositionspegel  $L_{EX, 8h}$  zwischen 73 und 83 dB(A). Damit liegen Arbeitsplätze von Zahntechnikern im Bereich um den unteren Auslösewert für Lärmschutzmaßnahmen.

Das Geräuschkpektrum im Dentallabor ist überwiegend hochfrequent (Handstück, Dampfstrahlgerät, Druckluft). Die hohen Frequenzen werden von vielen Beschäftigten als besonders störend empfunden, auch wenn der  $L_{EX, 8h}$  die 80 dB(A) nicht erreicht.

### Lärmschutz und Schutzmaßnahmen

Da der Mensch dem Lärm von Natur aus ungeschützt ausgesetzt ist, muss sein Gehör geschützt werden. Dabei hat die Vermeidung von Lärm Vorrang vor technischen und organisatorischen Maßnahmen sowie vor dem Einsatz persönlicher Schutzausrüstungen.

### Technischer Lärmschutz

Kaufen Sie möglichst lärmarme Geräte, wie z. B. lärmgeminderte Druckluftdüsen oder leisere Bearbeitungsmaschinen (z. B. Fräsen). Bei Maschinen sind die Hersteller verpflichtet, Angaben zur Geräuschkentwicklung in der Betriebsanleitung zum Vergleich anzugeben. Zudem sollten schallharte Raumkonzeptionen wie Betonfußböden bzw. -decken oder Glaswände vermieden werden.

### Arbeitsorganisatorischer Lärmschutz

Ein organisatorischer Ansatz zur Lärminderung ist, lärmintensive Geräte wie Druckluftkompressoren bzw. Maschinen in einen Nebenraum aufzustellen, wenn dies möglich ist. Ebenso geben Lärmpausen dem lärmbelasteten Gehör Zeit zur Erholung (arbeits-tägliche Erholungszeit mindestens zehn Stunden). Erklären Sie Ihren Beschäftigten 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 unterbrochen werden sollen.

### Persönlicher Gehörschutz

Gehörschützer verringern die Einwirkung des Lärms auf das Gehör, so dass Lärmschwerhörigkeit nicht entsteht oder verschlimmert wird. Ab einem Tages-Lärmexpositionspegel von 80 dB(A) ist den Beschäftigten geeigneter persönlicher Gehörschutz zur Verfügung zu stellen. Außerdem sind die Mitarbeiter über das Tragen von Gehörschutz zu unterweisen. Ab einem Tages-Lärmexpositionspegel von 85 dB(A) müssen die Beschäftigten den Gehörschutz benutzen. Alle Gehörschützer müssen baumustergeprüft und mit dem CE-Zeichen gekennzeichnet sein.

Anforderungen an einen geeigneten Gehörschutz für Dentallabore sollten sein:

- Tragekomfort (Tragezeit = gesamte Arbeitszeit)
- Möglichkeit des Telefonierens muss gegeben sein (Telefon am Ohr)
- Möglichst flache Dämmkurve (Sprachverständlichkeit)
- Restschallpegel hinter Gehörschutz sollte nicht unterhalb von 65 dB(A) liegen (ansonsten besteht die Gefahr der Überprotektion)

Basierend auf den vorstehenden Kriterien haben sich im Dentallabor insbesondere Otoplastiken (an den Gehörgang angepasster Gehörschutz) mit entsprechendem Lärmfilter bewährt.

### Arbeitsmedizinische Vorsorge

Minderungen des Hörvermögens bzw. Gehörschäden lassen sich durch eine Untersuchung (Hörtest) frühzeitig erkennen. Die arbeitsmedizinische Vorsorge muss ab einem Tages-Lärmexpositionspegel von 80 dB(A) durch den Unternehmer organisiert werden.

## 7.2 Gefahren durch Hand-Arm-Vibrationen (HAV)

Neben der Einwirkung von Lärm sind im Dentallabor Gesundheitsgefahren durch Hand-Arm-Schwingungen möglich. Zur Bearbeitung der Werkstücke im Dentallabor werden elektrische Antriebseinheiten (Handstück) eingesetzt, die mit Drehzahlen von 1.000 bis 50.000 Umdrehungen pro Minute arbeiten. Es sind auch Turboantriebe mit 270.000 Umdrehungen pro Minute auf dem Markt.

Die verwendete Drehzahl ist von dem zu bearbeitenden Material und der Arbeitsaufgabe abhängig. Je nach auszuführender Tätigkeit werden in das Handstück unterschiedliche Werkzeuge zum Sägen, Fräsen, Schleifen und Polieren eingesetzt. Die Handstücke erzeugen bei ihrem Betrieb Vibrationen, die deutlich spürbar sind. Ähnlich wie beim Lärm können diese Vibrationen bei längerer Einwirkung und entsprechender Stärke zu Durchblutungsstörungen an den Händen führen. Die schädigenden Wirkungen von Hand-Arm-Vibrationen liegen im Frequenzbereich zwischen 8 und 1.000 Hertz. Die Schwingungen erreichen das Hand-Arm-System über die Griffe handgeführter oder handgehaltener Maschinen und wenn Beschäftigte Werkstücke halten, die gegen Werkzeuge vibrierender Maschinen gedrückt werden.

Problematisch sind für Zahntechniker insbesondere die Vibrationen, die über das Werkzeug auf das Werkstück und damit auf die werkstückhaltende Hand übertragen werden. Je größer das eingesetzte Werkzeug und je härter das zu bearbeitende Material, desto höher die Vibrationen.

### Vibrationsschutz

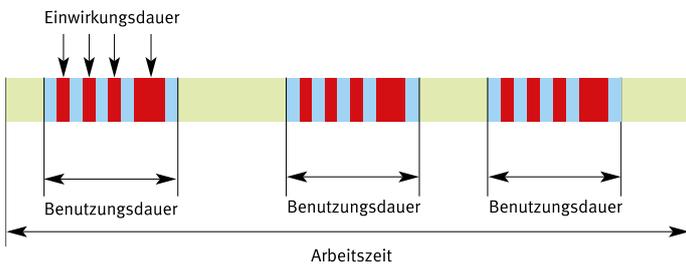
Maßgeblich für die Bewertung der Vibrationseinwirkung ist wieder die Lärm- und Vibrations-Arbeitsschutzverordnung, die seit März 2007 die EU-Richtlinie Lärm 2003/10 in deutsches Recht umsetzt. Detaillierte Regelungen enthalten die Technischen Regeln zur Lärm- und Vibrations-Arbeitsschutzverordnung zu Vibrationen.

### Beurteilung der Vibrationsbelastung

Die Einwirkung von Vibrationen auf den Körper stellt eine Belastung dar. Ihre Höhe hängt von Faktoren wie der Frequenz, Einwirkungsdauer und Einwirkungsrichtung ab. Aus diesen Größen wird der Vibrationsexpositionswert A(8) ermittelt. Dieser Wert bezieht sich auf die Exposition während einer Schicht. Dabei wird die Einwirkungsdauer berücksichtigt, während der die Hand mit der vibrierenden Fläche in Kontakt ist. Die Einwirkungsdauer darf nicht mit der Benutzungsdauer verwechselt werden. Die Benutzungsdauer gibt die Zeit an, in der die Maschine benutzt wird.

Ampelbereich	Maßnahme	Rechtsquelle
A(8) < 2,5 m/s <sup>2</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dokumentation der Gefährdungsbeurteilung</li> <li>• Geeignete Maßnahmen nach dem Stand der Technik durchführen, wenn mittelbare Gefährdungen oder Kombinationswirkungen vorliegen</li> </ul>	TRLV Vibrationen Teil 1, Seite 17
2,5 m/s <sup>2</sup> < A(8) < 5 m/s <sup>2</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• s. oben</li> <li>• Bei dauerhafter Überschreitung: regelmäßige Überprüfung auf Stand der Technik</li> <li>• Arbeitsmedizinische Vorsorge anbieten</li> <li>• Allgemeine medizinische Beratung</li> <li>• Unterrichtung und Unterweisung der Beschäftigten</li> <li>• Vibrationsminderungsprogramm aufstellen und durchführen</li> </ul>	TRLV Vibrationen Teil 1, Seite 17  TRLV Vibrationen Teil 3, Seite 5 u. 9  ArbMedVV
A(8) > 5m/s <sup>2</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einleitung von Sofortmaßnahmen zur Rückführung mindestens in gelben Bereich</li> <li>• Arbeitsmedizinische Pflichtvorsorge</li> </ul>	TRLV Vibrationen Teil 1, Seite 18

Beurteilung der Vibrationsbelastung



**Begriff: Einwirkdauer**

Der Vibrationsexpositionswert  $A(8)$  ergibt somit eine wichtige Größe für die Risikobewertung. In der Lärm- und Vibrations-Arbeitsschutzverordnung definiert der Gesetzgeber die dargestellten Ampelbereiche. Den Übergang vom grünen in den gelben Bereich kennzeichnet der Auslösewert ( $A(8) = 2,5 \text{ m/s}^2$ ), den Übergang vom gelben in den roten Bereich markiert der Expositionsgrenzwert ( $A(8) = 5 \text{ m/s}^2$ ). Die daraus resultierenden notwendigen Maßnahmen sind in der vorhergehenden Tabelle zusammengefasst.

**Vibrationsbelastung im Dentallabor**

Die BG ETEM hat gemeinsam mit dem Berufsgenossenschaftlichen Institut für Arbeitsschutz IFA in einem ihrer Mitgliedsbetriebe Vibrationsmessungen bei typischen dentaltechnischen Tätigkeiten unter realen Arbeitsbedingungen durchgeführt. Die ermittelten Werte und gewonnenen Erkenntnisse können somit als Informationsquelle und orientierende Größen bei der Gefährdungsbeurteilung dienen (siehe folgende Tabelle).

Eine repräsentative Aussage zur typischen Einwirkdauer kann nicht getroffen werden, da diese wesentlich von der Organisation des Betriebes (Spezialisierung oder Arbeitsteilung) und von der Art und Anzahl der Aufträge sowie der individuellen Arbeitsweise abhängt. Die Einwirkdauer muss im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung für jeden Betrieb einzeln bestimmt werden. Für eine Gefährdungsbeurteilung in einem kleinen Dentallabor kann aus der Tabelle die umgerechnete Zeit bis Auslösewert zur Gefährdungsabschätzung herangezogen werden.

Bei gemischten Tätigkeiten ist die Ermittlung der Einwirkdauer ( $\ll$  Benutzungsdauer) bei den einzelnen Tätigkeiten mit dem Handstück über einen gewissen Zeitraum notwendig. Mit Hilfe der gemessenen Schwingungsgesamtwerte für die Tätigkeiten und der gemittelten Einwirkdauer kann dann pro Mitarbeiter über einen Kennwertrechner für Hand-Arm-Vibrationsbelastungen (MS Excel-Anwendung) die Belastung beurteilt werden.



**Kennwertrechner für Hand-Arm-Vibrationsbelastungen:**

► <http://www.dguv.de> → IFA → Rubrik Praxishilfen → Praxishilfen: Vibrationen (Webcode: d3245)

**Allgemeine Ergebnisse der BG ETEM-Messungen**

- Grundsätzlich wurden an der Hand, die das Werkstück hält, die höheren Vibrationseinwirkungen gemessen (zwei- bis sechsfache Höhe).
- Je härter das zu bearbeitende Material und je größer das Spanvolumen des Werkzeuges, umso höher ist der Vibrationskennwert.
- Die Vibrationsbelastungen beim Schleifen und Polieren können weitgehend vernachlässigt werden.
- Aufgrund individueller Einflussfaktoren (zum Beispiel wegen unterschiedlicher Greifkraft) wiesen die Messergebnisse verschiedener Versuchspersonen bei gleichen Tätigkeiten Differenzen zwischen 25 und 53 % auf.

**Allgemeine Schutzmaßnahmen zur Belastungsreduzierung**

Bei Überschreiten des Auslösewertes sind die Beschäftigten insbesondere über die Gefährdungen durch Vibrationen und die gesundheitlichen Auswirkungen zu unterweisen und arbeitsmedizinisch zu beraten, z. B. im Rahmen der arbeitsmedizinischen Vorsorge. Zu vermeiden sind weitere ungünstige Faktoren, wie Kälte und Nässe, da sie das Risiko einer vibrationsbedingten Erkrankung erhöhen.

Bei einer Arbeitsverdichtung mit hohen Tätigkeitszeiten am Handstück kann arbeitsorganisatorisch die Belastung verringert werden, wenn die Arbeiten abwechselnd von mehreren Personen ausgeführt werden und die Einsatzzeit des einzelnen Mitarbeiters am Handstück somit auf ein ungefährliches Maß begrenzt wird.

**Arbeitsmedizinische Vorsorge**

Werden die Auslösewerte erreicht, ist vom Unternehmen die arbeitsmedizinische Vorsorge zu organisieren und den Mitarbeitern anzubieten.

Tätigkeit	Werkzeug	Schwingungs- gesamtwert [m/s <sup>2</sup> ]	Zeit bis Auslösewert A(8) = 2,5 m/s <sup>2</sup>		Zeit bis Vibrations- grenzwert A(8) = 5m/s <sup>2</sup>	
			Stunden	Minuten	Stunden	Minuten
Fräsen einer Kunststoff- zahnprothese	Hartmetallfräser (oval – grob)	5,0	2	0	8	0
	Hartmetallkegelfräser (mittel)	3,6	3	51	» 8	
Ausarbeiten eines Modellgusses Nichteisenmetall fräsen	Hartmetallkegelfräser (mittel)	6,5	1	11	4	44
	Hartmetallkegelfräser (oval – grob)	6,1	1	21	5	22
Ausarbeitung eines Modellgusses Nichteisen-Metallguss polieren, gummieren	Korundschleifstein	6,9	1	3	4	12
	Polierwalze	1,1	> 24		> 24	
Metallkeramik- verblendung schleifen	Korundschleifstein	< 1	> 24		> 24	
	Diamantschleifstein	< 1	> 24		> 24	
Schleifen/Fräsen an einem Gipsmodell	Hartmetallfräser (oval – grob)	6,2	1	18	5	12

Auslöse- und Vibrationsgrenzwert unter Worst-Case-Bedingungen

## 8. Elektrischer Strom

### 8.1 Gefahren und Gesundheits-schäden

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 schnell 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. Es ist sicherzustellen, dass Zugänge zu elektrischen Betriebsstätten und Verteilungen stets freigehalten werden.

#### Folgenschwere Stromunfälle

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

### 8.2 Sicherheitsregeln für den Umgang mit elektrischen Geräten

Die verantwortungsvoll und wirtschaftlich denkende Unternehmensleitung ist ständig bemüht, die Beleg-

schaft 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 Beschäftigten über die Gefahren des elektrischen Stromes. Denn auch eine Person, die eine z. B. zahntechnische Ausbildung absolviert hat, gilt in der Regel als elektrotechnische Laie, da sie keine Elektrofachkraft ist bzw. keine elektrotechnisch unterwiesene Person. Für elektrotechnischer Laien gelten 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.

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 12

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, Laborräume, ortsveränderliche und ortsfeste Betriebsmittel) und die empfohlenen Prüffristen in den genannten Tabellen bzw. in der DGUV Vorschrift 3 „Elektrische Anlagen und Betriebsmittel“.



Die befähigte Person trägt beim Prüfen eine hohe Verantwortung.

## 8.3 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 (Basischutz, 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 DGUV Vorschrift 3 „Elektrische Anlagen und Betriebsmittel“ gibt keine festen Prüffristen vor, sondern verpflichtet das Unternehmen, die für den Betrieb richtigen Prüffristen selbst festzulegen. Grundsätzlich ist vor der ersten Inbetriebnahme und nach Änderungen oder Instand-

setzungen 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. Geräte, die im Gipsraum benutzt werden (Feuchtarbeitsplätze), sind anders zu bewerten als eine Tischleuchte im Büro. 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.



Prüfung der ortsveränderlichen elektrischen Betriebsmittel mit geeignetem Messgerät

Die Verpflichtung zur Prüfung von Arbeitsmitteln findet sich auch in eindeutiger Form in der Betriebssicherheitsverordnung wieder (BetrSichV § 14). 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 § 23). In den Durchführungsanweisungen zu § 5 „Prüfungen“ der DGUV Vorschrift 3 „Elektrische Anlagen und Betriebsmittel“ werden Fristen als Richtwerte bei normaler Beanspruchung aufgeführt. Die folgenden Tabellen (DGUV Vorschrift 3) helfen Ihnen,

gemeinsam mit der Elektrofachkraft, die Prüffristen so festzulegen, dass die Schutzziele erreicht werden.

**Umfang und Art der Prüfung**

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

Anlage/ Betriebsmittel	Prüffrist Richt- und Max.-Werte	Art der Prüfung	Prüfer
Ortsveränderliche elektrische Betriebsmittel (soweit benutzt)	Richtwert 6 Monate (auf Baustellen 3 Monate). Wird bei den Prüfungen eine Fehlerquote < 2% erreicht, kann die Prüffrist entsprechend verlängert werden.	auf ordnungsgemäßen Zustand	Elektrofachkraft, bei Verwendung geeigneter Mess- und Prüfgeräten auch elektrotechnisch unterwiesene Person
Verlängerungs- und Geräteanschlussleitungen mit Steckvorrichtungen			
Anschlussleitungen mit Stecker	Maximalwerte: Auf Baustellen in Fertigungs- u. Werkstätten oder u. ä. Bedingungen 1 Jahr, in Büros oder u. ä. Bedingungen 2 Jahre		
bewegliche Leitungen mit Stecker und Festanschluss			

**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" (DIN VDE 0100 Gruppe 700)	1 Jahr		
Schutzmaßnahmen mit Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen in nichtstationären Anlagen	1 Monat		Elektrofachkraft oder elektrotechnisch unterwiesene Person bei Verwendung geeigneter Mess- und Prüfgeräte
Fehlerstrom-, Differenzstrom und Fehlerspannungs-Schutzschalter <ul style="list-style-type: none"> <li>• von stationären Anlagen</li> <li>• in nichtstationären Anlagen</li> </ul>	6 Monate arbeitstäglich		

Wiederholungsprüfungen ortsfester elektrischer Betriebsmittel

## 9. Tritte

Tritte haben im Allgemeinen bis zu vier Stufen. Aufgrund ihrer Bauart dürfen die obersten Stufen bzw. die Plattform betreten werden. Man unterscheidet Leitertritte, Treppentritte, Tritthocker und Rolltritte (auch „Elefantenfüße“ genannt). Der Tritthocker wird heute nur noch selten eingesetzt.

Leitertritte gibt es sowohl mit feststehenden als auch mit zusammenklappbaren Schenkeln. Zusammenklappbare Tritte eignen sich besonders für die Verwendung in Bereichen, in denen wenig Platz für die Lagerung (z. B. in Regalgängen) vorhanden ist.

Treppentritte haben besonders breite Stufen, daher werden sie häufig bei der Bedienung von Maschinen eingesetzt.

Der Rolltritt ist, je nach Ausführung, von zwei, drei oder vier Seiten bestiegbar. Seine Höhe beträgt bis zu 0,5 m. In seine Standfläche eingebaute Rollen ermöglichen z. B. durch Anstoßen mit dem Fuß ein leichtes Verfahren. Die Rollen werden durch das Körpergewicht des Benutzers beim Betreten in die Standfläche versenkt. Wegen seiner geringen Höhe und der großen Aufstellfläche ist der Rolltritt bequem zu benutzen. Er findet häufig Einsatz im Bürobereich.



Leitertritt



Rolltritt

Von Tritten aus lassen sich Arbeiten mit Arbeitshöhen bis etwa 2,5 m durchführen. Tritte dürfen nur auf ebenem Untergrund aufgestellt werden. Ungeeignet sind z. B. schräge, unebene, nachgiebige und rutschige Aufstellflächen. Auf ihnen besteht die Gefahr des Kippens, Einsinkens und Wegrutschens des Trittes.

Tritte werden häufig nur zur Durchführung von Arbeiten geringen Umfangs verwendet. Typische Einsatzorte für Tritte sind z. B. Büros, Registraturen, Verkaufsbereiche.

Um der Benutzung von ungeeigneten Aufstiegen entgegenzuwirken, sollte die Betriebsleitung geeignete Tritte in ausreichender Zahl bereitstellen.

## 10. Transport (Kurierfahrten mit Kfz)

### Verantwortung der Unternehmensleitung

Die Unternehmensleitung ist verantwortlich für die Auswahl und Ausrüstung der Fahrzeuge und für die Auswahl und Qualifikation der Beschäftigten (Auswahlverantwortung). Diese Auswahl schafft die Rahmenbedingungen für sichere Transporte im Kurier-

dienst. Die Führungsverantwortung verlangt, dass sich die Vorgesetzten wiederkehrend vom sicheren Arbeiten und vom Kenntnisstand der Mitarbeiter überzeugen.

In der täglichen Praxis ist laut Rechtsprechung derjenige für die ordnungsgemäße Sicherheit verantwortlich, der unter eigener Verantwortung das Fahrzeug beladen hat. Des Weiteren kommt nach § 23 StVO auch dem Fahrer eine große Verantwortung zu. Der Fahrer oder die Fahrerin muss dafür sorgen, dass das Fahrzeug und die Ladung vorschriftsmäßig sind und dass die Verkehrssicherheit durch die Ladung nicht leidet. Aber auch der Halter hat nach § 31 StVO eine große Verantwortung. Er darf die Inbetriebnahme des Fahrzeugs nicht anordnen oder zulassen, wenn ihm bekannt ist oder bekannt sein muss, dass die Ladung nicht vorschriftsmäßig gesichert ist oder dass die Verkehrssicherheit des Fahrzeugs durch die Ladung leidet.

Strafbar machen können sich alle am Transport beteiligten Personen, also der Fahrzeughalter, Fahrzeugführer und der Verloader. Damit es soweit nicht kommt, muss die Unternehmensleitung dafür sorgen, dass die Kurierfahrer die Ladung in den Fahrzeugen ordnungsgemäß sichern können. Unterweisen Sie diese Personen in der Ladungssicherung.

### Abtrennung des Laderaumes

Im Fahrbetrieb treten durch Bremsen, Lenken und Beschleunigen Kräfte nach allen Seiten auf. Deswegen muss die Ladung gegen das Verrutschen nach allen Seiten gesichert werden. Die stärksten Kräfte treten im normalen Fahrbetrieb bei Vollbremsungen auf. Die Last strebt dann unglücklicherweise in Richtung Fahrer und Beifahrer. Deshalb sollte der Fahrerbereich durch geeignete Einrichtungen, wie z. B. stabile Gitter, Trennnetze oder Laderaumabdeckungen vom Laderaum getrennt werden.

### Sicherung von kleinem Transportgut

Auch kleine Teile werden zum Geschoss. Deshalb haben sich geschlossene Transportboxen bewährt, die im Laderaum befestigt oder formschlüssig verstaut werden können.

### Warnwesten und Freisprecheinrichtung

Warnwesten gehören in alle Fahrzeuge. Der Arbeitgeber ist verpflichtet, außerhalb des Betriebsgeländes Fahrzeuge mit Warnkleidung für alle Mitfahrer

auszustatten. Wenn zur Auftragsabwicklung mobil telefoniert werden muss, ist im Fahrzeug eine Freisprecheinrichtung bereitzustellen und zu nutzen. Die Mitarbeiter sind dazu ausdrücklich zu unterweisen.

### Fahrzeugprüfung

Firmenfahrzeuge sind gemäß § 57 DGUV Vorschrift 70 „Fahrzeuge“ mindestens einmal jährlich auf ihren betriebssicheren Zustand zu prüfen bzw. prüfen zu lassen. Neben der zweijährigen Sachverständigenprüfung nach der StVZO kann die Prüfung durch eine autorisierte Fachwerkstatt z. B. im Rahmen der Serviceinspektion erfolgen.

### Fahrer Ausbildung

Kurierfahrer besitzen zumindest den PKW-Führerschein, was rein formal zum Führen eines PKW ausreicht. Wenn Firmen-Fahrzeuge eingesetzt werden, sollte der Halter (Unternehmer) regelmäßig kontrollieren, ob der Kurierfahrer noch im Besitz eines gültigen Führerscheins ist. Ansonsten droht bei einer Straßenverkehrskontrolle nicht nur dem Fahrer („Fahren ohne Führerschein“), sondern auch dem Halter ein Ordnungswidrigkeitenverfahren.

Damit der Kurierfahrer seine Transportaufgaben sicher erfüllen kann und um seine Fahrkompetenz zu verbessern, werden Fahrsicherheitstrainings von der BG ETEM angeboten. Angebote finden Sie online in der Seminar Datenbank unter [www.bgetem.de/seminare](http://www.bgetem.de/seminare).

Bitte wenden sie sich bei Fragen an den Bereich Schulung der BG ETEM:  
Tel. 0221 3778-6464  
Fax 0221 3778-6027  
E-Mail [schulung@bgetem.de](mailto:schulung@bgetem.de)

### Wirtschaftliche Aspekte

Jeder Unfall eines Beschäftigten im Straßenverkehr verursacht neben dem menschlichen Leid auch enorme Kosten, die Ihren Gewinn von Monaten oder sogar Jahren aufzehren können.

#### Direkte Unfallkosten sind:

- Reparaturkosten an den eigenen Fahrzeugen
- Reparaturkosten, die durch Übernahme kleinerer Schäden am Fahrzeug des Unfallgegners entstanden sind, um Rabattrückstufungen zu vermeiden
- Kosten für ausgefallene Fahrzeuge

- Höhere Beiträge zur Haftpflicht-, Vollkasko- und Transportversicherung (Rückstufung)
- Kosten der Selbstbeteiligung, Teilkasko oder Vollkasko
- Kosten für beschädigte Werkstücke (Ladung)
- An- und Abmeldung von Fahrzeugen

#### Indirekte Unfallkosten sind:

- Arbeitszeitverluste am Unfallort, bei der Verhandlung mit der Polizei, bei Gesprächen mit dem Anwalt, bei einer Vorladung vor Gericht
- Zusätzliche Kosten für Krankheitsvertretungen bzw. Aushilfen einschließlich Personalbeschaffungs- und Einarbeitungskosten sowie Kosten für Mehrarbeitsstunden
- Kosten für Lohn- und Gehaltsfortzahlungen
- Umsatzeinbußen durch Verärgerung der Kunden wegen verspäteter Auftragsausführung oder unbekannter Krankheitsvertretung
- Schmälerung des Beitragsnachlasses der Berufsgenossenschaft.

Investitionen in die Qualifikation der Fahrenden und in die Sicherung der Ladung sind gut investiertes Geld.

## 11. Psychische Belastungen

#### Beispiel:

In einem Dentallabor arbeiten Frau Müller und Herr Schulz als Zahntechniker direkt gegenüber. Frau Müller liebt es, beim Bearbeiten der Hohlformen ihre Lieblingsmusik auf ihrem ipod zu hören. Herr Schulz bearbeitet die Hohlformen von Frau Müller weiter. Bei Fragen vermeidet er es inzwischen, Frau Müller direkt anzusprechen, da die mit ihrer Musik in einer eigenen Welt zu sein scheint. Außerdem schimpft sie sowieso ständig, ihr wäre zu kalt, dabei ist frische Luft doch wichtig. Die anderen Kollegen beschwerten sich über die fehlerhaften Hohlformen der beiden ...

Arbeitsorganisation und soziale Beziehungen sind zwei wichtige Bereiche psychischer Belastung, die über die Unzufriedenheit der Mitarbeiter zu Produktivitätseinbußen führen können.

Das Arbeitsschutzgesetz verpflichtet Unternehmen zur Beurteilung der Arbeitsbedingungen (vgl. ArbSchG § 5).

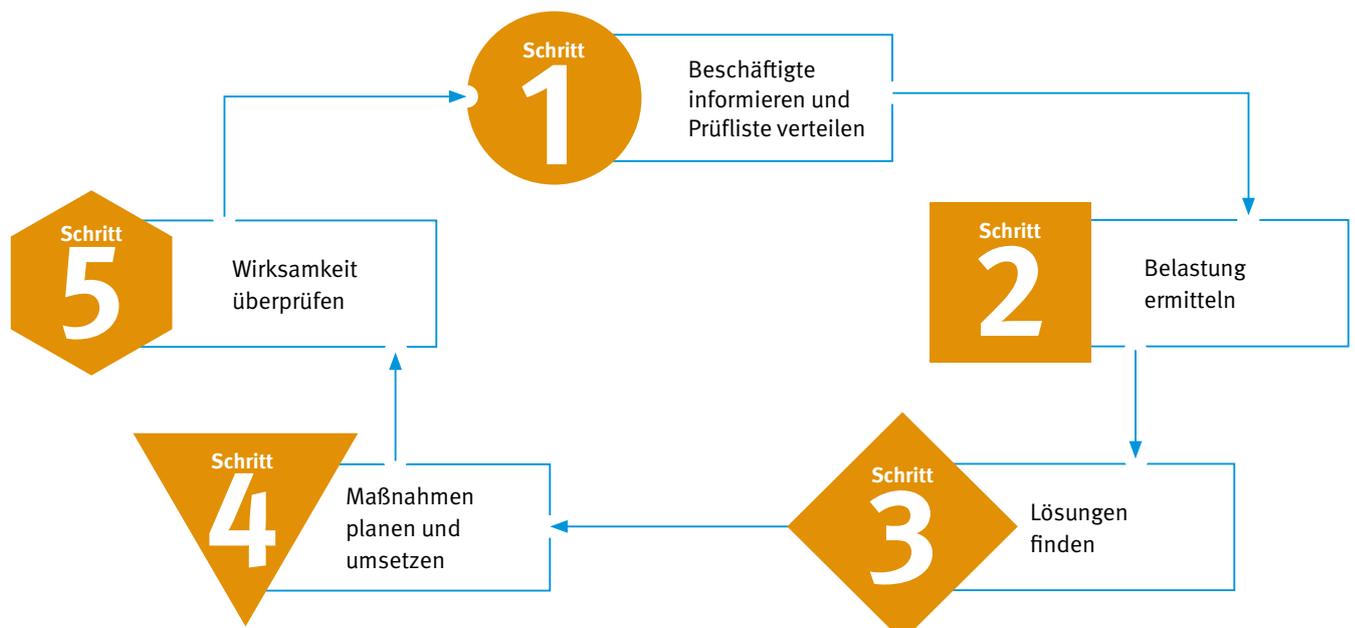
Sie sind aufgefordert, psychische Gefährdungen, die zum Beispiel aus hoher Arbeitsintensität, fehlender sozialer Unterstützung am Arbeitsplatz oder Dauer, Lage und Verteilung der Arbeitszeit resultieren, zu ermitteln und erforderliche Maßnahmen abzuleiten.

In unserem Beispiel wäre es wenig hilfreich, wenn die Unternehmensleitung die Arbeitsbedingungen allein beurteilen wollte. Die Zahnärztinnen und Zahnärzte selbst wissen viel besser, was sie stört und mit welchen Maßnahmen ihnen geholfen wäre.

Daher ist es empfehlenswert, in gut strukturierten Lösungsworkshops gemeinsam mit den Beschäftigten Schwierigkeiten aufzudecken und anschließend nach passenden Lösungen zu suchen. Die Broschüre **Gemeinsam zu gesunden Arbeitsbedingungen** gibt hier eine detaillierte Anleitung.



[www.bgetem.de](http://www.bgetem.de), Medien/Service, Medienportal:  
Arbeitsschutz konkret – Informationen für  
Fachkräfte/MB042



Zunächst werden alle Beschäftigten des Zahnlabors gebeten, einen kurzen Fragebogen auszufüllen. Dann wird ein Termin vereinbart, an dem gemeinsam mit dem Chef ein Lösungsworkshop durchgeführt wird. Hier werden die Ergebnisse aller Beschäftigten auf ein Plakat übertragen.

Die Plakate haben eine einfache, gute nachvollziehbare Struktur. So kann die moderierende Unternehmensleitung, auch wenn sie ggf. nur wenig Erfahrung mit der Leitung eines Workshops hat, gute Lösungen mit den Beschäftigten erarbeiten.

Die Zusammenarbeit im Team wird thematisiert und allen wird bewusst, dass generell wenig miteinander gesprochen wird. Herr Schulz erklärt, dass er es aufgegeben hat, die Kopfhörer tragende Frau Müller anzusprechen. Frau Müller ist überrascht und verspricht, ihren ipod jetzt zu Hause zu lassen. Herr Schmidt bietet an, vor dem Lüften Frau Müller zu fragen. Man einigt sich auf regelmäßige Stoßlüftung.

Zur Verbesserung der Kommunikation sollen kurze Teambesprechungen einmal wöchentlich stattfinden. Das finden alle im Team gut. Und mit einem jährlichen Betriebsausflug ließe sich das Betriebsklima verbessern.

Schritt  
2

### Schritt 2: Auswertungsposter „Belastung ermitteln“

**Sammlung auf Basis der „Prüfliste Psychische Belastung“**

	ja	nein	ja	nein
1.1. Wie oft die auszuführende Arbeit von Ihnen selbst vorbereitet, organisiert und geplant?				
1.2. Ist Ihre Tätigkeit abwechslungsreich?				
1.3. Haben Sie die Möglichkeit, eine einschwernde Körperhaltung einzunehmen?				
1.4. Erhalten Sie ausreichende Informationen zum eigenen Arbeitsbereich?				
1.5. Entspricht Ihre Qualifikation den Anforderungen, die durch die Tätigkeit gesetzt werden?				
1.6. Ist die Tätigkeit frei von unheilvoller Vorfällen- und Störereignissen?				
1.7. Ist Ihre Tätigkeit frei von unangenehm Arbeitsumgebungsbedingungen (z. B. Lärm, Klima, Gerüche)?				
1.8. Ist Ihre Tätigkeit frei von unheilvollen Arbeitszeiten (z. B. im Publikumsverkehr)?				
1.9. Haben Sie Einfluss auf die Zeitgestaltung Ihrer Arbeit (z. B. Länge der Pausen, Arbeitszeiten, Termine)?				
1.10. Haben Sie Einfluss auf die Vorgesetzene bei Ihrer Arbeit (z. B. Wahl der Arbeitsmittel) -mehrfach?				
1.11. Erhalten Sie ausreichende Informationen zur Entwicklung des Betriebs?				
<b>2. Arbeitsintensivität</b>				
2.1. Ist ein kontinuierliches Arbeiten über 30-45 Minuten möglich?				
2.2. Erhalten Sie Überzeugen ohne Zeit- und Termindruck abzuholen?				
2.3. Erhalten Sie ausreichende Rückmeldung (Kundenbewertung, Kritik, Beurteilung über die eigene Leistung)?				
2.4. Gibt es für Sie klare Entscheidungsstrukturen?				
2.5. Sind angemessene Überstunden bei Ausnahmefällen?				
2.6. Wird Ihnen im Falle von Überstunden verbale Feedbackmöglichkeit gewährt?				
<b>3. Soziale</b>				
3.1. Bietet Ihre Tätigkeit die Möglichkeit zur Zusammenarbeit mit Kollegen / Kollegen?				
3.2. Besteht ein positives soziales Klima?				

\* „Prüfliste Psychische Belastung“ der Unfallversicherung Bund und Bayern (s. auch MB 04/2, S. 9)

Zwei Themen stehen in diesem Beispiel besonders hervor: soziales Klima und Zeitdruck.

Mithilfe eines zweiten Plakats werden nun gemeinsam konkrete Lösungen zu diesen Schwerpunkten erarbeitet:

Schritt  
3

### Schritt 3: Auswertungsposter „Lösungen finden“

**Unser Thema: X Arbeitsunterbrechungen**

An welche Situation denken Sie beim Thema?	Was sind die Ursachen?	Welche betrieblichen Lösungen bieten sich an?	Worauf sollten Sie bei der Umsetzung achten?
PC stürzt ständig ab ...	<ul style="list-style-type: none"> <li>veraltete Software</li> <li>alter PC</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>gebrauchten PC anschaffen</li> <li>neuen PC anschaffen</li> <li>PC-Arbeit vermeiden (?)</li> <li>Software Bezogen (wie?)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>neues MS-Office max 22 €</li> <li>Müller nach Auf-rüstungsmöglich-keiten fragen</li> <li>Müller sammelt Angebote</li> </ul>
Handy klingelt während des	Erreichbarkeit geht vor. Es könnte etwas Wichtiges sein.	<ul style="list-style-type: none"> <li>vorher leise stellen</li> <li>besser Rückrufe</li> <li>nur bei wichtigen Sachen ruft Büro an: Büro schickt SMS, Infos werden von den Mitarbeitern nach den Terminen eingeleitet</li> <li>wichtige Anrufe vom Chef auf mobil</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pausen für Rück-ruf einplanen</li> <li>mailbox wird abgehört</li> </ul>

Am Ende entscheidet die Unternehmensleitung, welche Maßnahmen-Ideen umgesetzt werden und welche nicht. Klugerweise begründet diese die Entscheidung gegenüber den Beschäftigten. Im Maßnahmenplan werden der Belastungsfaktor, die Maßnahme und die Art der Wirkungskontrolle festgehalten. Damit wird auch die Dokumentationspflicht erfüllt. Der gesamte Prozess der Gefährdungsbeurteilung wurde in der Broschüre „Gemeinsam zu gesunden Arbeitsbedingungen“ niedergelegt.

Die Unternehmensleitung muss sicherstellen, dass die PSA sicher schützt und in hygienisch einwandfreiem Zustand ist. Außerdem ist – sofern erforderlich – die arbeitsmedizinische Vorsorge (s. Kapitel „Organisation des Arbeitsschutzes“) zu organisieren. Die Beschäftigten sind über die richtige Anwendung der PSA regelmäßig zu unterweisen.

## 12.1 Anforderungen an PSA

PSA wird in drei Kategorien klassifiziert:

- **Kategorie I: geringe Risiken**  
Diese PSA ist mit dem CE-Zeichen gekennzeichnet.
- **Kategorie II: mittlere Risiken**  
Diese Kategorie wird nach Baumusterprüfung vergeben und ist erkennbar am CE-Zeichen und eventuell an der angegebenen Norm. Hierzu zählen beispielsweise Schutzbrillen.
- **Kategorie III: hohe Risiken**  
Diese PSA soll gegen tödliche oder ernste Gesundheitsschäden schützen. Die Produktion dieser PSA wird ständig überwacht. Die überwachende Stelle wird durch eine vierstellige Kennziffer neben dem CE-Zeichen bekannt gegeben. Unter diese Kategorie fallen beispielsweise viele Chemikalienschutzhandschuhe.

Der Maßnahmenplan

Schritt  
4

Maßnahmenplan		Betrieb	Datum	Bearbeiter
		Musterbetrieb	15.03.2015	M. Musterman
1. Maßnahme	<b>Belastungsfaktor / Aufgabe</b>	Ausführungsbedingungen/Arbeitsunterbrechungen Ordnungssystem für Werkzeug überprüfen und optimieren		
	<b>Maßnahmen und Aktivitäten</b>	Bedarf ermitteln, Produkte beschaffen und installieren	zu erledigen bis (Datum)	15.05.2015 <span style="float: right;">Erfolgt!</span>
	<b>Wirkungskontrolle</b>	neues System einführen, bewährt sich nach Aussage der Beschäftigten	zu erledigen bis (Datum)	15.07.2015 <span style="float: right;">Erfolgt!</span>
2. Maßnahme	<b>Belastungsfaktor / Aufgabe</b>	Arbeitsunterbrechungen		
	<b>Maßnahmen und Aktivitäten</b>	Unterweisung zu Regeln Mobilfunknutzung, auf Einhaltung durch alle achten	zu erledigen bis (Datum)	19.05.2015 <span style="float: right;">Erfolgt!</span>
	<b>Wirkungskontrolle</b>	funktioniert eingeschränkt, dauernde Hinweise erforderlich	zu erledigen bis (Datum)	14.06.2015 <span style="float: right;">Erfolgt!</span>

## 12. Persönliche Schutzausrüstung (PSA)

Unter Persönlicher Schutzausrüstung (PSA) ist jede Ausrüstung zu verstehen, die dazu bestimmt ist, die Beschäftigten vor bestehenden Restrisiken zu schützen. PSA darf erst dann eingesetzt werden, wenn technische und/oder organisatorische Maßnahmen keinen ausreichenden Schutz gewährleisten.

Bitte beachten Sie:

- PSA ist grundsätzlich für den Gebrauch durch nur eine Person bestimmt.
- Die PSA muss dieser Person individuell passen.
- Die Anschaffung und Bereitstellung der PSA ist Aufgabe des Arbeitgebers; den Beschäftigten dürfen dadurch keine Kosten entstehen.
- PSA muss ausreichenden Schutz vor der Gefährdung bieten, ohne neue Gefährdungen zu verursachen.

## 12.2 Erforderliche PSA im zahntechnischen Labor

Für die unterschiedlichen Tätigkeiten im zahntechnischen Labor ist durch den Unternehmer unterschiedliche Schutzausrüstung bereitzustellen. Neben geeigneter Arbeitskleidung, wie langärmelige, hoch geschlossene Laborkittel, kommen als PSA insbesondere Schutzhandschuhe, Staubschutzmasken und Augen- oder Gesichtsschutz zum Einsatz. Die zur Verfügung gestellten Schutzhandschuhe müssen auf die dermal gefährdenden Tätigkeiten und Stoffe abgestimmt sein.

Gegen wegfliegende grobe Partikel ist eine Schutzbrille zur Verfügung zu stellen, sofern nicht andere, technische Schutzmaßnahmen bereits wirkungsvoll eingesetzt werden (z. B. ausreichend große Sichtscheibe).

Ist durch technische Schutzmaßnahmen eine ausreichende Minimierung der Staubexposition nicht gewährleistet, so kann ergänzend das Tragen von Atemschutz notwendig sein.

## 12.3 Auswahl der PSA, Datenbank: Hand- und Hautschutz

Die falsche Auswahl und nicht sachgerechte Anwendung von PSA kann zu Gesundheitsgefährdungen führen. Falls die Gefährdungsbeurteilung ergibt, dass PSA erforderlich ist, sollten Sie die Mitarbeiter an der Auswahl der PSA beteiligen. Dies führt erfahrungsgemäß zu einer hohen Trageakzeptanz.

PSA mit höherem Tragekomfort wird eher benutzt (z. B. eine Staubschutzmaske mit Ausatemventil). Die geringen Mehrkosten fallen kaum ins Gewicht. Nicht zuletzt sinkt Ihr Zeitaufwand für die Kontrolle, ob die PSA getragen wird.

### Atemschutz

Bei Tätigkeiten mit Gipsen, Einbettmassen und beim Ausarbeiten können Expositionsspitzen auftreten, die das Tragen von Atemschutz notwendig machen (empfohlen wird eine partikelfiltrierende Halbmaske FFP-2 vorzugsweise mit Ausatemventil). Werden die Staubschutzmasken gerade nicht benötigt, sind sie sachgerecht, vor Stäuben geschützt, aufzubewahren. Hierzu zählt beispielsweise die Lagerung in einer geschlossenen Aufbewahrungsbox.

Bitte beachten Sie, dass die häufig noch anzutreffenden „OP-Masken“ keine Staubschutzmasken sind. OP-Masken haben vor allem das Ziel, der Übertragung von Bakterien aus den Atemwegen des medizinischen Personals z. B. in die chirurgische Wunde vorzubeugen, weswegen sie in Zahnarztpraxen durchaus sinnvoll, in Dentallaboratorien jedoch fehl am Platze sind.

### Handschuhe

Die Auswahl der Handschuhe richtet sich nach der Gefährdung, vor der sie schützen sollen. Beachten Sie bei chemischen Einwirkungen immer die Angaben des Produktherstellers zu geeignetem Handschuhmaterial und des Handschuhherstellers zur Durchdringungszeit! Für Tätigkeiten mit sensibilisierenden Arbeitsstoffen, wie z. B. Methylmethacrylat (MMA) werden Handschuhe aus Nitrilkautschuk grundsätzlich empfohlen. Naturkautschuklatex war lange das übliche Handschuhmaterial. Auf Grund der möglichen Entwicklung von Latexallergien bei Beschäftigten sollte auf die Verwendung latexhaltiger Produkte verzichtet werden. Um Fehlanwendungen und hohe Kosten zu vermeiden,



ist es sinnvoll, die Anzahl unterschiedlicher Handschuhsorten im Dentallabor so klein und übersichtlich wie möglich zu halten.

Bei der Auswahl des richtigen Schutzhandschuhs unterstützt die BG ETEM mit ihrer „Datenbank Hand- und Hautschutz“. Diese ist ein frei und ohne Anmeldung zugängliches, kostenlos nutzbares Onlineportal. Zu finden ist das Portal über: <https://hautschutz.bgetem.de>.

Bei der Pflege und Weiterentwicklung des Portals arbeiten Hersteller dentaltechnischer Produkte, Handschuhhersteller und BG ETEM aktiv zusammen. Die Produkte sind den im Portal bestehenden Tätigkeitsgruppen zugeordnet. Die Eignung der Handschuhe wird für die einzelnen Tätigkeiten bezüglich der verwendeten Gefahrstoffe, der Materialdicke und auch der Erhaltung des Tastsinns geprüft. Im Ergebnis der durchgeführten Untersuchungen und Prüfungen werden Schutzhandschuhe für die jeweiligen Tätigkeiten mit Dentalprodukten empfohlen.



### Weitere Informationen finden Sie in folgenden DGUV-Regeln:

- ▶ DGUV-Regel 112-190 „Atemschutzgeräte“
- ▶ DGUV-Regel 112-192 „Benutzung von Augen- und Gesichtsschutz“
- ▶ DGUV-Regel 112-195 „Benutzung von Schutzhandschuhen“

# 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.



Bei einer Gefährdungsbeurteilung sind immer auch die Gefährdungen durch eine offenbar naheliegende Schutzmaßnahme zu beachten. Hier ist der Mitarbeiter an einer Bohrmaschine durch Späne gefährdet. 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 Maßnahmen die mechanische Gefährdung der Hände beseitigt werden, z. B. durch Einspannen des Werkstücks.

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,
  - (3) 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.“



Handlungsschritte der Gefährdungsbeurteilung

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.

## 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.

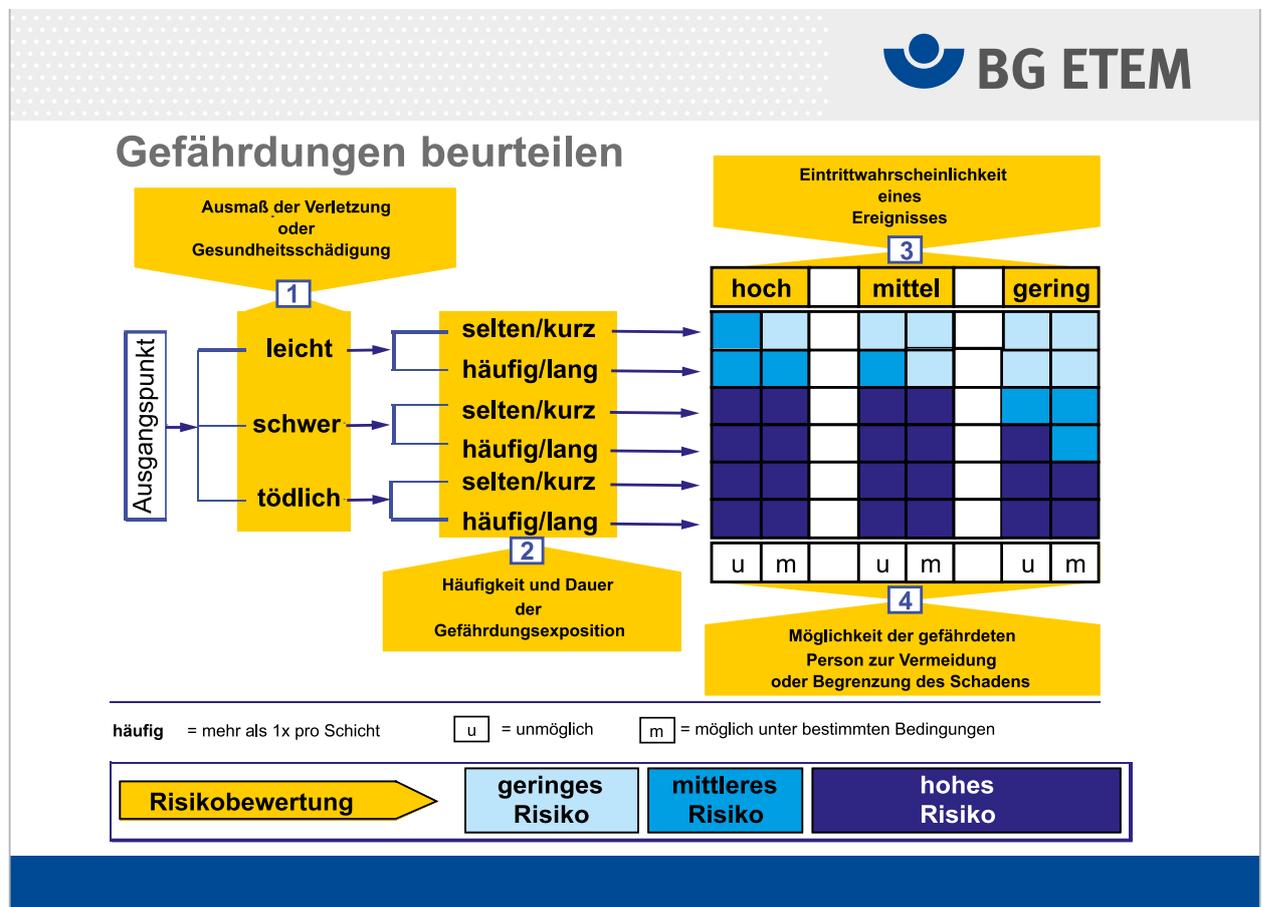
Wenn Sie dieser gesetzlichen Pflicht bisher noch nicht entsprochen haben, sollten Sie alsbald eine systematische Gefährdungsbeurteilung durchführen – zur Sicherheit Ihrer Mitarbeiter und zu Ihrem eigenen Schutz vor straf- und haftungsrechtlichen Folgen bei einem Arbeitsunfall oder einer schweren arbeitsbedingten 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](http://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 D014 „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, Unfallverhütungsvorschriften 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 Mitarbeiter der Aufsicht und Beratung der BG ETEM.

## 5. Maßnahmen festlegen, planen, ausführen und 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 das Leben sowie die physische und psychische 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 DGUV Vorschrift 1 „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 Ihre 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 D014 „Gefährdungsbeurteilung“ der BG ETEM. Außerdem sind viele Gefährdungsbeurteilungen online unter [www.bgetem.de](http://www.bgetem.de), Medien/Service, Medienportal.

Optimal ist der Besuch des BG ETEM-Seminars „Methodik und Praxis der 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 Sicher-

heit und Gesundheitsschutz der Mitarbeiter abzuleiten. Anmeldung bitte über das Internet [www.bgetem.de/seminare/seminardatenbank](http://www.bgetem.de/seminare/seminardatenbank). Der entsprechende Webcode für diese Datenbank lautet: 14301352. Wir helfen Ihnen auch telefonisch unter 0221/3778-6464, Schulungsbereich.

## 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.

Der vorliegende Ordner enthält Checklisten zur Arbeitsschutzorganisation. Auf der beiliegenden CD-ROM finden Sie zahlreiche weitere Objekte zu unterschiedlichen Tätigkeiten und Arbeitsverfahren. Bitte wählen Sie die für Ihren Betrieb relevanten Checklisten aus und passen Sie diese ggf. Ihrem betrieblichen Bedarf an.

### 7.2 Die CD „Praxisgerechte Lösungen“

Auf der CD „Praxisgerechte Lösungen“ (CD003) 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.



### Aufgabe 13

Erarbeiten Sie die Gefährdungsbeurteilung anhand der „Gefährdungsbeurteilung Vorlagen“ (siehe Seite 99 ff.) oder mit der CD-ROM „Praxisgerechte Lösungen“. Die Aufgabe kann im Antwortbogen auf Seite 219 als erledigt gekennzeichnet werden, wenn die Gefährdungen ermittelt und beurteilt wurden, die Schutzmaßnahmen festgelegt und diese Schritte dokumentiert sind.



## 8. Gefährdungsobjekte

Am Beispiel „Erste Hilfe“ 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 Betrieb 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; diese 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.

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 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 Namens-

kürzel 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-Blanko“ auf der beiliegenden CD „Aufbauseminar Unternehmermodell“.

**Arbeitsbereich: Arbeitsschutzorganisation**  
**Erste Hilfe**

**Gefährdungen:**  
 Mangelhafte erste Hilfe bei Unfällen und Gesundheitsstörungen

Maßnahmen	B	veranlasst	durchgeführt	Ja, wirksam
Es ist mindestens die geforderte Anzahl an Ersthelfern ausgebildet DGUV Vorschrift 1 (BGV A1): § 26 (1).				✓
Die Ersthelfer nehmen regelmäßig an Aus- und Fortbildungsveranstaltungen teil DGUV Vorschrift 1 (BGV A1) § 26 (3).		6.5.2015	27.5.2015	
Der Aufbewahrungsort des Erste-Hilfe-Materials ist schnell erreichbar und leicht zugänglich, mit einem Rettungszeichen gekennzeichnet und den Beschäftigten bekannt gemacht.				✓
Über einen Aushang „Erste-Hilfe“ werden die Notrufnummern des Erste-Hilfe-Personals und der Erste-Hilfe-Einrichtungen bekanntgegeben.		6.5.2015 (Me)	6.5.2015 (Me)	
Erste-Hilfe-Leistungen werden im Verbandbuch eingetragen, die Aufzeichnungen werden 5 Jahre aufbewahrt. Die Nachweisführung erfolgt unter Wahrung des Datenschutzes.				✓
Das Objekt „Unterweisungen der Mitarbeiter“ ist beachtet. Beschäftigte sind über das Verhalten bei Unfällen unterwiesen.	X	6.5.2015		
Eine regelmäßige Kontrolle der Verbandkästen (Verfalldatum) und die Ergänzung von Materialien bei Bedarf werden veranlasst.		6.5.2015 (Me)	6.5.2015 (Me)	
Die DGUV Information 204-022 (BGI 509) "Erste Hilfe im Betrieb" ist beachtet.				✓

**Quellen**  
 DGUV Vorschrift 1 (BGV A1): Grundsätze der Prävention  
 Arbeitsschutzgesetz (ArbSchG)  
 DGUV Information 204-001 (BGI 510-1): Erste Hilfe (Plakat)  
 DGUV Information 204-006 (BGI 503): Anleitung zur Ersten Hilfe  
 DGUV Information 204-022 (BGI 509): Erste Hilfe im Betrieb

Falls **B (= Beratungsbedarf)** Kontakt aufnehmen mit:  
 externer Fachkraft für Arbeitssicherheit / Betriebsarzt/-ärztin / TAB / BG

Hr. Schmidt bis 27.5.2015 erledigt am 19.5.2015 durch Hr. Meier (Me)

Verantwortliche/r (☑ Unternehmer/in ☐ Beauftragte/r/Vorgesetzte/r \_\_\_\_\_)  
 hat alle Maßnahmen auf Wirksamkeit geprüft.

Datum 5.6.2015 Unterschrift des Verantwortlichen [Signature]

**Ausgefülltes Gefährdungsobjekt „Erste Hilfe“**

# Gefährdungsbeurteilung

**Betrieb:** Zahntechnik

**Abteilung:** \_\_\_\_\_

**Ersteller/in:** BGETEM

---

## Erste Beurteilung

**vom:** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Datum, Unterschrift

## Wiederholte Beurteilung

**vom:** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Datum, Unterschrift

**vom:** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Datum, Unterschrift

**vom:** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Datum, Unterschrift



# Inhalt: Gefährdungskatalog

<b>1. Arbeitsschutzorganisation</b>	<b>101</b>	<b>7. Kronen- und Brückentechnik, Modellguss</b>	<b>161</b>
Arbeitsmedizinische Vorsorge	101	Ausbetten	161
Arbeitsschutzausschuss (ASA)	103	Einbetten	163
Beschaffung technischer Arbeitsmittel	105	Elektrolytisches Glänzen; Dentallabor	165
Betriebsarzt, Fachkraft für Arbeitssicherheit, Unternehmermodell	107	Gussschleuder	167
Brandschutz	109	Metallstäube; Dentallabor	169
Erste Hilfe	111	Reinigen von Metallgerüsten	171
Fremdfirmen	113	Vergolden; Dentallabor	173
Persönliche Schutzausrüstung (PSA)	115	<b>8. Kunststoffprothetik</b>	<b>175</b>
Pflichtenübertragung auf Vorgesetzte	117	Flüssige, monomere Kunststoffe;	
Prüfung	119	Methylmethacrylat (MMA)	175
Sicherheitsbeauftragte	121	Kunststoffstäube – MMA	177
Unternehmermodell	123	<b>9. Kurierdienst</b>	<b>179</b>
Unterweisungen der Beschäftigten	125	Flüssiggastransport; Dentallabor	179
<b>2. Arbeitsvorbereitung</b>	<b>127</b>	Kraftfahrzeuge; Dentallabor	181
Gipsstäube	127	<b>10. Labor, allgemein</b>	<b>183</b>
Trimmen	129	Laserschweißeinrichtung	183
<b>3. Auftragseingang</b>	<b>131</b>	Pinbohrgerät	185
Desinfektionsplatz	131	Löten mit Mikro-, Löt- und Schweißgerät mit eigener Gaserzeugung	187
<b>4. Büro</b>	<b>133</b>	Arbeitsplatzabsaugung; Dentallabor	189
Bildschirmarbeitsplätze	133	Druckgase, Acetylen	191
<b>5. Gesamter Betrieb/Übergreifendes</b>	<b>135</b>	Druckgase, Flüssiggas	193
Arbeitsplätze: Arbeits-/Sozialräume	135	Druckgase, Sauerstoff	195
Lärm; allgemein	137	Druckgase, Wasserstoff	197
Raumluft; Dentallabor	139	Erdgas-Leitungsanlage	199
Verkehr: Fluchtwege, Notausgänge	141	Gasleitungen; Dentallabor	201
Druckluftbehälter mit Kompressor	143	Bimsstäube	203
Elektrische Anlagen und Betriebsmittel; allgemein	145	Stäube, allgemein; Dentallabor	205
Gefahrstoffe; allgemein	147	Strahlanlage, Strahlbox; Dentallabor	207
Hautschutz; Dentallabor	151	<b>11. Oxidkeramikverarbeitung</b>	<b>209</b>
Leitern und Tritte	153	Fräsen von Zirkonoxidkeramik	209
Mutterschutzrelevante Tätigkeiten; Dentallabor	155	Sintern von Zirkonoxidkeramik	211
Reinigungspersonal; Dentallabor	157		
<b>6. Keramik</b>	<b>159</b>		
Keramikstäube	159		



## Arbeitsmedizinische Vorsorge

### Gefährdung/Belastung

Durch fehlende medizinische Vorsorge Nichterkennen von Erkrankungen

MASSNAHMEN	B	VERANLASST	DURCHGEFÜHRT	JA, WIRKSAM
Durch die Gefährdungsbeurteilung wurde ermittelt, ob Beschäftigte Tätigkeiten wahrnehmen oder mit Gefahrstoffen umgehen, die eine arbeitsmedizinische Vorsorge (Pflicht-, Angebots- oder Wunschvorsorge) erforderlich machen. Die Durchführung von Eignungs- oder Tauglichkeitsuntersuchungen erfolgt entweder <ul style="list-style-type: none"> <li>• aufgrund arbeitsrechtlicher Grundlagen (z. B. Jugendarbeitsschutzgesetz, Röntgenverordnung, Strahlenschutzverordnung, Fahrerlaubnisverordnung) oder</li> <li>• aufgrund der Fürsorgepflicht des Arbeitgebers (Betriebsvereinbarung, Arbeits- oder Tarifvertrag).</li> </ul>				
Nach Maßgabe der ArbMedVV (Anhang) wird die arbeitsmedizinische Pflichtvorsorge der Mitarbeiter veranlasst. Die Pflichtvorsorge muss vor Aufnahme der Tätigkeit und anschließend in regelmäßigen Abständen veranlasst werden.				
Über die Pflichtvorsorge wird eine Vorsorgekartei mit Angaben über Anlass und Tag jeder Untersuchung geführt. Bei Beendigung des Beschäftigungsverhältnisses erhält der Mitarbeiter/die Mitarbeiterin eine Kopie der sie betreffenden Angaben.				
Nach Maßgabe der ArbMedVV (Anhang) wird die Angebotsvorsorge den Mitarbeitern angeboten. Die Angebotsvorsorge muss vor Aufnahme der Tätigkeit und anschließend in regelmäßigen Abständen angeboten werden. Besteht der Verdacht, dass ein Mitarbeiter/eine Mitarbeiterin an einer im ursächlichen Zusammenhang mit der Tätigkeit stehenden Erkrankung leidet, so ist ihm oder ihr unverzüglich Angebotsvorsorge anzubieten. Dies gilt auch für Beschäftigte mit vergleichbaren Tätigkeiten.				
Die arbeitsmedizinische Vorsorge findet während der Arbeitszeit statt.				
Die Beschäftigten sind darüber informiert, dass Sie ggf. Wunschvorsorge wahrnehmen können.				
Die Fristen für die Veranlassung der arbeitsmedizinischen Vorsorge gemäß Arbeitsmedizinischer Regel AMR 2.1 ( <a href="http://www.baua.de">www.baua.de</a> ) sind eingehalten.				

**Quellen**

Arbeitsschutzgesetz (ArbSchG)

Verordnung zur arbeitsmedizinischen Vorsorge (ArbMedVV)

Gefahrstoffverordnung (GefStoffV)

**Falls B (= Beratungsbedarf)** Kontakt aufnehmen mit:  
externer Sicherheitskraft / 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 \_\_\_\_\_

## Arbeitsschutzausschuss (ASA)

### Gefährdung/Belastung

#### Organisatorische Mängel

MASSNAHMEN	B	VERANLASST	DURCHGEFÜHRT	JA, WIRKSAM
An der ASA-Sitzung nehmen regelmäßig teil: <ul style="list-style-type: none"> <li>• der Arbeitgeber oder ein von ihm Beauftragter,</li> <li>• zwei vom Betriebsrat bestimmte Betriebsratsmitglieder,</li> <li>• der Betriebsarzt,</li> <li>• die Fachkraft für Arbeitssicherheit (FaSi) und</li> <li>• die Sicherheitsbeauftragten</li> </ul> Hinweis: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bei mehr als 20 Beschäftigten fordert das Arbeitssicherheitsgesetz § 11 den Unternehmer auf, einen Arbeitsschutzausschuss zu bilden.</li> </ul>				
Der ASA tritt mindestens einmal vierteljährlich zusammen, um Anliegen des Arbeitsschutzes oder der Unfallverhütung zu beraten.				
Die Einladung zu den ASA-Sitzungen erfolgt durch den Arbeitgeber oder einen Beauftragten.				
Die ASA-Sitzungen werden durch die Fachkraft für Arbeitssicherheit und den Betriebsarzt vorbereitet und ausgewertet.				
Die Ergebnisse der Besprechungen sind schriftlich festgehalten.				

#### Quellen

Arbeitssicherheitsgesetz (ASiG)

**Falls B (= Beratungsbedarf)** Kontakt aufnehmen mit:  
 externer Sicherheitskraft / 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

#### Sicherheitstechnisch mangelhafte Arbeitsmittel

MASSNAHMEN	B	VERANLASST	DURCHGEFÜHRT	JA, WIRKSAM
Die Vorgaben zum Arbeitsschutz werden ermittelt. Hinweis: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fachkraft für Arbeitssicherheit und Betriebsarzt können bei Bedarf mit einbezogen werden</li> <li>• Maßgebliche Anforderungen können mit Hilfe der Berufsgenossenschaft sowie der Arbeitsschutzbehörde ermittelt werden. Anforderungen können sich auch aus DGUV-I, DGUV-R (<a href="http://www.dguv.de">www.dguv.de</a>) oder Expositionsbeschreibungen ergeben</li> </ul>				
Vorgaben zum Arbeitsschutz werden schriftlich in die Verträge mit den Lieferanten aufgenommen.				
Es werden technische Arbeitsmittel bestellt, die dem Produktsicherheitsgesetz und dem jeweiligen Stand der Technik (Normen) entsprechen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• mit CE-Kennzeichen,</li> <li>• Konformitätserklärung des Herstellers,</li> <li>• Betriebsanleitung in deutscher Sprache,</li> <li>• Angaben z. B. von Geräusch- und Vibrationsemissionswerten (gilt auch für Eigenbaumaschinen).</li> </ul>				
Vor der Inbetriebnahme wird die sicherheitstechnische Abnahme hinsichtlich der Einhaltung der vertraglich festgelegten Sicherheitsanforderungen, gegebenenfalls unter Einbeziehung der Fachkraft für Arbeitssicherheit und des Betriebsarztes, durchgeführt.				
Die notwendige PSA wird vor dem ersten Einsatz von neuen technischen Arbeitsmitteln beschafft und bereitgestellt.				
Es ist mit Hilfe der Betriebsanleitung eine Betriebsanweisung für das Arbeitsmittel erstellt worden.				
Die Beschäftigten werden vor dem ersten Einsatz von neuen technischen Arbeitsmitteln über den Umgang mit diesen unterwiesen.				

**Quellen**

Arbeitssicherheitsgesetz (ASiG)  
Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV)  
DGUV Vorschrift 1: Grundsätze der Prävention

**Falls B (= Beratungsbedarf)** Kontakt aufnehmen mit:  
externer Sicherheitskraft / 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, Fachkraft für Arbeitssicherheit, Unternehmermodell

### Gefährdung/Belastung

**Unzureichende Beratung in arbeitsmedizinischen Fragen, z. B. arbeitsbedingte Erkrankungen, langfristig wirkende Gesundheitsgefahren, ergonomische Fehlbelastungen, Sucht, Depression, Berufskrankheiten, psychische Belastungen, mangelnde Eignung für den Arbeitsplatz, Allergien, Erste Hilfe; unzureichende Beratung in sicherheitstechnischen Fragen, z. B. bei der Arbeitsorganisation, der Planung und Gestaltung von Arbeitsplätzen, Arbeitsverfahren und Arbeitsabläufen, bei der Prävention von Unfällen, Berufserkrankungen und arbeitsbedingten Gesundheitsgefahren sowie bei der Beurteilung von Arbeitsbedingungen; mangelhafte Organisation des Arbeits- und Gesundheitsschutzes**

MASSNAHMEN	B	VERANLASST	DURCHGEFÜHRT	JA, WIRKSAM
Die sicherheitstechnische und arbeitsmedizinische Betreuung ist nach DGUV Vorschrift 2 „Betriebsärzte und Fachkräfte für Arbeitssicherheit“ organisiert.				
Die Aufgaben und der Umfang der Betreuung sind ermittelt. Sie richten sich nach der Anzahl der Beschäftigten und dem gewählten Betreuungsmodell:				
Für Betriebe mit bis zu 10 Beschäftigten, die die Regelbetreuung gewählt haben, besteht die Betreuung aus Grundbetreuung und anlassbezogenen Betreuungen nach Anlage 1 der DGUV Vorschrift 2.				
Für Betriebe mit mehr als 10 Beschäftigten, die die Regelbetreuung gewählt haben, errechnet sich die Grundbetreuung nach Anlage 2 der DGUV Vorschrift 2. Die Aufgaben und Leistungen sowie der zeitliche Umfang der zusätzlichen betriebspezifischen Betreuung sind ermittelt und festgelegt (mögliche Aufgabenfelder siehe Anhang 4 der DGUV Vorschrift 2).				
Für Betriebe mit bis zu 50 Beschäftigten, die das Unternehmermodell gewählt haben, gilt Anlage 3 der DGUV Vorschrift 2 mit bedarfsorientierter Betreuung. Ein Grundseminar zum Unternehmermodell wurde absolviert. Ein Aufbauseminar ist organisiert. Weitere Informationen und anerkannte Seminare zum Unternehmermodell finden Sie unter: <a href="http://www.bgetem.de/arbeitssicherheitgesundheitschutz/sicherheitstechnische-und-betriebsaerztlichebetreuung/unternehmermodell">http://www.bgetem.de/arbeitssicherheitgesundheitschutz/sicherheitstechnische-und-betriebsaerztlichebetreuung/unternehmermodell</a>				
Eine Beratung durch Betriebsarzt und Fachkraft für Arbeitssicherheit hat statt gefunden.				
Die Ergebnisse sind schriftlich dokumentiert. Mustervorlage: Aushang Betriebsarzt mit namentlicher Benennung Mustervorlage: Aushang Betriebsarzt ohne namentliche Benennung				

**Quellen**

Arbeitssicherheitsgesetz (ASiG), § 2 Bestellung von Betriebsärzten  
DGUV Vorschrift 2

**Falls B (= Beratungsbedarf)** Kontakt aufnehmen mit:  
externer Sicherheitskraft / 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

Gefährdung durch Feuer, Brandgase und Brandrauch, Brandrückstände

MASSNAHMEN	B	VERANLASST	DURCHGEFÜHRT	JA, WIRKSAM
Vorbeugender Brandschutz ist organisiert.				
Es wurden Mitarbeitern gemäß DGUV Information 205-023 zu Brandschutzhelfern ausgebildet. Die Ausbildung ist in Abständen von 3 bis 5 Jahren zu wiederholen.				
Die erforderliche Anzahl an Feuerlöschern ist vorhanden ASR 2.2 Nr. 5.				
Die bereitgestellten Feuerlöscher sind gut sichtbar und leicht erreichbar. Der Standort ist mit Brandschutzzeichen (ASR A1.3: Sicherheits- und Gesundheitsschutzkennzeichnung, Anhang 1) gekennzeichnet.				
Es sind Maßnahmen gegen Entstehungsbrände getroffen, z.B. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Brandlasten wurden begrenzt (an oder in der Nähe von Arbeitsplätzen sind extrem leicht bzw. leicht entzündbare oder selbstentzündbare Stoffe nur in einer Menge gelagert, die für den Fortgang der Arbeit erforderlich ist),</li> <li>• Zündquellen wurden vermieden,</li> <li>• feuergefährdete Bereiche wurden gekennzeichnet.</li> </ul>				
Ein Flucht- und Rettungsplan (ASR A2.3) für den Brandfall ist aufgestellt.				
Fluchtwege werden freigehalten und sind gekennzeichnet (ASR A1.3: Anhang 1, 4 Rettungszeichen).				
Das Objekt „Unterweisungen der Mitarbeiter“ ist beachtet. Die Beschäftigten werden über das Verhalten im Brandfall und den Grundprinzipien des Brandlöschens regelmäßig unterwiesen.				
Das Objekt „Prüfung“ ist beachtet. Die regelmäßige Prüfung der Feuerlöscher wird veranlasst Die Prüfnachweise der letzten Prüfung liegen vor.				

#### Quellen

ASR A1.3: Sicherheits- und Gesundheitsschutzkennzeichnung

ASR A2.2: Maßnahmen gegen Brände

Arbeitsschutzgesetz (ArbSchG)

DGUV Vorschrift 1: Grundsätze der Prävention

DGUV-Information 205-001: Arbeitssicherheit durch vorbeugenden Brandschutz

DGUV-Information 205-023: Brandschutzhelfer

**Falls B (= Beratungsbedarf)** Kontakt aufnehmen mit:  
externer Sicherheitskraft / 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 ist mindestens die geforderte Anzahl an Ersthelfern ausgebildet (DGUV Vorschrift 1: § 26 (1)).				
Die Ersthelfer nehmen regelmäßig an Aus- und Fortbildungsveranstaltungen teil (DGUV Vorschrift 1: § 26 (3)).				
Der Aufbewahrungsort des Erste-Hilfe-Materials ist schnell erreichbar und leicht zugänglich, mit einem Rettungszeichen gekennzeichnet und den Beschäftigten bekannt gemacht.				
Über einen Aushang „Erste-Hilfe“ werden die Notrufnummern, des Erste-Hilfe-Personals und der Erste-Hilfe-Einrichtungen bekanntgegeben.				
Erste-Hilfe-Leistungen werden im Verbandbuch eingetragen, die Aufzeichnungen werden 5 Jahre aufbewahrt. Die Nachweisführung erfolgt unter Wahrung des Datenschutzes.				
Das Objekt „Unterweisungen der Mitarbeiter“ ist beachtet. Beschäftigte sind über das Verhalten bei Unfällen unterwiesen.				
Eine regelmäßige Kontrolle der Verbandkästen (Verfalldatum) und die Ergänzung von Materialien bei Bedarf werden veranlasst.				
Die DGUV Information 214-029 „Erste Hilfe im Betrieb“ ist beachtet.				

#### Quellen

DGUV Vorschrift 1: Grundsätze der Prävention

Arbeitsschutzgesetz (ArbSchG)

DGUV-Information 204-001: Erste Hilfe (Plakat)

DGUV-Information 204-006: Anleitung zur Ersten Hilfe

DGUV-Information 204-022: Erste Hilfe im Betrieb

DGUV-Information 214-029: Sicheres Arbeiten bei der Tankfahrzeug-Innenreinigung

**Falls B (= Beratungsbedarf)** Kontakt aufnehmen mit:  
externer Sicherheitskraft / 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 \_\_\_\_\_

## Fremdfirmen

### Gefährdung/Belastung

**Mangelnde Abstimmung zwischen den Beteiligten  
fehlende Gefährdungsbeurteilung,  
fehlende/mangelhafte Unterweisung und Einweisung**

MASSNAHMEN	B	VERANLASST	DURCHGEFÜHRT	JA, WIRKSAM
Bei gegenseitigen Gefährdungen wird ein Koordinator für das Abstimmen der Arbeiten festlegt und bekannt gegeben. Der Koordinator hat zur Durchsetzung von Sicherheit und Gesundheitsschutz Weisungsbefugnisse gegenüber den Auftragnehmern und deren Beschäftigten. Hinweis: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Auftraggeber und Fremdunternehmer haben sich bei der Bestimmung eines Koordinators abgestimmt.</li> <li>• Die Aufgaben, Kompetenzen und Weisungsbefugnisse werden im Vertrag wie auch im Pflichtenheft des Koordinators festgelegt.</li> </ul>				
Es werden gegenseitige Gefährdungen ermittelt und Sicherheitsmaßnahmen festlegt.				
Ein Leistungsverzeichnis über die zu erbringende Arbeitsaufgabe ist erstellt, z. B. in Form eines Pflichtenheftes oder einer Zeichnung.				
Fremdfirmen sind schriftlich verpflichtet, die für die Durchführung des Auftrags maßgeblichen staatlichen, berufsgenossenschaftlichen und betrieblichen Arbeitsschutzbestimmungen zu beachten.				
Bei der Überlassung von Arbeitsmitteln sind Beschaffenheit, Mängelfreiheit, Prüfungen, sicherheitstechnische Anforderungen und Maßnahmen vertraglich geregelt.				
Es ist ein Auftragsverantwortlicher als Ansprechpartner benannt. Hinweis: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Auftragsverantwortlicher kann auch der Unternehmer sein,</li> <li>• Der Auftragsverantwortliche kann in Personalunion gleichzeitig als Koordinator eingesetzt werden.</li> </ul>				
Die Beschäftigten der Fremdfirma werden vor Tätigkeitsbeginn unterwiesen.				
Die Beschäftigten werden über zusätzliche Gefährdungen durch Tätigkeiten der Fremdfirma unterwiesen.				

**Quellen**

Arbeitsschutzgesetz (ArbSchG)

DGUV Vorschrift 1: Grundsätze der Prävention

**Falls B (= Beratungsbedarf)** Kontakt aufnehmen mit:  
externer Sicherheitskraft / 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

Fehlende, nicht geeignete oder defekte persönliche Schutzausrüstung

MASSNAHMEN	B	VERANLASST	DURCHGEFÜHRT	JA, WIRKSAM
Es wurde überprüft, ob der Einsatz von PSA durch technische oder organisatorische Maßnahmen vermieden werden kann. Die notwendige PSA und die Anforderungen an diese sind durch die Gefährdungsbeurteilung ermittelt.				
Bei der Auswahl der PSA wurden die ergonomischen und gesundheitlichen Anforderungen der Mitarbeiter beachtet (z. B. Haut-, Atem-, Gehörschutz; arbeitsmedizinische Vorsorge). Hinweis: • Beschäftigte an der Auswahl beteiligen (dies steigert die Akzeptanz).				
Es ist überprüft, dass durch die ausgewählte PSA keine zusätzliche Gefährdung auftritt.				
Für die bereitgestellte PSA liegen EG-Konformitätserklärungen vor. Hinweis: • die Kosten für die PSA trägt der Unternehmer.				
Die PSA ist in ausreichender Anzahl zur Verfügung gestellt, so dass alle betroffenen Beschäftigten geschützt sind.				
Die PSA wird sachgerecht gereinigt, gepflegt und aufbewahrt.				
Die PSA ist entsprechend der Betriebsanweisungen zur Verfügung gestellt.				
Die Beschäftigten sind über die Benutzung der PSA unterwiesen und bei PSA, die gegen tödliche Gefahren oder bleibende Gesundheitsgefahren schützt, wurde eine Unterweisung mit Übungen durchgeführt.				
Für die PSA, die einer besonderen Prüfpflicht unterliegt, ist eine regelmäßige Prüfung veranlasst. Handlungshilfe: Tabelle mit Prüffristen (z. B. Otoplastiken alle zwei Jahre) Hinweis: • Art, Umfang und Fristen für die Prüfungen müssen durch die Gefährdungsbeurteilung ermittelt werden, • die Tabelle mit den Prüffristen sollte nur als Orientierung dienen, da sie dem derzeitigen Stand der Technik entspricht.				

**Quellen**

PSA-Benutzungsverordnung (PSA-BV)  
DGUV Vorschrift 1: Grundsätze der Prävention  
DGUV-Information 212-515: Persönliche Schutzausrüstungen

**Falls B (= Beratungsbedarf)** Kontakt aufnehmen mit:  
externer Sicherheitskraft / 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

Unkenntnis der Pflichten im Arbeits- und Gesundheitsschutz, mangelnde Wahrnehmung der Verantwortung

MASSNAHMEN	B	VERANLASST	DURCHGEFÜHRT	JA, WIRKSAM
Mit Vorgesetzten ist schriftlich vereinbart, welche Aufgaben sie im betrieblichen Arbeitsschutz haben (z. B. in Arbeitsverträgen, Stellen-, Arbeitsplatzbeschreibungen).				
Vorgesetzte und Aufsichtführende sind schriftlich mit den zusätzlichen Pflichten im Arbeits- und Gesundheitsschutz beauftragt. Muster für die Beauftragung				
Zuständigkeit und Abgrenzung von Verantwortungsbereichen sind festgelegt.				
Die Vorgesetzten haben eindeutige und ausreichende Weisungs- und Entscheidungsbefugnisse, sowie die Verfügungsbefugnis über bestimmte Geldmittel für finanzielle Entscheidungen im Arbeits- und Gesundheitsschutz.				
Vorgesetzte und Aufsichtführende sind über ihre Verantwortung und Pflichten sowie mögliche Rechtsfolgen im Arbeits- und Gesundheitsschutz unterwiesen.				

#### Quellen

Arbeitsschutzgesetz (ArbSchG)

DGUV Vorschrift 1: Grundsätze der Prävention

DGUV-Information 211-001: Übertragung von Unternehmerpflichten

**Falls B (= Beratungsbedarf)** Kontakt aufnehmen mit:  
externer Sicherheitskraft / 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 \_\_\_\_\_



## Prüfung

### Gefährdung/Belastung

Mangelhafte Arbeitsmittel, überwachungsbedürftige Anlagen, Einrichtungen, Gebäudeinstallationen und persönliche Schutzausrüstung

MASSNAHMEN	B	VERANLASST	DURCHGEFÜHRT	JA, WIRKSAM
Arbeitsmittel, überwachungsbedürftige Anlagen, Sicherheitseinrichtungen und Gebäudeinstallationen werden vor der ersten Inbetriebnahme sowie nach Änderung und Instandsetzung geprüft.				
Die regelmäßige Prüfung der Arbeitsmittel, überwachungsbedürftige Anlagen, Einrichtungen, Gebäudeinstallationen und Persönlicher Schutzausrüstung ist veranlasst.  Das Ergebnis der Prüfung wird dokumentiert, z. B. in: <ul style="list-style-type: none"> <li>• einer Gerätekartei,</li> <li>• einem Prüfprotokoll</li> <li>• einem Prüfbuch oder</li> <li>• in elektronischer Form.</li> </ul> Die Dokumentation umfasst: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Datum der Prüfung</li> <li>• Art der Prüfung</li> <li>• Prüfgrundlage</li> <li>• den Umfang der Prüfung (was wurde im Einzelnen geprüft)</li> <li>• das Prüfergebnis</li> <li>• Bewertung festgestellter Mängel und Aussagen zum Weiterbetrieb</li> <li>• Name des Prüfers.</li> </ul> Art, Umfang und Fristen für die Prüfungen müssen durch die Gefährdungsbeurteilung ermittelt werden. Die Tabelle mit den Prüffristen dient als Orientierungshilfe.				
Geprüfte Anlagen und Betriebsmittel werden eindeutig, z. B. durch eine Prüfplakette, gekennzeichnet.				

**Quellen**

DGUV Vorschrift 3: Inhaltsverzeichnis: Elektrische Anlagen und Betriebsmittel  
TRBS 1201: Prüfungen von Arbeitsmitteln und überwachungsbedürftigen Anlagen  
TRBS 1203: Befähigte Personen  
DGUV Information 203-071: Wiederkehrende Prüfungen ortsveränderlicher elektrischer Arbeitsmittel  
Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV)  
Arbeitsstättenverordnung (ArbStättV)

**Falls B (= Beratungsbedarf)** Kontakt aufnehmen mit:  
externer Sicherheitskraft / 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

Nicht ausreichende Mitwirkung der Beschäftigten bei Arbeits- und Gesundheitsschutzmaßnahmen

MASSNAHMEN	B	VERANLASST	DURCHGEFÜHRT	JA, WIRKSAM
Es ist mindestens die geforderte Anzahl an Sicherheitsbeauftragten bestellt DGUV Vorschrift 1 § 20 (siehe Handlungsanleitung zur Umsetzung der DGUV Vorschrift 1). Es sind Beschäftigte ausgewählt, die in dem ihnen zugeordneten Bereich als sachkundige und erfahrene Mitarbeiter anerkannt werden.				
Es wird dem Sicherheitsbeauftragten ausreichend Zeit zur Erfüllung seiner Aufgaben zur Verfügung gestellt.				
Den Beschäftigten ist mitgeteilt, wer ihnen als Sicherheitsbeauftragter hilfreich zur Seite steht.				
Der Sicherheitsbeauftragte arbeitet eng mit der Fachkraft für Arbeitssicherheit und dem Betriebsarzt zusammen.				
Der Sicherheitsbeauftragte nimmt an den Betriebsbesichtigungen sowie den Untersuchungen von Unfällen und Berufskrankheiten teil.				
Der Sicherheitsbeauftragte erhält alle für seine Tätigkeit notwendigen Informationen (z. B. Statistiken zum Unfallgeschehen, Informationen zum Arbeits- und Gesundheitsschutz).				

#### Quellen

Sozialgesetzbuch (SGB VII)

DGUV Vorschrift 1: Grundsätze der Prävention

DGUV-Information 211-011: Arbeitsschutz will gelernt sein – Ein Leitfaden für den Sicherheitsbeauftragten

**Falls B (= Beratungsbedarf)** Kontakt aufnehmen mit:

externer Sicherheitskraft / 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 \_\_\_\_\_



## Unternehmermodell

### Gefährdung/Belastung

Unzureichende Kenntnisse des Unternehmers zur Gefährdungsbeurteilung und zu Arbeits- und Gesundheitsschutzmaßnahmen

Mangelhafte Organisation des Arbeits- und Gesundheitsschutzes

MASSNAHMEN	B	VERANLASST	DURCHGEFÜHRT	JA, WIRKSAM
Ein Grundseminar wurde absolviert. Die aktuelle Liste der anerkannten Kursveranstalter in Ihrer Nähe finden Sie im Internet unter <a href="http://www.bgetem.de">www.bgetem.de</a> , Tel.: 0221 / 3778-24 24 oder Tel.: 02253 / 5 06-24 24.				
Ein Aufbauseminar ist organisiert.				
Die Rechtsgrundlage für das Unternehmermodell ist in der DGUV Vorschrift 2 § 2 Abs. 4 (Anlage 3) verankert. Weitere Erläuterungen finden sie unter <a href="http://www.bgetem.de/arbeitsicherheit-gesundheits-schutz/sicherheitstechnische-und-betriebsaerztliche-betreuung">http://www.bgetem.de/arbeitsicherheit-gesundheits-schutz/sicherheitstechnische-und-betriebsaerztliche-betreuung</a>				

#### Quellen

DGUV Vorschrift 2 (BG ETEM): Betriebsärzte und Fachkräfte für Arbeitssicherheit, Anlage 3

**Falls B (= Beratungsbedarf)** Kontakt aufnehmen mit:  
externer Sicherheitskraft / 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 \_\_\_\_\_



## Unterweisungen der Beschäftigten

### Gefährdung/Belastung

Ungenügende Informationen über Gefährdungen und Belastungen am Arbeitsplatz sowie über Schutzmaßnahmen und sicherheitsgerechtes Verhalten

MASSNAHMEN	B	VERANLASST	DURCHGEFÜHRT	JA, WIRKSAM
Die notwendigen Unterweisungen werden durch die Gefährdungsbeurteilung ermittelt und regelmäßig, mindestens einmal jährlich (Auszubildende zweimal jährlich) wiederholt. (DGUV Vorschrift 1 § 4)				
Unterweisungen werden bei der Einstellung, bei Veränderungen im Aufgabenbereich, bei der Einführung neuer Arbeitsmittel oder einer neuen Technologie vor Aufnahme der Tätigkeit durchgeführt.				
Beschäftigte, die mit der Durchführung von Instandsetzungs-, Wartungs- oder Umbauarbeiten beauftragt sind, erhalten eine angemessene spezielle Unterweisung.				
Die arbeitsplatz- und aufgabenspezifischen Unterweisungen sind thematisch auf den Arbeitsplatz oder den Aufgabenbereich der Beschäftigten ausgerichtet (Unterweisungshilfe „Unterweisungen planen und durchführen“).				
Die durchgeführten Unterweisungen sind schriftlich dokumentiert, z. B. mit Hilfe der Mustervorlage Unterweisungsnachweis.				

#### Quellen

Arbeitsschutzgesetz (ArbSchG)

Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV)

DGUV Vorschrift 1: Grundsätze der Prävention

DGUV-Information 211-005: Unterweisung – Bestandteil des betrieblichen Arbeitsschutzes

**Falls B (= Beratungsbedarf)** Kontakt aufnehmen mit:  
externer Sicherheitskraft / 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 \_\_\_\_\_



## Gipsstäube

### Gefährdung/Belastung

Gefährdung der Haut und Atemwege durch sensibilisierende Inhaltsstoffe

Gefährdung der Augen durch wegfliegende grobe Partikel

Inhalative Gefährdung durch Gipsstäube

MASSNAHMEN	B	VERANLASST	DURCHGEFÜHRT	JA, WIRKSAM
Das Objekt Gefahrstoffe, allgemein ist beachtet.				
Sofern möglich, wird Gips ohne Zusätze von bekanntermaßen sensibilisierenden Stoffen eingesetzt (z. B. Formaldehyd). Herstellerankunft über eingesetzten Gips einholen.				
Das Objekt Persönliche Schutzausrüstung (PSA) ist beachtet. Geeignete Schutzhandschuhe (siehe Produktdatenblatt) sowie Augenschutz (Schutzbrille oder Sichtscheibe) werden zur Verfügung gestellt.				
Die Auswahl der Schutzhandschuhe ist mit Hilfe des Online-Portals <a href="https://hautschutz.bgetem.de">https://hautschutz.bgetem.de</a> erfolgt.				
Ein Hautschutzplan ist erstellt.				
Fräs- und Schleifarbeiten finden nur bei wirksamer Arbeitsplatzabsaugung statt.				
Der Arbeitsplatzgrenzwert für Gips ist eingehalten.				
Die arbeitsmedizinische Vorsorge (G 1.4 Allgemeine Staubbelastung) ist organisiert.				
Die Mitarbeiter sind unterwiesen.				

#### Quellen

DGUV Regel 112-192: Benutzung von Augen- und Gesichtsschutz

Gefahrstoffverordnung (GefStoffV)

TRGS 907: Verzeichnis sensibilisierender Stoffe und von Tätigkeiten mit sensibilisierenden Stoffen

Verordnung zur arbeitsmedizinischen Vorsorge (ArbMedVV)

**Falls B (= Beratungsbedarf)** Kontakt aufnehmen mit:

externer Sicherheitskraft / 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 \_\_\_\_\_



## Trimmen

### Gefährdung/Belastung

Gefährdung der Haut durch Arbeiten in feuchtem Milieu  
Inhalative Gefährdung durch Gipsstäube

MASSNAHMEN	B	VERANLASST	DURCHGEFÜHRT	JA, WIRKSAM
Das Objekt Gipsstäube ist beachtet.				
Die Auswahl der Schutzhandschuhe ist mit Hilfe des Online-Portals <a href="https://hautschutz.bgetem.de">https://hautschutz.bgetem.de</a> erfolgt.				
Der Hautschutz im Labor ist organisiert (Hautschutzplan).				
Die Maßnahmen entsprechend der TRGS 401 sind umgesetzt.				
Die arbeitsmedizinische Vorsorge ist organisiert: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Angebotsvorsorge bei Feuchtarbeit von regelmäßig mehr als zwei Stunden je Tag,</li> <li>• Pflichtvorsorge bei Feuchtarbeit regelmäßig vier Stunden oder mehr je Tag.</li> </ul>				
Der Stromkreis für den Feuchtbereich (Arbeitsvorbereitung) ist mit einem 30 mA-Fehlerstrom-Schutzschalter ausgerüstet.				
Die Mitarbeiter sind unterwiesen.				

#### Quellen

TRGS 401: Gefährdung durch Hautkontakt Ermittlung – Beurteilung – Maßnahmen  
Verordnung zur arbeitsmedizinischen Vorsorge (ArbMedVV)

**Falls B (= Beratungsbedarf)** Kontakt aufnehmen mit:  
externer Sicherheitskraft / 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 \_\_\_\_\_



## Desinfektionsplatz

### Gefährdung/Belastung

Infektionsgefahren durch Kontakt zu mikrobiell kontaminierte Materialien aus der Mundhöhle des Patienten (Abformungen, zahntechnische Werkstücke etc.)

MASSNAHMEN	B	VERANLASST	DURCHGEFÜHRT	JA, WIRKSAM
Es sind Regelungen getroffen, dass nur wirksam desinfizierte Materialien ins Labor eingehen (Absprache mit dem Zahnarzt) -oder- die DGUV Information 203-021 „Zahntechnische Laboratorien-Schutz vor Infektionsgefahren“ beachtet ist. Die Maßnahmen sind dokumentiert.				
Schwangere dürfen an Desinfektionsplätzen nicht beschäftigt werden.				
Betriebsanweisung und Hygieneplan sind erstellt.				
Die arbeitsmedizinische Pflichtvorsorge ist organisiert.				
Die Mitarbeiter sind unterwiesen.				
Schutzhandschuhe werden mit Hilfe des Online-Portals <a href="https://hautschutz.bgetem.de">https://hautschutz.bgetem.de</a> ausgewählt. Die Schutzhandschuhe werden bereitgestellt und getragen.				
Die TRBA 250 ist beachtet.				

#### Quellen

DGUV-Information 203-021: Zahntechnische Laboratorien – Schutz vor Infektionsgefahren  
 Biostoffverordnung (BioStoffV)  
 Verordnung zur arbeitsmedizinischen Vorsorge (ArbMedVV)  
 TRBA 250: Biologische Arbeitsstoffe im Gesundheitswesen und in der Wohlfahrtspflege

**Falls B (= Beratungsbedarf)** Kontakt aufnehmen mit:  
 externer Sicherheitskraft / 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

Physische Belastung durch einseitige Körperhaltung bei sitzender Tätigkeit,  
Psychische Belastungen durch die Informationsmenge

MASSNAHMEN	B	VERANLASST	DURCHGEFÜHRT	JA, WIRKSAM
Die Bildschirmarbeitsplätze entsprechen den Gestaltungskriterien der DGUV Information 215-410.				
Es ist dafür gesorgt, dass die Bildschirmarbeit durch regelmäßige Pausen oder andere Tätigkeiten unterbrochen wird.				
Den Mitarbeitern wird die arbeitsmedizinische Vorsorge nach der ArbMedVV angeboten.				
Das Objekt „Unterweisungen der Mitarbeiter“ ist beachtet. Die Beschäftigten sind über die richtige Benutzung der Arbeitsplatzelemente unterwiesen.				

#### Quellen

Verordnung zur arbeitsmedizinischen Vorsorge (ArbMedVV)  
DGUV Information 215-410: Bildschirm- und Büroarbeitsplätze

**Falls B (= Beratungsbedarf)** Kontakt aufnehmen mit:  
externer Sicherheitskraft / 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 \_\_\_\_\_



## Arbeitsplätze: Arbeits-/Sozialräume

### Gefährdung/Belastung

**Psychische Gefährdungen durch Raumdimensionierung und -gestaltung, gesundheitliche Beeinträchtigung durch klimatische Faktoren, wie Zugluft, Luftfeuchtigkeit und Raumtemperatur der Arbeitsräume, Gefährdung durch fehlende oder unzureichende Beleuchtung der Arbeitsräume, Gesundheitsgefährdung durch fehlende Sozialräume**

MASSNAHMEN	B	VERANLASST	DURCHGEFÜHRT	JA, WIRKSAM
Die Abmessungen der Arbeitsräume entspricht den Empfehlungen der ArbStättV Anhang Nr. 1.2 (1) und der Technischen Regel für Arbeitsstätten ASR A1.2: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundfläche mindestens 8 m<sup>2</sup> - Raumhöhe mindestens 2,50 m;</li> <li>• Grundfläche &gt; 50 m<sup>2</sup> - Raumhöhe mindestens 2,75 m;</li> <li>• Grundfläche &gt; 100 m<sup>2</sup> - Raumhöhe mindestens 3,00 m;</li> <li>• Grundfläche &gt; 2000 m<sup>2</sup> - Raumhöhe mindestens 3,25 m.</li> </ul> Die Anordnung von Fenstern, Oberlichtern und Lüftungsvorrichtungen ist gemäß ArbStättV Anhang Nr. 1.6 beachtet. Die Gestaltung von Fenstern und Oberlichtern ist gemäß ASR A1.6 beachtet.				
Die Bewegungsflächen an Arbeitsplätzen wurden nach ArbStättV Anhang Nr. 3.1 ausgelegt. Empfehlung: Freie Bewegungsfläche mindestens 1,5 m <sup>2</sup> , Breite mindestens 1 m.				
Die Lufträume an Arbeitsplätzen wurden nach ArbStättV Anhang Nr. 1.2 (3) ausgelegt. Die Empfehlungen für den Mindestluftraum sind: je ständig anwesendem Beschäftigten <ul style="list-style-type: none"> <li>• bei überwiegend sitzender Tätigkeit 12 m<sup>3</sup>,</li> <li>• bei überwiegend nicht sitzender Tätigkeit 15 m<sup>3</sup>,</li> <li>• bei schwerer körperlicher Arbeit 18 m<sup>3</sup>, je anderer Person, die sich nicht nur vorübergehend dort aufhält, 10 m<sup>3</sup> (z. B. durchschnittliche Anzahl der Kunden).</li> </ul>				
Die Beleuchtung der Arbeitsräume ist gemäß ArbStättV Anhang Nr. 3.4, bzw. ASR A3.4 ausgeführt.				
Die Sitzgelegenheiten entsprechen den Anforderungen der DGUV Information 215-410.				
Für Atemluft und Raumtemperatur sind die ArbStättV Anhang Nr. 3.5 und 3.6 sowie die ASR A3.5 und ASR A3.6 beachtet; zum Klima siehe auch DGUV Information 215-510.				
Arbeitsplätze sind barrierefrei nach ASR V3a.2 gestaltet, wenn Mitarbeiter mit Behinderung beschäftigt werden.				
Die Sicherheits- und Gesundheitsschutzkennzeichnung ist entsprechend der ASR A 1.3 gestaltet. Die Sicherheitsbeleuchtung und optischen Sicherheitsleitsysteme sind nach der ASR A3.4/3 gestaltet.				

MASSNAHMEN	B	VERANLASST	DURCHGEFÜHRT	JA, WIRKSAM
Pausen- und Bereitschaftsräume sind gemäß ASR A4.2 gestaltet. Die Regelungen zum Nichtraucherchutz gemäß ArbStättV §5 sind beachtet.				
Die Sanitärräume sind entsprechend der ASR A4.1 gestaltet.				
Pausenräume und Einrichtungen für schwangere und stillende Mütter sind entsprechend der ASR A4.2, Umkleideräume entsprechend der ASR A4.1 gestaltet.				
Das Objekt „Prüfung“ ist beachtet.				

**Quellen**

- Arbeitsstättenverordnung (ArbStättV)
- ASR A1.2: Raumabmessungen und Bewegungsflächen
- ASR A1.3: Sicherheits- und Gesundheitsschutzkennzeichnung
- ASR A3.4/3: Sicherheitsbeleuchtung, optische Sicherheitsleitsysteme
- ASR A3.5: Raumtemperatur
- ASR A3.6: Lüftung
- DGUV Information 215-510: Beurteilung des Raumklimas – Gesund und fit im Kleinbetrieb
- DGUV Information 215-410: Bildschirm- und Büroarbeitsplätze
- ASR A4.1: Sanitärräume
- ASR A4.2: Pausen- und Bereitschaftsräume

**Falls B (= Beratungsbedarf)** Kontakt aufnehmen mit:  
 externer Sicherheitskraft / 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; allgemein

### Gefährdung/Belastung

#### Lärm am Arbeitsplatz

MASSNAHMEN	B	VERANLASST	DURCHGEFÜHRT	JA, WIRKSAM
Das Objekt „Beschaffung technischer Arbeitsmittel“ ist beachtet. Beim Einkauf neuer Maschinen werden bei gleicher Eignung Maschinen mit der geringsten Lärmemission (Herstellerangaben) bestellt.				
Es wird geprüft, ob lärmarme Arbeitsverfahren eingesetzt werden können.				
Die Lärmexposition der verschiedenen Arbeitsbereiche wird ermittelt (Lärm-Belastungs-Rechner). Die Auslöswerte in Bezug auf den Tages-Lärm-expositionspegel und den Spitzenschalldruckpegel betragen: 1. Obere Auslöswerte: $L_{EX,8h} = 85 \text{ dB(A)}$ bzw. $L_{pC,peak} = 137 \text{ dB(C)}$ 2. Untere Auslöswerte: $L_{EX,8h} = 80 \text{ dB(A)}$ bzw. $L_{pC,peak} = 135 \text{ dB(C)}$ .				
Werden nach TRLV Lärm (Teil 1, Punkt 6.2, Satz 5) die oberen Auslöswerte: $L_{EX,8h} = 85 \text{ dB(A)}$ bzw. $L_{pC,peak} = 137 \text{ dB(C)}$ erreicht oder überschritten so sind: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lärmbereiche zu kennzeichnen,</li> <li>• ein Lärmreduzierungsprogramm mit technischen und organisatorischen Maßnahmen ausgearbeitet und umgesetzt,</li> <li>• arbeitsmedizinische Pflichtvorsorge (G 20) veranlasst.</li> </ul> <p>Es besteht Tragepflicht für Gehörschutz. Die Schutzwirkung des persönlichen Gehörschutzes muss so gewählt sein, dass die maximal zulässigen Expositionswerte (TRLV Lärm Teil 1, Punkt 6.2, Satz 5) nicht überschritten werden.</p>				
Werden nach TRLV Lärm (Teil 1, Punkt 6.2, Satz 5) die unteren Auslöswerte: $L_{EX,8h} = 80 \text{ dB(A)}$ bzw. $L_{pC,peak} = 135 \text{ dB(C)}$ erreicht oder überschritten, so wird: <ul style="list-style-type: none"> <li>• geeigneter persönlicher Gehörschutz zur Verfügung gestellt,</li> <li>• die allgemeine arbeitsmedizinische Beratung nach TRLV Lärm (Teil 1, Punkt 8) im Rahmen der Unterweisung oder durch den Betriebsarzt durchgeführt,</li> <li>• arbeitsmedizinische Vorsorge (G 20) angeboten.</li> </ul>				
Es werden technische Maßnahmen zur Lärmreduzierung auf den Schallübertragungswegen (z. B. Kapselung, Abschirmung) eingesetzt.				

MASSNAHMEN	B	VERANLASST	DURCHGEFÜHRT	JA, WIRKSAM
Es wird geprüft, ob organisatorische Schutzmaßnahmen (z. B. die zeitliche Verlegung lärmintensiver Arbeiten oder die Verteilung der Exposition im Wechsel auf mehrere Mitarbeiter) durchführbar sind.				
Das Objekt „Unterweisungen der Mitarbeiter“ ist beachtet. Die allgemeine arbeitsmedizinische Beratung nach TRLV Lärm (Teil 1, Punkt 8) wird im Rahmen der Unterweisung oder durch den Betriebsarzt durchgeführt.				
Für das Benutzen von Gehörschutz ist eine Betriebsanweisung vorhanden. Die Beschäftigten werden regelmäßig über Risiken und Schutzmaßnahmen unterwiesen und zum Tragen von Gehörschutzmitteln motiviert.				

**Quellen**

- Lärm- und Vibrations-Arbeitsschutzverordnung (LärmVibrationsArbSchV)
- Verordnung zur arbeitsmedizinischen Vorsorge (ArbMedVV)
- TRLV Lärm Teil: Allgemeines
- TRLV Lärm Teil 1: Beurteilung der Gefährdung durch Lärm
- TRLV Lärm Teil 2: Messung von Lärm
- TRLV Lärm Teil 3: Lärmschutzmaßnahmen
- DGUV Regel 112-194: Benutzung von Gehörschutz

**Falls B (= Beratungsbedarf)** Kontakt aufnehmen mit:  
 externer Sicherheitskraft / 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 \_\_\_\_\_

## Raumluft; Dentallabor

### Gefährdung/Belastung

Ungünstiges Raumklima (Zugluft, zu hohe/zu niedrige Lufttemperatur oder Luftfeuchtigkeit, mangelnde Frischluftzufuhr) Gefahrstoffe in der Luft am Arbeitsplatz (Umgang mit Monomeren, Strahlraum, Auswachsraum)

MASSNAHMEN	B	VERANLASST	DURCHGEFÜHRT	JA, WIRKSAM
Zugluft wird vermieden (Luftgeschwindigkeit < 0,2 m/s).				
Lufttemperatur und <u>Luftfeuchtigkeit</u> in einem gesundheitsverträglichen Bereich halten (Lufttemperatur: 19 °C bis 25 °C, Luftfeuchte: 30 % bis 70 %, möglichst über 50 %)				
Für ausreichende Frischluftzufuhr ist gesorgt.				
Klima- und <u>Lüftungsanlagen</u> werden regelmäßig gewartet, gereinigt und geprüft.				
Im Auswachsraum ist für ausreichende Abluft gesorgt, vorrangig durch Absaugung der Ofenluft.				
Raumlufttechnische Maßnahmen können bei der Einhaltung von Arbeitsplatzgrenzwerten unterstützend wirken.				

#### Quellen

DGUV Regel 109-002: Arbeitsplatzlüftung – Lufttechnische Maßnahmen  
 Arbeitsstättenverordnung (ArbStättV)  
 Gefahrstoffverordnung (GefStoffV)  
 ASR A3.6: Lüftung, 4 Luftqualität

**Falls B (= Beratungsbedarf)** Kontakt aufnehmen mit:  
 externer Sicherheitskraft / 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 \_\_\_\_\_



## Verkehr: Fluchtwege, Notausgänge

### Gefährdung/Belastung

Schnelles und sicheres Verlassen von Arbeitsplätzen ist nicht möglich, Rettungsmaßnahmen werden verzögert.

MASSNAHMEN	B	VERANLASST	DURCHGEFÜHRT	JA, WIRKSAM
Zur Kennzeichnung sind die Rettungszeichen aus den ASR A1.3 Anlage 1 Nr. 4 verwendet. Bei der Installation von Sicherheitsbeleuchtungen oder optischen Leitsystemen sind die ASR A3.4/3 beachtet.				
Flucht- und Rettungspläne nach ArbStättV § 4 Abs. 5 und ASR A2.3 Nr. 9 sind ausgehängt und aktuell.				
Flucht- und Rettungswege sind freigehalten und sicher begehbar. Dies wird durch regelmäßige Kontrollen geprüft.				

#### Quellen

Arbeitsstättenverordnung (ArbStättV)  
 ASR A3.4/3: Sicherheitsbeleuchtung, optische Sicherheitsleitsysteme  
 ASR A1.3: Sicherheits- und Gesundheitsschutzkennzeichnung  
 ASR A2.3: Fluchtwege, Notausgänge, Flucht- und Rettungsplan

**Falls B (= Beratungsbedarf)** Kontakt aufnehmen mit:  
 externer Sicherheitskraft / 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 \_\_\_\_\_



## Druckluftbehälter mit Kompressor

### Gefährdung/Belastung

Ungeschützt bewegte Maschinenteile,  
Unkontrolliert bewegte Teile durch Zerknall des Druckbehälters

MASSNAHMEN	B	VERANLASST	DURCHGEFÜHRT	JA, WIRKSAM
Das Objekt „Beschaffung technischer Arbeitsmittel“ ist beachtet.				
Das Objekt „Lärm; allgemein“ ist beachtet. Der Kompressor wird in einem separaten Raum betrieben.				
Die Armaturen zur Veränderung des Abblasdrucks sind verplombt.				
Der Verdichter ist so aufgestellt, dass das Ansaugen von leicht entzündlichen und entzündlichen Gasen und Dämpfen ausgeschlossen ist.				
Bewegliche Antriebsteile (Keilriemen, Lüfterräder, usw.) sind verkleidet.				
Die Prüfbescheinigung ist am Betriebsort vorhanden.				
Das Objekt „Persönliche Schutzausrüstung (PSA)“ ist beachtet. Es ist Gehörschutz zur Verfügung gestellt.				
Das Objekt „Unterweisungen der Mitarbeiter“ ist beachtet. Es ist eine Betriebsanweisung für das Arbeiten mit Kompressoren für Druckluftherzeugung vorhanden. Die Beschäftigten sind anhand der arbeitsplatzspezifischen Betriebsanweisung unterwiesen.				
Das Objekt „Prüfung“ ist beachtet.				
Sicherheitseinrichtungen werden auf Wirksamkeit geprüft und die Funktionsfähigkeit wird erhalten.				

#### Quellen

Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV)

**Falls B (= Beratungsbedarf)** Kontakt aufnehmen mit:  
externer Sicherheitskraft / 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 durch Berühren von unter Spannung stehenden Teilen,  
Lichtbögen durch das Annähern an unter Spannung stehende Teile

MASSNAHMEN	B	VERANLASST	DURCHGEFÜHRT	JA, WIRKSAM
Elektrische Anlagen und Betriebsmittel stehen in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand zur Verfügung.				
Elektrische Anlagen und Betriebsmittel werden von einer Elektrofachkraft bzw. unter deren Leitung und Aufsicht errichtet, gewartet, repariert, instandgesetzt und geprüft.				
Es ist sichergestellt, dass Zugänge zu elektrischen Betriebsstätten und Verteilungen stets freigehalten werden.				
Elektrische Anlagen und Betriebsmittel werden regelmäßig geprüft. Die Prüfung wird dokumentiert.				
Die Beschäftigten sind über die Gefahren des elektrischen Stromes und die sichere Handhabung elektrischer Betriebsmittel mit Hilfe der entsprechenden Betriebsanweisung unterwiesen (Unterweisungshilfe „Unterweisen in der Elektrotechnik“).				

#### Quellen

DGUV-Information 203-002: Elektrofachkräfte

DGUV Vorschrift 3: Inhaltsverzeichnis: Elektrische Anlagen und Betriebsmittel

DGUV-Information 203-004: Einsatz von elektrischen Betriebsmitteln bei erhöhter elektrischer Gefährdung

DGUV-Information 203-005: Auswahl und Betrieb ortsveränderlicher elektrischer Betriebsmittel nach Einsatzbedingungen

DGUV-Information 203-006: Auswahl und Betrieb elektrischer Anlagen und Betriebsmittel auf Bau- und Montagestellen

DGUV Information 203-071: Wiederkehrende Prüfungen ortsveränderlicher elektrischer Arbeitsmittel

Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV)

DGUV-Information 203-070: Wiederkehrende Prüfungen ortsveränderlicher elektrischer Arbeitsmittel, 3 Durchführung der Prüfung

**Falls B (= Beratungsbedarf)** Kontakt aufnehmen mit:  
externer Sicherheitskraft / 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

Gefahrstoff bedingte Gesundheitsgefahren durch Einatmen, Hautkontakt oder physikalisch-chemische Reaktion, je nach Einstufung, Gefährlichkeitsmerkmal und betrieblichen Einsatzbedingungen

MASSNAHMEN	B	VERANLASST	DURCHGEFÜHRT	JA, WIRKSAM
Informationen über Arbeitsstoffe im Betrieb sind beschafft (Kennzeichnung, Sicherheitsdatenblatt, Produktinformationen etc. des Herstellers, Lieferanten).				
Eine Prüfung, ob bereits bestehende Regelungen dem aktuellen Stand der Technik entsprechen, ist erfolgt: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Konkrete TRGS (siehe TRGS-Verzeichnis unter <a href="http://www.baua.de">www.baua.de</a>),</li> <li>• DGUV Regeln, Informationen (siehe <a href="http://www.arbeits-sicherheit.de">www.arbeits-sicherheit.de</a> und DGUV Information 213-701),</li> <li>• Verfahrens- und stoffspezifische Kriterien (VSK, siehe TRGS 420) oder</li> <li>• Expositionsbeschreibungen der BG ETEM. (siehe <a href="http://www.bgetem.de">www.bgetem.de</a> &gt; Fachgebiet Gefahrstoffe&gt;Expositionsbeschreibungen)</li> </ul>				
Die Gefährdungsbeurteilung entsprechend der Gefahrstoffverordnung und der TRGS 400 ist durchgeführt (siehe auch Leitfaden der BG ETEM, S017).				
Ein Gefahrstoffverzeichnis ist erstellt.				
Ein betriebliches Freigabeverfahren für Gefahrstoffe (Ziel: Reduzierung der Stoffvielfalt im Betrieb) ist organisiert.				
Ein Verfahren zur Substitutionsprüfung (TRGS 600) ist organisiert und wird dokumentiert. Es wird u. A. geprüft, ob möglichst ungefährliche Ersatzstoffe eingesetzt werden können.				
Art und Höhe der Gefährdungen durch Gefahrstoffe in der Luft am Arbeitsplatz (inhalative Gefährdungen) sind ermittelt, bewertet und dokumentiert. Messungen der Luft am Arbeitsplatz sind ggf. durchgeführt (eigene orientierende Messung, Messung durch anerkannte Messstelle oder BG (siehe TRGS 402).				
Art und Höhe der Hautgefährdungen durch Gefahrstoffe (dermale Gefährdungen) sind ermittelt, bewertet und dokumentiert (siehe TRGS 401).				
Besondere Schutzmaßnahmen beim Einsatz krebserzeugender, fortpflanzungsgefährdender oder erbgutverändernder Stoffe sind getroffen (siehe BekGS 910).				
Die Rangfolge der Schutzmaßnahmen ist beachtet (siehe TRGS 500).				

<b>MASSNAHMEN</b>	<b>B</b>	<b>VERANLASST</b>	<b>DURCHGEFÜHRT</b>	<b>JA, WIRKSAM</b>
Physikalisch-chemische Gefährdungen sind ermittelt, bewertet und dokumentiert. Ein ggf. notwendiges Explosionsschutzdokument ist erstellt (siehe Leitfaden der BG ETEM, S 018)				
Arbeitsplatz- und stoffspezifische Betriebsanweisungen sind vorhanden und ggf. Hautschutzpläne sind erstellt.				
Die ggf. notwendige arbeitsmedizinische Vorsorge ist organisiert (siehe ArbMedVV).				
Es stehen ggf. besondere Erste-Hilfe-Einrichtungen zur Verfügung (z. B. Augendusche, Notdusche) und werden gepflegt.				
Die erforderliche PSA (inkl. Hautschutzmittel) wurde fachkundig ausgewählt und ist bereitgestellt.				
Die Mitarbeiter sind unterwiesen (mit Dokumentation, incl. Unterschrift der unterwiesenen Person). Eine arbeitsmedizinisch-toxikologische Beratung (Betriebsarzt) ist sichergestellt.				

**Quellen**

- Verordnung zur arbeitsmedizinischen Vorsorge (ArbMedVV)
- Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV)
- Gefahrstoffverordnung (GefStoffV)
- 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
- TRGS 500: Schutzmaßnahmen
- TRGS 555: Betriebsanweisung und Information der Beschäftigten
- TRGS 900: Arbeitsplatzgrenzwerte
- TRGS 903: Biologische Grenzwerte (BGW)
- TRGS 905: Verzeichnis krebserzeugender, erbgutverändernder oder fortpflanzungsgefährdender Stoffe
- TRGS 906: Verzeichnis krebserzeugender Tätigkeiten oder Verfahren nach § 3 Abs. 2 Nr. 3 GefStoffV
- TRGS 907: Verzeichnis sensibilisierender Stoffe und von Tätigkeiten mit sensibilisierenden Stoffen
- TRGS 600: Substitution
- DGUV Information 213-701: BG/BGIA-Empfehlungen für die Gefährdungsbeurteilung nach der Gefahrstoffverordnung – Allgemeiner Teil
- DGUV Information 212-017: Allgemeine Präventionsleitlinie Hautschutz
- S017: Leitfaden zur Gefährdungsbeurteilung nach Gefahrstoffverordnung
- S018: Leitfaden zur Erstellung des Explosionsschutzdokumentes
- DGUV Regel 109-002: Arbeitsplatzlüftung – Lufttechnische Maßnahmen
- DGUV Regel 112-989: Benutzung von Schutzkleidung
- DGUV Regel 112-192: Benutzung von Augen- und Gesichtsschutz
- DGUV Regel 112-195: Benutzung von Schutzhandschuhen

**Falls B (= Beratungsbedarf)** Kontakt aufnehmen mit:  
externer Sicherheitskraft / 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 \_\_\_\_\_



## Hautschutz; Dentallabor

### Gefährdung/Belastung

Einwirkung von Feuchtarbeiten

Kunststoffmonomere (Methylmethacrylat = MMA)

Schleifstäube (Metall, Kunststoff, Gips)

MASSNAHMEN	B	VERANLASST	DURCHGEFÜHRT	JA, WIRKSAM
Das Objekt Gefahrstoffe, allgemein ist beachtet.				
Hautschutz-, Hautreinigungs- und Hautpflegemittel stehen zur Verfügung.				
Hände-Desinfektionsmittel stehen zur Verfügung.				
Die gleichzeitige Anwendung von Hautschutzpräparaten und das Tragen von feuchtigkeitsdichten Schutzhandschuhen ist mit der Betriebsärztin/dem Betriebsarzt abgestimmt.				
Ein Händewaschplatz ist eingerichtet.				
Ein Hautschutzplan ist erstellt.				
Die Mitarbeiter sind unterwiesen.				

#### Quellen

DGUV-Information 212-017: Allgemeine Präventionsleitlinie Hautschutz

Gefahrstoffverordnung (GefStoffV)

DGUV Regel 112-989: Benutzung von Schutzkleidung

DGUV Regel 112-195: Benutzung von Schutzhandschuhen

TRGS 401: Gefährdung durch Hautkontakt Ermittlung – Beurteilung – Maßnahmen

**Falls B (= Beratungsbedarf)** Kontakt aufnehmen mit:  
externer Sicherheitskraft / 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 und Tritte

### Gefährdung/Belastung

Absturz, unkontrolliert bewegte Teile durch herabfallende Materialien

MASSNAHMEN	B	VERANLASST	DURCHGEFÜHRT	JA, WIRKSAM
Die Leitern und Tritte werden entsprechend der Arbeitsaufgabe zur Verfügung gestellt.				
Das Objekt „Beschaffung technischer Arbeitsmittel“ ist beachtet.				
Leitern und Tritte: <ul style="list-style-type: none"> <li>• mit Stufen, Haltegriff oder Haltebügel,</li> <li>• mit ausreichender Größe und</li> <li>• ausreichender Tragkraft</li> </ul> sind zur Verfügung gestellt. Leiterarten				
Betriebsanleitungen sind an den Leitern angebracht, z. B. in Form von Kurzanleitungen oder Piktogrammen auf der Leiter.				
Es ist eine Betriebsanweisung für das Benutzen von Anlegeleitern und eine Betriebsanweisung für das Benutzen von Stehleitern vorhanden.				
Das Objekt „Unterweisungen der Mitarbeiter“ ist beachtet. Die Beschäftigten sind über den Umgang mit Leitern und Tritten anhand der arbeitsplatzspezifischen Betriebsanweisungen und/ oder den Unterweisungshilfen Testbogen Nr. 14 unterwiesen.				
Das Objekt „Prüfung“ ist beachtet. Die Prüfungen sind z. B. in einem Leiternprüfbuch (Leiternprüfbuch S020) zu dokumentieren.				

#### Quellen

Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV)

HK010: Betriebsanleitung für Anlegeleitern

HK011: Betriebsanleitung für Stehleitern

TRBS1203: Befähigte Personen

ABL014: Benutzen von Leitern

TRBS 2121 Teil 2: Gefährdungen von Personen durch Absturz – Bereitstellung und Benutzung von Leitern

**Falls B (= Beratungsbedarf)** Kontakt aufnehmen mit:  
externer Sicherheitskraft / 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 \_\_\_\_\_

## Mutterschutzrelevante Tätigkeiten; Dentallabor

### Gefährdung/Belastung

Dermale und/oder inhalative Exposition bei Tätigkeiten mit Gefahrstoffen oder Biostoffen  
Fruchtschädigung (Kind im Mutterleib)

MASSNAHMEN	B	VERANLASST	DURCHGEFÜHRT	JA, WIRKSAM
<p>Die Mitteilung der Schwangerschaft einer Beschäftigten an die Behörde (Amt für Arbeitsschutz/Gewerbeaufsichtsamt/Regierungspräsidium) ist erfolgt</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• unmittelbar nach Information durch die Beschäftigte an den Arbeitgeber</li> <li>• (Mutterschutzgesetz § 5(1)).</li> </ul>				
<p>Eine gesonderte Gefährdungsbeurteilung für die Tätigkeiten / Arbeitsplatz der Schwangeren wurde vorgenommen und dokumentiert.</p>				
<p>Folgende Beschäftigungsverbote / Beschäftigungsbeschränkungen werden eingehalten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Es werden keine Tätigkeiten am Desinfektionsplatz durchgeführt (Kontakt zu möglicherweise infektiös kontaminierten Materialien).</li> <li>• Es werden keine Tätigkeiten mit quarz- bzw. cristobalithaltigen Einbettmassen (krebserzeugende Arbeitsstoffe bzw. Tätigkeiten) durchgeführt (Einbetten, Ausbetten, Strahlen).</li> <li>• Es werden keine Tätigkeiten mit Cobalt oder Nickelhaltigen Legierungen durchgeführt (beide Metalle stehen im Verdacht, Krebs zu erzeugen).</li> <li>• Bei Tätigkeiten mit Methylmethacrylaten wird der AGW von 210 mg/m<sup>3</sup> eingehalten (ein Risiko der Fruchtschädigung besteht erst bei Überschreitung des AGW) nähere Einzelheiten zur Exposition siehe Expositionsbeschreibung „Verarbeitung Methylmethacrylat haltiger Kunststoffmassen in Dentallaboratorien“.</li> <li>• Tätigkeiten mit sonstigen krebserzeugenden, mutagenen oder fruchtschädigenden Stoffen sind ausgeschlossen (z. B. können einige Unterfütterungsmaterialien fruchtschädigende Bestandteile enthalten).</li> <li>• Tätigkeiten im Kurier- /Fahrdienst mit einem Fahrzeanteil größer 50 % werden vermieden, ebenso Fahrten bei erhöhter Gefährdung im Straßenverkehr (z. B. bei Winterbedingungen) oder Fahrten unter Zeitdruck.</li> <li>• Heben und Tragen von Lasten &gt; 5 kg regelmäßig werden nicht beauftragt.</li> </ul>				

**Quellen**

Gefahrstoffverordnung (GefStoffV)  
Mutterschutzgesetz (MuschG)  
Verordnung zum Schutze der Mütter am Arbeitsplatz (MuSchArbV)

**Falls B (= Beratungsbedarf)** Kontakt aufnehmen mit:  
externer Sicherheitskraft / 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 \_\_\_\_\_

## Reinigungspersonal; Dentallabor

### Gefährdung/Belastung

Verletzungsrisiko durch spitze, scharfe Gegenstände im Abfall, Infektionsgefahr durch mikrobiell kontaminierte Abfälle, Hautgefährdung durch Reste von Dentalwerkstoffen sowie Reinigungsmitteln

MASSNAHMEN	B	VERANLASST	DURCHGEFÜHRT	JA, WIRKSAM
Spitze, scharfe Gegenstände gesondert aufbewahren und entsorgen				
Schutzhandschuhe werden mit Hilfe des Online-Portals <a href="https://hautschutz.bgetem.de">https://hautschutz.bgetem.de</a> ausgewählt und getragen.				
Mikrobiell kontaminierte Abfälle nicht in „normalen“ Abfall geben (sachgerechte Entsorgung)				
Reinigung des Desinfektionsplatzes nur durch befugtes Personal				
Ein Hautschutzplan ist erstellt.				
Das Reinigungspersonal ist unterwiesen.				

#### Quellen

DGUV-Information 212-017: Allgemeine Präventionsleitlinie Hautschutz

DGUV-Information 203-021: Zahn technische Laboratorien – Schutz vor Infektionsgefahren

DGUV Regel 112-192: Benutzung von Augen- und Gesichtsschutz

DGUV Regel 112-195: Benutzung von Schutzhandschuhen

**Falls B (= Beratungsbedarf)** Kontakt aufnehmen mit:  
externer Sicherheitskraft / 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 \_\_\_\_\_



## Keramikstäube

### Gefährdung/Belastung

#### Inhalative Gefährdung durch Stäube

MASSNAHMEN	B	VERANLASST	DURCHGEFÜHRT	JA, WIRKSAM
Das Objekt Gefahrstoffe; allgemein ist beachtet.				
Die beim Schleifen entstehenden Stäube werden abgesaugt. Bei Rückführung der gefilterten Luft in den Arbeitsraum werden nur zugelassene, geprüfte Filter nach IEC 60335-2-69 (Staubklasse M) oder mit IFA-Prüfzeugnis eingesetzt. Eine Herstellerbescheinigung liegt vor.				
Die Absaugeinrichtungen werden regelmäßig, jedoch mindestens einmal jährlich, fachkundig überprüft. Der Leitfaden der BG ETEM (siehe S 019) wird beachtet.				
Die Arbeitsplatzgrenzwerte (siehe TRGS 900, allgemeiner Staubgrenzwert) sind eingehalten.				
Den Mitarbeitern wird arbeitsmedizinische Vorsorge (z. B. G 1.4) angeboten.				
Die Mitarbeiter sind unterwiesen.				

#### Quellen

S019: Handlungshilfe zur Prüfung und Dokumentation ortsfester Absauganlagen  
 DGUV Regel 109-002: Arbeitsplatzlüftung – Lufttechnische Maßnahmen  
 Gefahrstoffverordnung (GefStoffV)  
 TRGS 900: Arbeitsplatzgrenzwerte  
 Verordnung zur arbeitsmedizinischen Vorsorge (ArbMedVV)

**Falls B (= Beratungsbedarf)** Kontakt aufnehmen mit:  
 externer Sicherheitskraft / 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 \_\_\_\_\_



## Ausbetten

### Gefährdung/Belastung

Gesundheitsgefährdung durch Einatmen von Quarzstäuben bei Tätigkeiten mit Einbettmassen sowie beim Ausbetten der Gussstücke

Anreicherung quarzhaltiger Einbettmassen im Strahlgerät

MASSNAHMEN	B	VERANLASST	DURCHGEFÜHRT	JA, WIRKSAM
Das Objekt Gefahrstoffe, allgemein ist beachtet.				
Das Objekt Stahlanlage, Strahlbox; Dentallabor ist beachtet.				
Die TRGS 559 „Mineralischer Staub“ ist beachtet, entsprechende Maßnahmen sind umgesetzt.				
Die Expositionsbeschreibung „Mineralische Stäube beim Ein-, Ausbetten und Strahlen in Dentallaboratorien“ ist beachtet.				
Es werden staubärmere Ausbettverfahren anstelle des Herausschlagens eingesetzt, z. B. das Herausdrücken mittels einer Presse.				
Das Ausbetten erfolgt in feuchtem Zustand.				
Beim Filterwechsel ist sichergestellt, dass <ul style="list-style-type: none"> <li>• staubarm gearbeitet wird</li> <li>• persönliche Schutzausrüstung (Staubmaske der Klasse FFP 2, Handschuhe usw.) genutzt wird.</li> </ul>				
Die eingesetzten Absaugeinrichtungen entsprechen dem Prüfgrundsatz GS IFA M 20.				
Eine Betriebsanweisung ist erstellt.				
Bei Tätigkeiten mit krebserzeugenden Stäuben (z. B. quarz- und cristobalithaltige Stäube) sind die betroffenen Mitarbeiter in das KMR-Beschäftigtenverzeichnis aufgenommen.				
Die arbeitsmedizinische Vorsorge wird mindestens angeboten.				
Die Mitarbeiter sind unterwiesen.				

#### Quellen

TRGS 559: Mineralischer Staub

DGUV Regel 109-002: Arbeitsplatzlüftung – Lufttechnische Maßnahmen

Gefahrstoffverordnung (GefStoffV)

Verordnung zur arbeitsmedizinischen Vorsorge (ArbMedVV)

Expositionsbeschreibung: Mineralische Stäube beim Ein-, Ausbetten und Strahlen in Dentallaboratorien

**Falls B (= Beratungsbedarf)** Kontakt aufnehmen mit:  
externer Sicherheitskraft / 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 \_\_\_\_\_

## Einbetten

### Gefährdung/Belastung

Gesundheitsgefährdung durch Einatmen von Quarzstäuben bei Tätigkeiten mit Einbettmassen

MASSNAHMEN	B	VERANLASST	DURCHGEFÜHRT	JA, WIRKSAM
Das Objekt Gefahrstoffe, allgemein ist beachtet.				
Die TRGS 559 „Mineralischer Staub“ ist beachtet, entsprechende Maßnahmen sind umgesetzt.				
Die Expositionsbeschreibung „Mineralische Stäube beim Ein-, Ausbetten und Strahlen in Dentallaboratorien“ ist beachtet.				
Sofern technisch möglich, werden staubarme Einbettmassen verwendet.				
Es werden Portionsbeutel verwendet.				
Es werden Vakuumrührgeräte eingesetzt.				
Der Arbeitsbereich wird regelmäßig feucht oder durch Absaugen gereinigt.				
Beim Filterwechsel ist sichergestellt, dass <ul style="list-style-type: none"> <li>• staubarm gearbeitet wird</li> <li>• persönliche Schutzausrüstung (Staubmaske der Klasse FFP 2, Handschuhe usw.) genutzt wird.</li> </ul>				
Die arbeitsmedizinische Vorsorge wird mindestens angeboten.				
Eine Betriebsanweisung ist erstellt.				
Die Mitarbeiter sind unterwiesen.				

#### Quellen

DGUV Regel 109-002: Arbeitsplatzlüftung – Lufttechnische Maßnahmen

Gefahrstoffverordnung (GefStoffV)

TRGS 559: Mineralischer Staub

Verordnung zur arbeitsmedizinischen Vorsorge (ArbMedVV)

Expositionsbeschreibung: Mineralische Stäube beim Ein-, Ausbetten und Strahlen in Dentallaboratorien

**Falls B (= Beratungsbedarf)** Kontakt aufnehmen mit:

externer Sicherheitskraft / 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 \_\_\_\_\_



## Elektrolytisches Glänzen; Dentallabor

### Gefährdung/Belastung

Verätzung, Reizung von Augen, Haut und Schleimhaut

MASSNAHMEN	B	VERANLASST	DURCHGEFÜHRT	JA, WIRKSAM
Das Objekt Gefahrstoffe; allgemein ist beachtet.				
Geeignete (beständige) Behältnisse für Elektrolyte (Glänzgerät) stehen zur Verfügung.				
Die Behältnisse sind gekennzeichnet.				
Die Behältnisse sind ggf. in einem Laborabzug aufgestellt. Die Arbeitsplatzgrenzwerte (TRGS 900) werden eingehalten.				
Beim Einlegen/Entnehmen der zahntechnischen Werkstücke werden Hilfsmittel (Zangen, Pinzetten) genutzt oder Schutzhandschuhe getragen.				
Die Auswahl der Schutzhandschuhe erfolgt mit Hilfe des Online-Portals <a href="http://www.basis-bgetem.de">www.basis-bgetem.de</a> .				
Eine Betriebsanweisung ist erstellt.				
Die Mitarbeiter sind unterwiesen.				

#### Quellen

DGUV Regel 112-192: Benutzung von Augen- und Gesichtsschutz  
 TRGS 201: Einstufung und Kennzeichnung bei Tätigkeiten mit Gefahrstoffen  
 TRGS 555: Betriebsanweisung und Information der Beschäftigten  
 TRGS 400: Gefährdungsbeurteilung für Tätigkeiten mit Gefahrstoffen  
 TRGS 401: Gefährdung durch Hautkontakt Ermittlung – Beurteilung – Maßnahmen  
 Gefahrstoffverordnung (GefStoffV)  
 TRGS 900: Arbeitsplatzgrenzwerte  
<https://hautschutz.bgetem.de>

**Falls B (= Beratungsbedarf)** Kontakt aufnehmen mit:  
 externer Sicherheitskraft / 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 \_\_\_\_\_



## Gussschleuder

### Gefährdung/Belastung

Verbrennungsgefahr durch flüssige Metallspritzer

MASSNAHMEN	B	VERANLASST	DURCHGEFÜHRT	JA, WIRKSAM
Die Deckelverriegelung der Gussschleuder ist mindestens 1 x jährlich zu prüfen.				
Die Bedienungsanleitung des Herstellers ist beachtet.				
Die Mitarbeiter sind unterwiesen.				

#### Quellen

Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV), Anhang 1: (zu § 6 Absatz 1 Satz 2) Besondere Vorschriften für bestimmte Arbeitsmittel

DGUV Regel 112-192: Benutzung von Augen- und Gesichtsschutz

**Falls B (= Beratungsbedarf)** Kontakt aufnehmen mit:  
externer Sicherheitskraft / 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 \_\_\_\_\_



## Metalstäube; Dentallabor

### Gefährdung/Belastung

Einatmen gesundheitsschädigender Stäube beim Trennen, Schleifen und Polieren (Ausarbeiten): Metalstäube entstehen bei der Kronen- und Brückenherstellung und beim sog. Modellguss bei der mechanischen Bearbeitung. Unter Berücksichtigung von Menge und gesundheitsschädigender Wirkung stehen Cobalt-Chromlegierungen im Vordergrund. Sensibilisierung der Haut durch Kontakt zu Metalllegierungen möglich.

MASSNAHMEN	B	VERANLASST	DURCHGEFÜHRT	JA, WIRKSAM
Das Objekt Gefahrstoffe, allgemein ist beachtet.				
Die Arbeitsplatzgrenzwerte nach TRGS 900 bzw. die Beurteilungsmaßstäbe nach TRGS 910 sind eingehalten.				
Es sind Erfassungseinrichtungen und Absauganlagen, die dem Prüfgrundsatz IFA GS M 20 entsprechen, eingesetzt.				
Bei Rückführung der abgesaugten Luft in den Arbeitsraum sind wirksame, geprüfte Filter (Prüfzeugnis) verwendet.				
Die regelmäßige Reinigung, Wartung und Prüfung der Absauganlagen ist organisiert (siehe S 019).				
Die DGUV Regel 109-002 „Lufttechnische Maßnahmen“ ist beachtet.				
Die Expositionsbeschreibung „Verarbeitung von Nichtedelmetall-Legierungen in Dentallaboratorien“ ist beachtet.				
Die arbeitsmedizinische Vorsorge „Haut“ wird empfohlen.				
Die Mitarbeiter sind unterwiesen.				

#### Quellen

DGUV Regel 109-002: Arbeitsplatzlüftung – Lufttechnische Maßnahmen

TRGS 560: Luftrückführung bei Tätigkeiten mit krebserzeugenden, erbgutverändernden und fruchtbarkeitsgefährdenden Stäuben

Verordnung zur arbeitsmedizinischen Vorsorge (ArbMedVV)

TRGS 900: Arbeitsplatzgrenzwerte

Gefahrstoffverordnung (GefStoffV)

**Falls B (= Beratungsbedarf)** Kontakt aufnehmen mit:

externer Sicherheitskraft / 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 von Metallgerüsten

### Gefährdung/Belastung

Reinigungsflüssigkeit reizt Augen, Haut und Schleimhäute

MASSNAHMEN	B	VERANLASST	DURCHGEFÜHRT	JA, WIRKSAM
Das Objekt Gefahrstoffe, allgemein ist beachtet.				
Die Reinigung erfolgt nur in speziellem (beständigem) Reinigungsgerät.				
Schutzhandschuhe sind bereitgestellt und werden getragen. Die Auswahl erfolgte mit Hilfe des Online-Portals BASIS (www.basis-bgetem.de)				
Eine Betriebsanweisung ist erstellt.				
Die Mitarbeiter sind unterwiesen.				

#### Quellen

Gefahrstoffverordnung (GefStoffV)

DGUV Regel 112-195: Benutzung von Schutzhandschuhen

TRGS 401: Gefährdung durch Hautkontakt Ermittlung – Beurteilung – Maßnahmen

<https://hautschutz.bgetem.de>

**Falls B (= Beratungsbedarf)** Kontakt aufnehmen mit:  
externer Sicherheitskraft / 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; Dentallabor

### Gefährdung/Belastung

#### Einatmen von Dämpfen

MASSNAHMEN	B	VERANLASST	DURCHGEFÜHRT	JA, WIRKSAM
Das Objekt Gefahrstoffe; allgemein ist beachtet.				
Verschleppung und Einbringen von Säuren in das cyanidische Bad sind technisch verhindert. Bei Nichtgebrauch sind die Tauchbehälter abgedeckt.				
Das Vergolden erfolgt in einem Laborabzug bzw. bei Absaugung, sofern keine geschlossenen Behältnisse/ Geräte verwendet werden.				
Zum Arbeiten am Elektrolyten ist geeignete persönliche Schutzausrüstung (PSA) zur Verfügung gestellt.				
Eine Betriebsanweisung ist erstellt.				
Die Mitarbeiter sind unterwiesen.				

**Falls B (= Beratungsbedarf)** Kontakt aufnehmen mit:  
 externer Sicherheitskraft / 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 \_\_\_\_\_



## Flüssige, monomere Kunststoffe; Methylmethacrylat (MMA)

### Gefährdung/Belastung

Inhalative und dermale Gefährdung, Reizung der Atemwege, bei Hautkontakt Sensibilisierung der Haut möglich  
Gefahr von Entstehungsbränden am Arbeitsplatz

MASSNAHMEN	B	VERANLASST	DURCHGEFÜHRT	JA, WIRKSAM
Das Objekt Gefahrstoffe, allgemein ist beachtet.				
Die Expositionsbeschreibung „Verarbeitung Methylmethacrylathaltiger Kunststoffmassen im Dentallabor“ ist beachtet.				
Der Hautkontakt zu Monomerflüssigkeiten wird durch kontaktfreie bzw. -arme Arbeitsverfahren möglichst vermieden.				
Verarbeitungsreste (Kunststoffmassen) werden zur Polymerisation gegeben.				
Der Arbeitsplatzgrenzwert für MMA ist eingehalten (siehe TRGS 900).				
Für ausreichende Raumlüftung ist gesorgt. Zu- und Abluft im Raum sind hergestellt (ggf. technisch).				
Arbeitsplätze, an denen ausschließlich mit monomeren Kunststoffen gearbeitet wird, sind mit einer wirksamen Arbeitsplatzabsaugung auszustatten. Tischabsaugungen mit Reinlufrückführung besitzen einen Aktivkohleeinsatz bzw. eine Monomerwanne mit Aktivkohle.				
Das Objekt Persönliche Schutzausrüstung (PSA) ist beachtet. Geeignete PSA ist bereitgestellt: Langärmelige, hoch geschlossene Laborkittel, auf die Hautbelastung abgestimmte Schutzhandschuhen (Schutzhandschuhe aus Nitril). Latexhandschuhe sind ungeeignet. Die Auswahl der Handschuhe erfolgt mit Hilfe des Online-Portals <a href="https://hautschutz.bgetem.de">https://hautschutz.bgetem.de</a> .				
Die Standzeiten der eingesetzten Schutzhandschuhe sind ermittelt, die Mitarbeiter sind über die Betriebsanweisung informiert. In der Regel sind Schutzhandschuhe aus Nitril (Schichtdicke 0,1 mm) bis max. 5 min. nach dem ersten Kontakt beständig. Anschließend sind die Schutzhandschuhe zu wechseln.				
Die gleichzeitige Anwendung von Hautschutz und Handschuhen ist mit dem Betriebsarzt abgestimmt.				
Hautschutz-, Hautreinigungs- und Hautpflegemittel sind bereitgestellt. Ein Hautschutzplan ist erstellt. Vorrangig ist auf die Hautpflege zu achten.				
Die arbeitsmedizinische Vorsorge (G 24 Haut) wird mindestens angeboten.				

MASSNAHMEN	B	VERANLASST	DURCHGEFÜHRT	JA, WIRKSAM
Eine Betriebsanweisung ist erstellt.				
Die Mitarbeiter sind unterwiesen.				

**Quellen**

- DGUV-Information 212-017: Allgemeine Präventionsleitlinie Hautschutz
- DGUV Regel 112-989: Benutzung von Schutzkleidung
- DGUV Regel 112-195: Benutzung von Schutzhandschuhen
- TRGS 401: Gefährdung durch Hautkontakt Ermittlung – Beurteilung – Maßnahmen
- TRGS 555: Betriebsanweisung und Information der Beschäftigten
- TRGS 900: Arbeitsplatzgrenzwerte
- TRGS 907: Verzeichnis sensibilisierender Stoffe und von Tätigkeiten mit sensibilisierenden Stoffen
- Verordnung zur arbeitsmedizinischen Vorsorge (ArbMedVV)
- Expositionsbeschreibung: Verarbeitung von Nichtelegmetall-Legierungen in Dentallaboratorien

**Falls B (= Beratungsbedarf)** Kontakt aufnehmen mit:  
 externer Sicherheitskraft / 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 \_\_\_\_\_

## Kunststoffstäube – MMA

### Gefährdung/Belastung

Inhalative Gefährdung durch Stäube beim Ausarbeiten

Nach Hautkontakt Sensibilisierung möglich

Stäube von nicht vollständig ausgehärteten Kunststoffen (frisch auspolymerisierte Kunststoffe – MMA) können gesundheitsschädigende Restmonomere enthalten

MASSNAHMEN	B	VERANLASST	DURCHGEFÜHRT	JA, WIRKSAM
Das Objekt Gefahrstoffe, allgemein ist beachtet.				
Die Expositionsbeschreibung „Verarbeitung Methylmethacrylathaltiger Kunststoffmassen im Dentallabor“ ist beachtet.				
Wirksame Tischabsaugungen möglichst mit Sichtscheibe werden bereitgestellt (Arbeitsplatzabsaugung). Der Abscheider der Absauganlage ist mit einem zusätzlichem Aktivkohlefilter zur Abscheidung von MMA-Dämpfen ausgerüstet.				
Die Wirksamkeit der Absauganlage und Abscheidetechnik werden regelmäßig, mindestens einmal jährlich, fachkundig überprüft.				
Die Arbeitsplatzgrenzwerte (TRGS 900, allgemeiner Staubgrenzwert) sind eingehalten.				
Maßnahmen zum Hautschutz im Betrieb sind umgesetzt (Hautschutzplan).				
Das Tragen langärmeliger Arbeitskleidung wird empfohlen.				
Die Mitarbeiter sind unterwiesen.				

#### Quellen

DGUV Regel 112-989: Benutzung von Schutzkleidung

DGUV Regel 112-195: Benutzung von Schutzhandschuhen

DGUV-Information 212-017: Allgemeine Präventionsleitlinie Hautschutz

DGUV Regel 109-002: Arbeitsplatzlüftung – Lufttechnische Maßnahmen

Expositionsbeschreibung – Verarbeitung Methylmethacrylat haltiger Kunststoffmassen im Dentallabor

TRGS 900: Arbeitsplatzgrenzwerte

**Falls B (= Beratungsbedarf)** Kontakt aufnehmen mit:

externer Sicherheitskraft / 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 \_\_\_\_\_



## Flüssiggastransport; Dentallabor

### Gefährdung/Belastung

Brandgefährdung durch Gas,  
Gefährdung durch explosionsfähige Atmosphäre

MASSNAHMEN	B	VERANLASST	DURCHGEFÜHRT	JA, WIRKSAM
Die Anlieferung erfolgt durch den Flüssiggaslieferranten und nur im Ausnahmefall durch Mitarbeiter mit dem PKW.				
Geeignete Transporteinrichtungen für Druckgasbehälter, z. B. Zurrgurte, Schiebewände, verstellbare Halterungen, Klemmbalken oder Transportschutzkissen, werden zur Verfügung gestellt.				
Feuerlöscher der Brandklasse C sind zur Verfügung gestellt und werden regelmäßig geprüft.				
Es ist eine Betriebsanweisung für den Umgang mit Flüssiggasanlagen und den Transport der Gasflaschen mit Fahrzeugen vorhanden.				
Die Mitarbeiter sind über den Umgang mit Flüssiggas und den Transport anhand der arbeitsplatzspezifischen Betriebsanweisung unterwiesen. Das Objekt „Unterweisungen der Mitarbeiter“ ist beachtet.				

#### Quellen

Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV)  
DGUV Vorschrift 80: Verwendung von Flüssiggas  
DGUV-Information 210-001: Sichere Beförderung von Flüssiggasflaschen und Druckgaspackungen mit Fahrzeugen auf der Straße

**Falls B (= Beratungsbedarf)** Kontakt aufnehmen mit:  
externer Sicherheitskraft / 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 \_\_\_\_\_



## Kraftfahrzeuge; Dentallabor

### Gefährdung/Belastung

Organisatorische und technische Bedingungen,  
unkontrolliert bewegte Teile durch rutschende Ladung

MASSNAHMEN	B	VERANLASST	DURCHGEFÜHRT	JA, WIRKSAM
Einrichtungen zur Ladungssicherung, z. B. Zurrösen und Zurrmaterial sind vorhanden.				
Das Fahrzeug befindet sich in verkehrssicherem Zustand und wird jährlich gemäß DGUV Vorschrift 70 geprüft.				
Die Fahrzeugführer besitzen eine gültige Fahrerlaubnis.				
Den Beschäftigten wird ein Verkehrssicherheitstraining angeboten.				
Eine Betriebsanweisung für das Führen von Kraftfahrzeugen ist erstellt.				
Die Beschäftigten sind unterwiesen.				

#### Quellen

DGUV Vorschrift 70: Inhaltsverzeichnis: Fahrzeuge

**Falls B (= Beratungsbedarf)** Kontakt aufnehmen mit:  
externer Sicherheitskraft / 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 \_\_\_\_\_



## Laserschweißeinrichtung

### Gefährdung/Belastung

Schädigung der Augen und Haut durch künstliche optische Strahlung

MASSNAHMEN	B	VERANLASST	DURCHGEFÜHRT	JA, WIRKSAM
Der Laser entspricht der DIN 60825-1 und ist nach DIN EN 60 825-1 gekennzeichnet.				
Der Laser wird nach den Vorgaben des Herstellers betrieben.				
Die Technischen Regeln Inkohärente Optische Strahlung TROS IOS und Laserstrahlung TROS Laserstrahlung sind beachtet.				
Die Broschüre „M16 – Künstliche optische Strahlung“ ist beachtet, der Erstcheck durchgeführt.				
Die Gefährdungsbeurteilung erfolgt durch eine fachkundige Person gemäß OStrV.				
Die Expositionsgrenzwerte der OStrV sind eingehalten.				
Die Schutzmaßnahmen gemäß § 7 OStrV und DGUV Vorschrift 11, insbesondere Einrichten, Kennzeichnung und Abgrenzung eines Laserbereichs, sind entsprechend der Laserklasse festgelegt.				
Laser der Klassen 3R, 3B und 4 sind angemeldet und ein Laserschutzbeauftragter nach § 5 OStrV ist schriftlich bestellt.				
Es werden nur speziell unterwiesene Mitarbeiter an Lasereinrichtungen beschäftigt. Die Beschäftigungsbeschränkungen für Jugendliche werden beachtet.				
Es werden geeignete Laserschutz- und Justierbrillen gemäß EN 207 und EN 208 verwendet (siehe DGUV Information 203-042).				
Für Laser der Klasse 3R, 3B und 4 ist eine Betriebsanweisung erstellt.				
Die arbeitsmedizinische Vorsorge ist organisiert.				
Die Mitarbeiter sind gemäß § 8 OStrV unterwiesen.				

**Quellen**

- TROS Laserstrahlung Teil 1: Beurteilung der Gefährdung durch Laserstrahlung
- Arbeitsschutzverordnung zu künstlicher optischer Strahlung (OStrV)
- DGUV-Information 203-042: Auswahl und Benutzung von Laser-Schutz- und Justierbrillen
- Verordnung zur arbeitsmedizinischen Vorsorge (ArbMedVV)
- DGUV Vorschrift 11: Laserstrahlung
- Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV)
- T030: Umgang mit Lasern
- TROS Laserstrahlung Teil 2: Messungen und Berechnungen von Expositionen gegenüber Laserstrahlung
- TROS: Laserstrahlung, Teil 3: Maßnahmen zum Schutz vor Gefährdungen durch Laserstrahlung
- TROS: Laserstrahlung, Teil: Allgemeines
- TROS IOS Teil: Allgemeines
- TROS IOS Teil 3: Maßnahmen zum Schutz vor Gefährdungen durch inkohärente optische Strahlung
- TROS IOS Teil 2: Messungen und Berechnungen von Expositionen gegenüber inkohärenter optischer Strahlung
- TROS IOS Teil 1: Beurteilung der Gefährdung durch inkohärente optische Strahlung
- M 16: Künstliche optische Strahlung

**Falls B (= Beratungsbedarf)** Kontakt aufnehmen mit:  
externer Sicherheitskraft / 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 \_\_\_\_\_

## Pinbohrgerät

### Gefährdung/Belastung

#### Gefährdung der Augen durch Laserstrahl

MASSNAHMEN	B	VERANLASST	DURCHGEFÜHRT	JA, WIRKSAM
Der Laser ist gekennzeichnet.				
Der Laser wird nach den Vorgaben des Herstellers betrieben.				
Die Broschüre „M16 – Künstliche optische Strahlung“ ist beachtet, der Erstcheck durchgeführt.				
Die Gefährdungsbeurteilung erfolgt durch eine fachkundige Person gemäß OStrV.				
Die Expositionsgrenzwerte der OStrV sind eingehalten.				
Es werden möglichst nur Laser der Klassen 1, 1M, 2, 2M eingesetzt.				
Die Laser werden wiederkehrend durch eine befähigte Person oder z. B. durch den Hersteller nach Betriebs-sicherheitsverordnung geprüft.				
Der Strahl verläuft nicht in Augenhöhe.				
Der Mitarbeiter blickt nicht in den offenen Strahlengang bzw. vermeidet es, in den Laserstrahl zu blicken und richtet den Laser auch nicht auf Menschen.				
Reflexionen des Laserstrahls werden vermieden.				
Die Mitarbeiter sind gemäß § 8 OStrV unterwiesen.				
Arbeitsmedizinische Vorsorge wird angeboten, sofern der Grenzwert für Laserstrahlung überschritten werden kann.				

#### Quellen

Arbeitsschutzverordnung zu künstlicher optischer Strahlung (OStrV)

DGUV-Information 203-042: Auswahl und Benutzung von Laser-Schutz- und Justierbrillen

DGUV Vorschrift 11: Laserstrahlung

Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV)

Verordnung zur arbeitsmedizinischen Vorsorge (ArbMedVV)

T030: Umgang mit Lasern

M 16: Künstliche optische Strahlung

**Falls B (= Beratungsbedarf)** Kontakt aufnehmen mit:  
externer Sicherheitskraft / 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 \_\_\_\_\_

## Löten mit Mikro-, Löt- und Schweißgerät mit eigener Gaserzeugung

### Gefährdung/Belastung

Unkontrolliert bewegte Teile durch Zerknall des Gasgenerators

Heiße Oberflächen und Medien

Brandgefährdung

Explosionsfähige Atmosphäre

MASSNAHMEN	B	VERANLASST	DURCHGEFÜHRT	JA, WIRKSAM
Das Objekt „Beschaffung technischer Arbeitsmittel“ ist beachtet.				
Das Objekt „Gefahrstoffe; allgemein“ ist beachtet.				
Der eingesetzte Gasgenerator ist so beschaffen, dass <ul style="list-style-type: none"> <li>• er dem zweifachen zulässigen Betriebsüberdruck standhält,</li> <li>• er keine Entlüftungseinrichtung zum Druckausgleich hat,</li> <li>• er ein Druckmessgerät mit Sicherheitseinrichtung besitzt, die bei Drucküberschreitung die Stromzufuhr unterbricht,</li> <li>• er eine geeignete Gebrauchsstellenvorlage unmittelbar am Gasaustritt besitzt.</li> </ul>				
Die Mikro-, Löt- und Schweißgeräte sind deutlich erkennbar und dauerhaft mit dem zulässigen Betriebsüberdruck, der zulässigen Einschaltdauer und dem Sicherheitszeichen für ätzende Stoffe gekennzeichnet.				
Die vorhandenen Mikro-Löt- und Schweißgeräte sind unmittelbar vor oder im Brenner mit einer Flammensperre ausgerüstet.				
Poröse und schadhafte Gasschläuche werden ausgetauscht oder fachgerecht ausgebessert.				
Die Armaturen und Gasschläuche werden öl- und fettfrei gehalten.				
Eine feuerfeste Lötplatte ist bereitgestellt.				
Vor Arbeitsbeginn werden vom Benutzer Gasschläuche, deren Befestigungen und Verbindungselemente auf einwandfreien Zustand und Verbrauchseinrichtungen auf Funktion kontrolliert. Nach Montage wird auch die Dichtheit geprüft.				
Das Objekt „Persönliche Schutzausrüstung (PSA)“ ist beachtet. Es ist eine Schutzbrille zur Verfügung gestellt.				
Es ist eine Betriebsanweisung für das Arbeiten mit Mikro-, Löt- und Schweißgeräten und eine Betriebsanweisung für den Umgang mit Elektrolyt vorhanden.				
Das Objekt „Unterweisungen der Mitarbeiter“ ist beachtet. Die Beschäftigten sind über den Umgang mit Mikro-, Löt- und Schweißgeräten und den Umgang mit Elektrolyt anhand der arbeitsplatzspezifischen Betriebsanweisungen unterwiesen.				

MASSNAHMEN	B	VERANLASST	DURCHGEFÜHRT	JA, WIRKSAM
Das Objekt „Prüfung“ ist beachtet. Die wiederkehrende, jährliche Prüfung auf ordnungsgemäßen Zustand (z. B. Flammenrückschlagsicherung, Dichtheit) durch eine sachkundige/befähigte Person ist organisiert.				

**Quellen**

- Gefahrstoffverordnung (GefStoffV)
- Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV)
- DGUV Regel 100-500: Betreiben von Arbeitsmitteln

**Falls B (= Beratungsbedarf)** Kontakt aufnehmen mit:  
 externer Sicherheitskraft / 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 \_\_\_\_\_

## Arbeitsplatzabsaugung; Dentallabor

### Gefährdung/Belastung

Gefährdung durch Stäube von Metall, Quarz und Kunststoff beim Schleifen, Polieren und Ausarbeiten

MASSNAHMEN	B	VERANLASST	DURCHGEFÜHRT	JA, WIRKSAM
Erfassungseinrichtungen und Absauganlagen werden gemäß den Anforderungen beschafft und nach Herstellerangaben betrieben.				
Die regelmäßige Reinigung, Wartung und Prüfung der Absauganlagen ist organisiert.				
Bei Filterwechsel darauf achten, dass staubarm gearbeitet und bei Bedarf persönliche Schutzausrüstung (Staubmaske der Klasse FFP 2, Handschuhe usw.) genutzt wird.				

#### Quellen

Gefahrstoffverordnung (GefStoffV)

DGUV Regel 109-002: Arbeitsplatzlüftung – Lufttechnische Maßnahmen

**Falls B (= Beratungsbedarf)** Kontakt aufnehmen mit:

externer Sicherheitskraft / 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 \_\_\_\_\_



## Druckgase, Acetylen

### Gefährdung/Belastung

**Brand- und Explosionsgefahr, Zersetzungsgefahr auch ohne Luft- und Sauerstoffzufuhr, mit Kupfer kann sich explosionsfähiges Kupferacetylid bilden**

MASSNAHMEN	B	VERANLASST	DURCHGEFÜHRT	JA, WIRKSAM
Gekennzeichnete und geprüfte Druckgasbehälter (97/23/EG entspricht 14. ProdSV, Herstelleranfrage) werden eingesetzt.				
Ausschließlich bauartzugelassene Druckminderer (Kennzeichnung) werden eingesetzt.				
Nur für Brenngas zugelassene Schläuche werden eingesetzt (Herstelleranfrage).				
Brenngasschläuche sind gegen Abgleiten gesichert (mit Schlauchschellen, nicht mit Draht o. Ä.).				
Vor Arbeitsbeginn werden vom Benutzer Gasschläuche, deren Befestigungen und Verbindungselemente auf einwandfreien Zustand und Verbrauchseinrichtungen auf Funktion kontrolliert. Nach Montage wird auch die Dichtheit geprüft.				
Poröse und schadhafte Gasschläuche werden ausgetauscht oder fachgerecht ausgebessert.				
Sicherheitseinrichtungen gegen Gasrücktritt und Flammendurchschlag sind vorgesehen (Gebrauchsstellenvorlage bzw. Einzelflaschensicherung).				
Gasflaschen werden nur an eigens dafür hergerichteten Lagerorten gelagert (gut belüftet, nicht mit brennbaren Flüssigkeiten und giftigen oder brandfördernden Stoffen zusammen, gegen Zutritt Unbefugter gesichert). Das Lagern am Arbeitsplatz, in Treppenhäusern, Durchgängen und Durchfahrten, Garagen etc. ist verboten.				
Gasflaschen sind möglichst außerhalb der Arbeitsräume, im Arbeitsraum ggf. in einem speziellen Gasflaschenschrank (siehe TRGS 510) aufgestellt.				
Die Zahl der Gasflaschen in Arbeitsräumen ist auf ein Minimum beschränkt.				
Arbeitsräume sind ausreichend, ggf. technisch, belüftet.				
Gasflaschen sind gegen Umfallen gesichert, Sicherungsmöglichkeiten sind mit Ketten, Schellen etc. geschaffen. Sie sind vor Erhitzen geschützt und nicht in der Nähe von Öfen, Trockenschränken o. Ä. aufgestellt. Die Entfernung zu Heizkörpern beträgt mind. 0,5 m.				
Die TRBS 3145 „Ortsbewegliche Druckgasbehälter – Füllen, Bereithalten, innerbetriebliche Beförderung, Entleeren“ ( <a href="http://www.baua.de">www.baua.de</a> ) ist beachtet.				

MASSNAHMEN	B	VERANLASST	DURCHGEFÜHRT	JA, WIRKSAM
Die wiederkehrende, jährliche Prüfung auf ordnungsgemäßen Zustand (z. B. Flammenrückschlagsicherung, Dichtheit) durch eine sachkundige/befähigte Person ist organisiert.				
Eine arbeitsplatzbezogene Betriebsanweisung für den Umgang mit Acetylen ist erstellt.				
Die Mitarbeiter sind unterwiesen.				
Flaschenbrände, Explosionen etc. werden der Gewerbeaufsicht und der Berufsgenossenschaft gemeldet.				

**Quellen**

- TRGS 510: Lagerung von Gefahrstoffen in ortsbeweglichen Behältern
- Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV)
- Vierzehnte Verordnung zum Produktsicherheitsgesetz (14. ProdSV)
- Richtlinie 97/23/EG
- DGUV-Information 205-002: Brandschutz bei feuergefährlichen Arbeiten
- TRG 280: Allgemeine Anforderungen an Druckgasbehälter – Betreiben von Druckgasbehältern

**Falls B (= Beratungsbedarf)** Kontakt aufnehmen mit:  
 externer Sicherheitskraft / 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 \_\_\_\_\_

## Druckgase, Flüssiggas

### Gefährdung/Belastung

#### Brand- und Explosionsgefährdung

MASSNAHMEN	B	VERANLASST	DURCHGEFÜHRT	JA, WIRKSAM
Es werden ausschließlich gekennzeichnete und geprüfte Druckgasbehälter (Herstellieranfrage) eingesetzt.				
Es werden nur bauartzugelassene Druckminderer (Kennzeichnung) eingesetzt.				
Es werden nur für Brenngase zugelassene Schläuche eingesetzt (Herstellieranfrage).				
Schläuche sind gegen Abgleiten gesichert (mit Schlauchschellen, nicht mit Draht o.Ä.).				
Sicherheitseinrichtungen sind vorgesehen, z. B. Absperr-einrichtung, Flammenüberwachung.				
Eine sachkundige/befähigte Person prüft vor der ersten Inbetriebnahme auf ordnungsgemäße Installation, Aufstellung und Dichtheit.				
Die Lagerung von Gasflaschen erfolgt nur an eigens dafür hergerichteten Lagerorten (gut belüftet, nicht mit brennbaren Flüssigkeiten und giftigen Stoffen zusammen, abgetrennt von anderen Gasflaschen, gegen Zutritt Unbefugter gesichert). Das Lagern am Arbeitsplatz, in Treppenhäusern, unter Erdgleiche, Durchgängen und Durchfahrten, Garagen etc. ist verboten.				
Gasflaschen sind möglichst außerhalb der Arbeitsräume, im Arbeitsraum ggf. in einem speziellen Gasflaschenschrank (TRGS 510) aufgestellt. Die Zahl der Gasflaschen in Arbeitsräumen ist auf ein Minimum beschränkt.				
Gasflaschen werden nicht in der Nähe von Kanälen, Bodenöffnungen, Treppenabgängen und dergleichen abgestellt.				
Gasflaschen sind gegen Umfallen gesichert, Sicherungsmöglichkeiten sind mit Ketten, Schellen etc. geschaffen. Sie sind vor Erhitzen geschützt und nicht in der Nähe von Öfen, Trockenschränken o.Ä. aufgestellt. Die Entfernung zu Heizkörpern beträgt mind. 0,5 m.				
Die TRBS 3145 „Ortsbewegliche Druckgasbehälter – Füllen, Bereithalten, innerbetriebliche Beförderung, Entleeren“ ( <a href="http://www.baua.de">www.baua.de</a> ) ist beachtet.				
Die wiederkehrende Prüfung (alle 4 Jahre) auf Dichtheit, ordnungsgemäße Beschaffenheit, Funktion und Aufstellung durch eine befähigte/sachkundige Person ist organisiert.				

MASSNAHMEN	B	VERANLASST	DURCHGEFÜHRT	JA, WIRKSAM
Ortsbewegliche Flüssiggasanlagen mit einem Druckgasbehälter mit nicht mehr als 33 kg Füllgewicht, sowie Verbrauchsanlagen aus geprüften Einzelteilen werden regelmäßig durch eine vom Unternehmer beauftragte Person geprüft. Die Prüffrist wird je nach Beanspruchung und Zustand der Anlage festgelegt.				
Eine arbeitsplatzbezogene Betriebsanweisung für den Umgang mit Flüssiggas ist erstellt.				
Die Mitarbeiter sind unterwiesen.				

**Quellen**

- Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV)
- DGUV Vorschrift 80: Verwendung von Flüssiggas
- Vierzehnte Verordnung zum Produktsicherheitsgesetz (14. ProdSV)
- DGUV-Information 209-011: Gasschweißer
- TRGS 510: Lagerung von Gefahrstoffen in ortsbeweglichen Behältern

**Falls B (= Beratungsbedarf)** Kontakt aufnehmen mit:  
 externer Sicherheitskraft / 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 \_\_\_\_\_

## Druckgase, Sauerstoff

### Gefährdung/Belastung

Brand- und Explosionsgefährdungen, brandfördernd, Entzündung von Ölen und Fetten

MASSNAHMEN	B	VERANLASST	DURCHGEFÜHRT	JA, WIRKSAM
Es werden ausschließlich gekennzeichnete und geprüfte Druckgasbehälter (Herstellieranfrage) eingesetzt.				
Es werden ausschließlich bauartzugelassene Druckminderer (Kennzeichnung) verwendet.				
Es werden nur für Sauerstoff zugelassene Schläuche (Herstellieranfrage) eingesetzt.				
Schläuche sind gegen Abgleiten gesichert (mit Schlauchschellen, nicht mit Draht o. Ä.).				
Die Armaturen und Gasschläuche werden öl- und fettfrei gehalten.				
Poröse und schadhafte Gasschläuche werden ausgetauscht oder fachgerecht ausgebessert.				
Sicherheitseinrichtungen gegen Gasrücktritt und Flammendurchschlag sind vorgesehen (Gebrauchsstellenvorlage bzw. Einzelflaschensicherung).				
Vor Arbeitsbeginn werden vom Benutzer Gasschläuche, deren Befestigungen und Verbindungselemente auf einwandfreien Zustand und Verbrauchseinrichtungen auf Funktion kontrolliert. Nach Montage wird auch die Dichtheit geprüft.				
Die Lagerung von Gasflaschen erfolgt nur an eigens dafür hergerichteten Lagerorten (gut belüftet, nicht mit brennbaren Flüssigkeiten und giftigen Stoffen zusammen, abgetrennt von anderen Gasflaschen, gegen Zutritt Unbefugter gesichert). Das Lagern am Arbeitsplatz, in Treppenhäusern, unter Erdgleiche, Durchgängen und Durchfahrten, Garagen etc. ist verboten.				
Gasflaschen sind möglichst außerhalb der Arbeitsräume, im Arbeitsraum ggf. in einem speziellen Gasflaskenschrank (siehe TRGS 510) aufgestellt. Die Zahl der Gasflaschen in Arbeitsräumen ist auf ein Minimum beschränkt.				
Gasflaschen sind gegen Umfallen gesichert, Sicherungsmöglichkeiten sind mit Ketten, Schellen etc. geschaffen. Sie sind vor Erhitzen geschützt und nicht in der Nähe von Öfen, Trockenschränken o. Ä. aufgestellt. Die Entfernung zu Heizkörpern beträgt mind. 0,5 m.				
Die TRBS 3145 „Ortsbewegliche Druckgasbehälter – Füllen, Bereithalten, innerbetriebliche Beförderung, Entleeren“ ( <a href="http://www.baua.de">www.baua.de</a> ) ist beachtet.				

MASSNAHMEN	B	VERANLASST	DURCHGEFÜHRT	JA, WIRKSAM
Die wiederkehrende, jährliche Prüfung auf ordnungsgemäßen Zustand (z. B. Flammenrückschlagsicherung, Dichtheit) durch eine sachkundige/befähigte Person ist organisiert.				
Eine arbeitsplatzbezogene Betriebsanweisung für den Umgang mit Sauerstoff ist erstellt.				
Die Mitarbeiter sind unterwiesen.				

**Quellen**

- Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV)
- DGUV Information 209-011: Gasschweißer
- DGUV Information 213-073: Sauerstoff
- DGUV Information 213-004: Gefahren durch Sauerstoff
- Vierzehnte Verordnung zum Produktsicherheitsgesetz (14. ProdSV)
- TRGS 510: Lagerung von Gefahrstoffen in ortsbeweglichen Behältern
- DGUV Information 205-002: Brandschutz bei feuergefährlichen Arbeiten

**Falls B (= Beratungsbedarf)** Kontakt aufnehmen mit:  
 externer Sicherheitskraft / 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 \_\_\_\_\_

## Druckgase, Wasserstoff

### Gefährdung/Belastung

Explosionsgefährdung von Wasserstoff-Luft-Gemischen, Wasserstoff ist leichter als Luft und steigt nach oben

MASSNAHMEN	B	VERANLASST	DURCHGEFÜHRT	JA, WIRKSAM
Die Arbeitsräume sind ausreichend, im Deckenbereich ggf. technisch, belüftet.				
Es werden ausschließlich gekennzeichnete und geprüfte Druckgasbehälter (Herstellieranfrage!) eingesetzt.				
Es werden ausschließlich bauartzugelassene Druckminderer (Kennzeichnung) eingesetzt.				
Es werden nur für Wasserstoff zugelassene Schläuche eingesetzt (Herstellieranfrage).				
Schläuche sind gegen Abgleiten gesichert (mit Schlauchschellen, nicht mit Draht o. Ä.).				
Poröse und schadhafte Gasschläuche werden ausgetauscht oder fachgerecht ausgebessert.				
Sicherheitseinrichtungen gegen Gasrücktritt und Flammendurchschlag sind vorgesehen (Gebrauchsvorlage bzw. Einzelflaschensicherung).				
Vor Arbeitsbeginn werden vom Benutzer Gasschläuche, deren Befestigungen und Verbindungselemente auf einwandfreien Zustand und Verbrauchseinrichtungen auf Funktion kontrolliert. Nach Montage wird auch die Dichtheit geprüft.				
Die Lagerung von Gasflaschen erfolgt nur an eigens dafür hergerichteten Lagerorten (gut belüftet, nicht mit brennbaren Flüssigkeiten und giftigen Stoffen zusammen, abgetrennt von anderen Gasflaschen, gegen Zutritt Unbefugter gesichert). Das Lagern am Arbeitsplatz, in Treppenhäusern, unter Erdgleiche, Durchgängen und Durchfahrten, Garagen etc. ist verboten.				
Gasflaschen sind möglichst außerhalb der Arbeitsräume, im Arbeitsraum ggf. in einem speziellen Gasflaschenschrank (siehe TRGS 510) aufgestellt.				
Die Zahl der Gasflaschen in Arbeitsräumen ist möglichst gering.				
Gasflaschen sind gegen Umfallen gesichert, Sicherungsmöglichkeiten sind mit Ketten, Schellen etc. geschaffen. Sie sind vor Erhitzen geschützt und nicht in der Nähe von Öfen, Trockenschränken o. Ä. aufgestellt. Die Entfernung zu Heizkörpern beträgt mind. 0,5 m.				
Die TRBS 3145 „Ortsbewegliche Druckgasbehälter – Füllen, Bereithalten, innerbetriebliche Beförderung, Entleeren“ ( <a href="http://www.baua.de">www.baua.de</a> ) ist beachtet.				

MASSNAHMEN	B	VERANLASST	DURCHGEFÜHRT	JA, WIRKSAM
Die wiederkehrende, jährliche Prüfung auf ordnungsgemäßen Zustand (z. B. Flammenrückschlagsicherung, Dichtheit) durch eine sachkundige/befähigte Person ist organisiert.				
Eine arbeitsplatzbezogene Betriebsanweisung für den Umgang mit Wasserstoff ist erstellt.				
Die Mitarbeiter sind unterwiesen.				

**Quellen**

Vierzehnte Verordnung zum Produktsicherheitsgesetz (14. ProdSV)  
 Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV)  
 TRGS 510: Lagerung von Gefahrstoffen in ortsbeweglichen Behältern  
 DGUV Information 205-002: Brandschutz bei feuergefährlichen Arbeiten

**Falls B (= Beratungsbedarf)** Kontakt aufnehmen mit:  
 externer Sicherheitskraft / 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 \_\_\_\_\_

## Erdgas-Leitungsanlage

### Gefährdung/Belastung

#### Brand- und Explosionsgefährdungen

MASSNAHMEN	B	VERANLASST	DURCHGEFÜHRT	JA, WIRKSAM
Arbeiten an Gasleitungen und Anschlüsse (Gasinstallationen) sowie Gasverbrauchsanlagen werden ausschließlich von entsprechenden Fachbetrieben ausgeführt. Die Regeln des Deutschen Vereins des Gas- und Wasserfaches e. V. DVGW (DVGW-TRGI G 600) sind beachtet, soweit die öffentliche Gasversorgung betroffen ist (Bestätigung des ausführenden Fachbetriebes einholen).				
Die Gasinstallationsanlage wurde vor Inbetriebnahme durch ein zugelassenes Installationsunternehmen geprüft.				
Gasschläuche sind für das entsprechende Brenngas zugelassen (Herstellerbestätigung!) und werden gegen Beschädigung gesichert verlegt.				
Eine Gebrauchsfähigkeitsprüfung wird mindestens alle 12 Jahre von einem zugelassenen Installationsunternehmen durchgeführt.				
Die Erdgas-Leitungsanlage wird regelmäßig durch eine vom Unternehmer beauftragte Person auf Dichtheit und ordnungsgemäßen Zustand geprüft. Die Prüffrist wird je nach Beanspruchung und Zustand der Anlage festgelegt.				
Der Zugang zu Hauptabsperreinrichtungen ist jederzeit leicht erreichbar.				

**Falls B (= Beratungsbedarf)** Kontakt aufnehmen mit:  
externer Sicherheitskraft / 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 \_\_\_\_\_



## Gasleitungen; Dentallabor

### Gefährdung/Belastung

Austretende Gase, explosionsfähige Atmosphäre

MASSNAHMEN	B	VERANLASST	DURCHGEFÜHRT	JA, WIRKSAM
Die vorhandenen Gasleitungen sind entsprechend der Betriebsbedingungen ausgelegt.				
Es werden nur zugelassene Verbrauchsanlagen angeschlossen und betrieben.				
Sicherheitsventile (bzgl. Druck und Abblaseleistung) sind vorhanden.				
Die vorhandenen Gasleitungen sind gekennzeichnet.				
Es wurde ermittelt, welchem Bereich der Betriebs-sicherheitsverordnung die Gasleitung zugeordnet ist. Die Prüffristen wurden entsprechend festgelegt.				
Die regelmäßige Dichtheitsprüfung der Gasleitungen ist veranlasst.				
Die technische Regel für Gasinstallationen TRGI G 600 des Deutschen Vereins des Gas- und Wasserfaches e. V. (DVGW) ist beachtet.				

**Falls B (= Beratungsbedarf)** Kontakt aufnehmen mit:  
externer Sicherheitskraft / 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 \_\_\_\_\_



## Bimsstäube

### Gefährdung/Belastung

Gesundheitsschädigende Wirkung durch Einatmen von Aerosolen

MASSNAHMEN	B	VERANLASST	DURCHGEFÜHRT	JA, WIRKSAM
Das Objekt Gefahrstoffe, allgemein ist beachtet.				
Es wird quarzfreies Bimspulver eingesetzt (Herstellerbestätigung).				
Das Liquid hat bakterizide und fungizide Wirkung.				
Die Materialien aus der Mundhöhle des Patienten (Infektiöse Materialien) sind vor der Bearbeitung wirksam desinfiziert.				
Die regelmäßige, gründliche Reinigung der Polier-einrichtung ist organisiert.				
In den Arbeitsbereich gelangende Stäube werden abgesaugt. Bei der Rückführung der abgesaugten Luft in den Arbeitsraum sind wirksame und geprüfte Filter (mindestens Filterklasse M) eingesetzt.				
Die Mitarbeiter sind unterwiesen.				

#### Quellen

Gefahrstoffverordnung (GefStoffV)

**Falls B (= Beratungsbedarf)** Kontakt aufnehmen mit:  
externer Sicherheitskraft / 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 \_\_\_\_\_



## Stäube, allgemein; Dentallabor

### Gefährdung/Belastung

Erkrankungen der Atemwege und Atmungsorgane durch Inhalation von Stäuben (Metallstäube, mineralische Stäube, Kunststoffstäube)

MASSNAHMEN	B	VERANLASST	DURCHGEFÜHRT	JA, WIRKSAM
Das Objekt Gefahrstoffe, allgemein ist beachtet.				
Art, Höhe und Dauer der Staubbelastung ist ermittelt.				
Soweit keine spezifischen, gesundheitsschädigenden Stäube vorliegen (hier können besondere Arbeitsplatzgrenzwerte bestehen), ist der allgemeine Staubgrenzwert für alveolengängigen Staub von 1,25 mg/m <sup>3</sup> und für einatembaren Staub von 10 mg/m <sup>3</sup> einzuhalten.				
Es werden soweit technisch möglich, Staub minimierende Ver- bzw. Bearbeitungsverfahren (z. B. Nassverfahren) eingesetzt.				
Es werden abgesaugte Bearbeitungsmaschinen eingesetzt.				
An den Arbeitsplätzen sind Erfassungseinrichtungen und Absauganlagen installiert.				
Es sind ggf. raumlüftungstechnische Maßnahmen (mind. 30% Frischluftanteil, siehe DGUV Regel 109-002) installiert.				
Bei Reinlufrückführung werden geprüfte Erfassungseinrichtungen und Absauganlagen, die dem Prüfgrundsatz GS IFA M 20 entsprechen, eingesetzt.				
Die regelmäßige Prüfung der Absaug- und Lüftungsanlagen ist organisiert (mind. jährliche Prüfung mit Dokumentation der Ergebnisse).				
Geschlossene Arbeitskleidung ist zur Verfügung gestellt.				
Bei Bedarf sind partikelfilternde Halbmasken bereitgestellt.				
Das Risiko von Staubexplosionen (besonders bei Stäuben von organischem Material etc., siehe DGUV Regel 113-001) ist überprüft.				
Eine arbeitsplatzspezifischen Betriebsanweisung ist erstellt.				
Die arbeitsmedizinische Vorsorge (G 1.4 Staub, allgemein) wird angeboten.				
Bei Vorliegen krebserzeugender Stäube, z. B. quarzhaltige Stäube, sind weitergehende Schutzmaßnahmen erforderlich.				
Bei Tätigkeiten mit krebserzeugenden Stäuben (z. B. quarz- und christobalithaltige Stäube) sind die betroffenen Mitarbeiter in das KMR-Beschäftigtenverzeichnis aufgenommen.				
Die Mitarbeiter sind unterwiesen.				

**Quellen**

- Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV)
- Gefahrstoffverordnung (GefStoffV)
- DGUV Regel 109-002: Arbeitsplatzlüftung – Lufttechnische Maßnahmen
- DGUV Regel 112-989: Benutzung von Schutzkleidung
- TRGS 400: Gefährdungsbeurteilung für Tätigkeiten mit Gefahrstoffen
- TRGS 500: Schutzmaßnahmen
- TRGS 555: Betriebsanweisung und Information der Beschäftigten
- TRGS 560: Luftrückführung bei Tätigkeiten mit krebserzeugenden, erbgutverändernden und fruchtbarkeitsgefährdenden Stäuben
- TRGS 559: Mineralischer Staub
- Verordnung zur arbeitsmedizinischen Vorsorge (ArbMedVV)
- TRGS 900: Arbeitsplatzgrenzwerte
- DGUV Regel 113-001: Explosionsschutz-Regeln (EX-RL)

**Falls B (= Beratungsbedarf)** Kontakt aufnehmen mit:  
externer Sicherheitskraft / 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 \_\_\_\_\_

## Strahlanlage, Strahlbox; Dentallabor

### Gefährdung/Belastung

Anreicherung von Gefahrstoffen (Metallen wie Nickel, Kobalt, oder Quarz etc.) im Strahlmittel  
Gefährdung durch Entweichen gesundheitsschädigender Stäube durch Undichtigkeiten der Anlage

MASSNAHMEN	B	VERANLASST	DURCHGEFÜHRT	JA, WIRKSAM
Auswahl und Kontrolle der Strahlmittel (Verwendungsbeschränkung und max. zulässige Gehalte an Metallen beachten, siehe DGUV Regel 100-500 Kap. 2.24).				
Die Dichtigkeit der Anlage ist gewährleistet.				
Die Arbeitsplatzgrenzwerte (TRGS 900) bzw. Beurteilungsmaßstäbe (TRGS 910) sind eingehalten.				
Das Strahlgerät wird entsprechend den Herstellerangaben betrieben.				
Es sind auf den Staub abgestimmte Abscheideeinrichtungen eingesetzt. Bei Reinfluftrückführung dürfen nur geprüfte Erfassungseinrichtungen und Absauganlagen, die dem Prüfgrundsatz GS IFA M 20 entsprechen, eingesetzt werden.				
Die regelmäßige Reinigung, Prüfung und Wartung ist organisiert.				
Die regelmäßige, sachgerechte Reinigung der Arbeitsbereiche (feucht wischen oder absaugen; nicht mit Druckluft abblasen!) ist organisiert.				
Die arbeitsmedizinische Vorsorge wird mindestens angeboten.				
Eine arbeitsplatzspezifische Betriebsanweisung ist erstellt.				
Die Mitarbeiter sind unterwiesen.				

#### Quellen

TRGS 555: Betriebsanweisung und Information der Beschäftigten

TRGS 500: Schutzmaßnahmen

TRGS 402: Ermitteln und Beurteilen der Gefährdungen bei Tätigkeiten mit Gefahrstoffen

TRGS 400: Gefährdungsbeurteilung für Tätigkeiten mit Gefahrstoffen

Gefahrstoffverordnung (GefStoffV)

TRGS 900: Arbeitsplatzgrenzwerte

Verordnung zur arbeitsmedizinischen Vorsorge (ArbMedVV)

DGUV Regel 100-500: Betreiben von Arbeitsmitteln Kapitel 2.24: Arbeiten mit Strahlgeräten (Strahlarbeiten)

**Falls B (= Beratungsbedarf)** Kontakt aufnehmen mit:  
externer Sicherheitskraft / 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 \_\_\_\_\_

## Fräsen von Zirkonoxidkeramik

### Gefährdung/Belastung

Gesundheitliche Beeinträchtigungen der Atemwege nach inhalativer Exposition von Zirkoniumdioxidstäuben  
Sensibilisierung der Haut und Atemwege nach Hautkontakt bzw. Einatmen nicht auszuschließen (Herstellereinstufung für Zirkonblanks beachten)

MASSNAHMEN	B	VERANLASST	DURCHGEFÜHRT	JA, WIRKSAM
Die Mitarbeiter sind unterwiesen.				
Beim manuellen, offenen Trockenfräsen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Kopierfräse wird nach Herstelleranleitung betrieben.</li> <li>• Die mitgelieferte oder vorhandene Absaugeinrichtung wird beim Fräsen immer genutzt.</li> <li>• Abgelagerter Staub wird regelmäßig durch Absaugen entfernt.</li> <li>• Bei Nutzung der Absaugung werden die Arbeitsplatzgrenzwerte (allgemeiner Staubgrenzwert für die alveolengängige und einatembare Staubfraktion sowie für Zirkonium und seine Verbindungen) eingehalten.</li> <li>• Die Kopierfräse und die mitgelieferte Absaugung/Entstauber werden nach Herstellervorgaben regelmäßig gewartet und geprüft.</li> <li>• Bei Hautbeschwerden können engsitzende Schutzhandschuhe getragen werden, Auswahl der Handschuhe erfolgt mit dem Portal „Hand- und Hautschutz“. Der Kontakt zu Betriebsarzt/-ärztin wird empfohlen.</li> <li>• Die Fräser werden so am Arbeitsplatz aufbewahrt, dass Verletzungen durch Stiche oder Risse vermieden werden (Depothalterung).</li> <li>• Arbeitsmedizinische Vorsorge (G 1.4, Staub allgemein) wird angeboten.</li> </ul>				
Beim Fräsen im geschlossenen Gerät: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fräsgerät /-zentrum wird nach Herstellervorgaben betrieben, gewartet und geprüft.</li> <li>• Das Gerät wird regelmäßig durch Absaugen im Innenraum gereinigt.</li> <li>• Die angeschlossene Absaugung wird regelmäßig nach Hersteller- bzw. Errichtervorgaben gewartet und geprüft.</li> <li>• Das Objekt Absaugung, allgemein wird beachtet.</li> <li>• Beim bestimmungsgemäßen Betrieb besteht eine nur geringe inhalative Exposition (geschlossene Bearbeitung).</li> <li>• Die Arbeitsplatzgrenzwerte werden eingehalten.</li> <li>• Bei auftretenden Hautbeschwerden (eine Sensibilisierung der Haut nach Kontakt kann nicht sicher ausgeschlossen werden) wird Kontaktaufnahme mit dem/der Betriebsarzt/-ärztin empfohlen.</li> </ul>				

**Quellen**

DGUV Regel 109-002: Arbeitsplatzlüftung – Lufttechnische Maßnahmen  
Gefahrstoffverordnung (GefStoffV)  
TRGS 900: Arbeitsplatzgrenzwerte  
Verordnung zur arbeitsmedizinischen Vorsorge (ArbMedVV)

**Falls B (= Beratungsbedarf)** Kontakt aufnehmen mit:  
externer Sicherheitskraft / 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 \_\_\_\_\_

## Sintern von Zirkonoxidkeramik

### Gefährdung/Belastung

Heiße Oberflächen und Werkstücke

Einatmen keramischer Fasern

Einklemmen der Finger zwischen Liftteller und Heizkammereinlass

MASSNAHMEN	B	VERANLASST	DURCHGEFÜHRT	JA, WIRKSAM
Die Bedienungsanleitung des Herstellers ist beachtet.				
Heiße Werkstücke werden mit Beschickungszangen bewegt.				
Der Sinterofen ist auf einer nicht brennbaren Unterlage aufgestellt.				
Das Objekt Persönliche Schutzausrüstung (PSA) ist beachtet, geeignete Schutzhandschuhe stehen zur Verfügung.				
Eine Betriebsanweisung ist erstellt.				
Die Mitarbeiter sind unterwiesen.				

**Falls B (= Beratungsbedarf)** Kontakt aufnehmen mit:  
externer Sicherheitskraft / 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 zur betrieblichen Umsetzung

Die Ziele dieses Abschnitts sind die Aufgaben aus den vorangegangenen Kapiteln und wichtige Inhalte aus Grund- und Aufbau-seminar zusammenzufassen.

Erledigen Sie bitte zunächst **alle Aufgaben**. Anschließend beantworten Sie die **Fragen** durch Ankreuzen aller richtigen Antworten. Von den vier Antwortmöglichkeiten sind mindestens eine und maximal drei Antworten richtig. Die richtige Anzahl an Antworten steht in Klammern hinter der jeweiligen Frage.

Bestätigen Sie bitte durch Ankreuzen, dass Sie **alle Aufgaben erledigt** haben und übertragen alle Erledigungen und alle richtigen (!) Antworten auf den separaten Antwortbogen.

Schicken Sie diesen bitte bis spätestens vier Wochen nach Seminarende an die BG ETEM, Fachgebiet EH/UM. Wenn **alle Aufgaben** erledigt sind und mindestens 70 % der **Fragen** richtig beantwortet wurden, erhalten Sie dann von dort die Bescheinigung über die Teilnahme am Aufbau-seminar.

## Aufgaben

### Aufgabe 1

(Kapitel „Erste Hilfe“, Seite 10)

Wenn Ihr Betrieb keinen oder zu wenig Ersthelfer hat, wählen Sie bitte Beschäftigte aus, die zum Ersthelfer ausgebildet werden. Die Grundausbildung zum Ersthelfer und die Fortbildung der Ersthelfer darf nur von einer ermächtigten Stelle (siehe im Text weiter oben) durchgeführt werden.

Überprüfen Sie, ob die Ersthelfer fristgerecht fortgebildet werden. Wenn nicht, veranlassen Sie die Fortbildung bzw. eine erneute Ausbildung.

erledigt

### Aufgabe 2

(Kapitel „Erste Hilfe“, Seite 11)

Haben Sie 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 „Betriebsärztliche Betreuung“, Seite 17)

Organisieren Sie die betriebsärztliche Betreuung in Ihrem Betrieb. Prüfen Sie zunächst auf der Grundlage der Gefährdungsbeurteilung (S. 89 ff.), ob Sie zurzeit Bedarf an betriebsärztlicher Betreuung haben. Anlässe betriebsärztlicher Betreuung sind weiter oben im Text erläutert. Beachten Sie besonders die arbeitsmedizinische Vorsorge.

Wenn Sie einen Anlass zur Beratung/Betreuung festgestellt haben oder wenn Bedarf an arbeitsmedizinischer Pflicht- oder Angebotsvorsorge besteht, dann suchen Sie sich einen Betriebsarzt in Ihrer Region und nehmen Kontakt auf. Hinweise dazu finden Sie ebenfalls im Text. Anschließend tragen Sie in das entsprechende Feld des Aushangs S004 den Namen des Betriebsarztes/der Betriebsärztin ein und informieren ihre Beschäftigten über die betriebsärztliche Betreuung.

Haben Sie aktuell keinen betriebsärztlichen Beratungs- oder Betreuungsbedarf, dann reicht es aus, wenn Sie Ihre Mitarbeiter über die betriebsärztliche Betreuung informieren, ohne dass Sie einen Betriebsarzt benennen. Verwenden Sie dazu den Aushang S004-b ohne namentliche Betriebsarzt-Benennung.

erledigt

---

**Aufgabe 4**

(Kapitel „Sicherheitsbeauftragte“, Seite 20)  
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 5**

(Kapitel „Brandschutz“, Seite 23)  
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 ASR A2.2 mindestens alle 2 Jahre).

erledigt

---

**Aufgabe 6**

(Kapitel „Unterweisen der Mitarbeiter“, Seite 29)  
Erstellen Sie einen nach Themen und Mitarbeitern geordneten Zeitplan für die Unterweisungen. Verteilen Sie dazu die verschiedenen Themen (z. B. Gefahrstoffe, Umgang mit Maschinen, Schutz vor Lärm, 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).

erledigt

---

---

**Aufgabe 7**

(Kapitel „Gefahrstoffe“, Seite 33)  
Beschaffen Sie für alle in Ihrem Labor verwendeten Gefahrstoffe die aktuellen Sicherheitsdatenblätter und legen Sie ein Gefahrstoffverzeichnis an. Ein Muster für das Gefahrenstoffverzeichnis finden Sie auf Seite 297.

erledigt

---

**Aufgabe 8**

(Kapitel „Gefahrstoffe“, Seite 36)  
Prüfen Sie, ob die in Ihrem Betrieb verwendeten Erfassungseinrichtungen und Entstauber den Anforderungen des Prüfgrundsatzes GS IFA M20 entsprechen oder ob alternativ eine Zentralabsaugung vorhanden ist.

erledigt

---

**Aufgabe 9**

(Kapitel „Gefahrstoffe“, Seite 49)  
Erstellen Sie für die Tätigkeiten mit Gefahrstoffen Betriebsanweisungen und unterweisen Sie die Mitarbeiter anhand der Betriebsanweisungen. Einige Muster-Vorlagen finden Sie im Anhang und auf der CD-ROM.

erledigt

---

**Aufgabe 10**

(Kapitel „Hygiene“, Seite 52)  
Erstellen Sie einen Hygieneplan mit den erforderlichen Maßnahmen beim Desinfizieren und Reinigen von mikrobiell kontaminierten Materialien in Ihrem Betrieb. Auf dem Vordruck „Hygieneplan für das zahntechnische Labor“ (S006) brauchen Sie dazu nur die betriebsspezifischen Angaben zu ergänzen.

erledigt

---

---

**Aufgabe 11**

(Kapitel „Hautschutz“, Seite 54)

Übertragen Sie die festgelegten Schutzmaßnahmen in den Vordruck „Hautschutzplan“. Sie können den Hautschutzplan bei Ihrer Berufsgenossenschaft unter der Best.-Nr. S003 erhalten oder aus dem Internet herunterladen. Im Hautschutzplan wird die Anwendung der Mittel geregelt. Ein Vordruck ist den Unterlagen im Anhang beigelegt.

erledigt

---

**Aufgabe 12**

(Kapitel „Elektrischer Strom“, Seite 80)

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, Laborräume, ortsveränderliche und ortsfeste Betriebsmittel) und die empfohlenen Prüfzeiten in den genannten Tabellen bzw. in der DGUV Vorschrift 3 „Elektrische Anlagen und Betriebsmittel“.

erledigt

---

**Aufgabe 13**

(Kapitel „Gefährdungsbeurteilung“, Seite 95)

Erarbeiten Sie die Gefährdungsbeurteilung anhand der „Gefährdungsbeurteilung Vorlagen“ (siehe Seite 99 ff.) oder mit der CD-ROM „Praxisgerechte Lösungen“. Die Aufgabe kann im Antwortbogen auf Seite 219 als erledigt gekennzeichnet werden, wenn die Gefährdungen ermittelt und beurteilt wurden, die Schutzmaßnahmen festgelegt und diese Schritte dokumentiert sind.

erledigt

---



## Fragen

---

### Frage 1

**Wen können Sie ansprechen, wenn Sie sicherheitstechnische oder arbeitsmedizinische Fragen haben? (3)**

- a) Ihren Steuerberater.
- b) Eine Sicherheitsfachkraft, die diese Dienstleistung anbietet, z. B. von Ihrem Seminarveranstalter.
- c) Ihre zuständige Berufsgenossenschaft.
- d) Den Betriebsarzt oder jeden Arbeitsmediziner.

---

### Frage 2

**Ziel des Unternehmermodells ist es, (3)**

- a) Unternehmer zu motivieren, den Arbeitsschutz 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 3

**Arbeitsunfälle werden weitaus häufiger durch sicherheitswidriges Verhalten als durch technische Mängel verursacht. Welche Konsequenzen ziehen Sie aus dieser Erkenntnis? (3)**

- 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, sollen bei Wiederholungen abgemahnt werden.

- 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 4

**Wie gehen Sie vor, wenn Sie Unfälle in Ihrem Betrieb auf Dauer verhindern wollen? (2)**

- a) Ich organisiere den Arbeitsschutz u. a. durch eine Gefährdungsbeurteilung unter Beteiligung der Mitarbeiter.
- b) Ich absolviere den Lehrgang zum Unternehmermodell. Da ich dann die gesetzlichen Anforderungen erfülle mache ich mir keine weiteren Gedanken.
- 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.
- d) Wenn ich alle Beschäftigten einmalig unterwiesen habe, ist die gesetzliche Pflicht erfüllt.

---

### Frage 5

**Welche Aussagen zur Unterweisung der Mitarbeiter sind richtig? (2)**

- a) Die regelmäßigen Unterweisungen sollen die Beschäftigten zu mehr Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz sensibilisieren.
  - b) Die Unterweisungen der Mitarbeiter müssen immer von Betriebsfremden durchgeführt werden und mindestens einen halben Tag dauern.
  - c) Auch durch gute Unterweisungen kann man Mitarbeiter nicht zu mehr Sicherheit motivieren.
  - d) Die Unterweisung ist Aufgabe des Unternehmers und jedes Vorgesetzten.
-

---

**Frage 6**

**Welche Aussagen über die Grundpflichten des Arbeitgebers sind richtig? (2)**

- a) Der Arbeitgeber hat die erforderlichen Maßnahmen des Arbeitsschutzes umzusetzen und die Kosten zu tragen.
- 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) Investitionen in den Arbeitsschutz können verschoben werden, wenn sie wirtschaftlichen Interessen entgegenstehen.

---

**Frage 7**

**Die Gefährdungsbeurteilung (2)**

- a) wird durch den Unternehmer oder den Vorgesetzten erstellt.
- b) bildet die Grundlage für die Unterweisungen.
- c) wird einmal gründlich für den ganzen Betrieb gemacht. Danach ist sie für 30 Jahre uneingeschränkt gültig.
- d) mit Übersendung der Gefährdungsermittlung an die Berufsgenossenschaft obliegt es der BG die Richtigkeit zu überprüfen.

---

**Frage 8**

**Unfälle mit elektrischen Betriebsmitteln (2)**

- a) werden häufig durch defekte oder nicht geprüfte Betriebsmittel verursacht.
- b) sind nicht vorhersehbar, da Strom nicht sichtbar ist.

- c) können zu Herz-Kammer-Flimmern führen.
- d) sind in der Regel ungefährliche Wischer bei denen nichts weiter getan werden muss.

---

**Frage 9**

**Was sollte beim Heben und Tragen von Lasten berücksichtigt werden? (2)**

- a) Es braucht nichts weiter berücksichtigt zu werden.
- b) Tragen der Last eng am Körper bei gerader Haltung.
- c) Möglichst Transport- und Hebehilfen verwenden.
- d) Besser einmal 50 kg als zweimal 25 kg tragen.

---

**Frage 10**

**Welche Aussagen über Gefahrstoffe sind richtig? (3)**

- a) Alle Gefahrstoffe müssen bei der Gefährdungsbeurteilung berücksichtigt werden, auch diejenigen, die erst bei bestimmten Arbeitsverfahren entstehen, z. B. Rauche oder Gase beim Schweißen.
  - b) Nur für Gefahrstoffe mit „Totenkopf“ und „Flamme“ als Kennzeichnung (akute Toxizität, entzündliche Stoffe) 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 Schutzmaßnahme bei Tätigkeiten mit Gefahrstoffen haben technische Lösungen Vorrang vor organisatorischen Lösungen. Persönliche Schutzausrüstung darf nur angewendet werden, wenn die technischen und organisatorischen Maßnahmen nicht ausreichen.
-

# Antwortbogen

## Aufbauseminar im Unternehmermodell der BG ETEM: Zahntechnik

Bitte senden Sie den ausgefüllten Bogen spätestens 4 Wochen nach Seminarende an die Berufsgenossenschaft

Anschrift  
 Berufsgenossenschaft ETEM  
 Referat Unternehmermodell  
 Postfach 1352  
 53897 Bad Münstereifel  
 Fax: 0221/3778-2449  
 E-Mail: unternehmermodell@bgetem.de

### Kopieren Sie diesen Bogen für Ihre eigenen Unterlagen!

Ihre Stellung im Betrieb:

\_\_\_\_\_

Datum Ihres Aufbauseminars:

\_\_\_\_\_

### Absender

Frau  Herr

\_\_\_\_\_

Name, Vorname

\_\_\_\_\_

Geburtsdatum

\_\_\_\_\_

Betrieb

\_\_\_\_\_

Straße, Nr.

\_\_\_\_\_

Postleitzahl, Ort

\_\_\_\_\_

BG-Aktenzeichen (Mitgliedsnummer)

\_\_\_\_\_

Telefon

Fax

\_\_\_\_\_

E-Mail

\_\_\_\_\_

Datum

Unterschrift

1. Aufgabe  erledigt

2. Aufgabe  erledigt

3. Aufgabe  erledigt

4. Aufgabe  erledigt

5. Aufgabe  erledigt

6. Aufgabe  erledigt

7. Aufgabe  erledigt

8. Aufgabe  erledigt

9. Aufgabe  erledigt

10. Aufgabe  erledigt

11. Aufgabe  erledigt

12. Aufgabe  erledigt

13. Aufgabe  erledigt

elektronisch

schriftlich

1. Frage a b c d

2. Frage a b c d

3. Frage a b c d

4. Frage a b c d

5. Frage a b c d

6. Frage a b c d

7. Frage a b c d

8. Frage a b c d

9. Frage a b c d

10. Frage a b c d



# Betriebsanweisungen

Reinigen von Metallgerüsten	223
Glänzen im Elektrolytautomaten	225
Arbeiten mit flüssigem Methylmethacrylat	227
Kleben von Metallkleinteilen	229
Badbedienung	231
Tätigkeit mit Säuren	233
Badbedienung – Handanlage, Abkochentfettung	235
Vergolden	237
Mechanische Bearbeitung von Metalllegierungen	239
Arbeiten mit Exposition gegenüber quarzhaltigen Stäuben	241
Schweißen von Gestellen	243
Verwendung von Flüssiggas	245
Arbeiten mit Mikro-, Löt- und Schweißgerät mit eigener Gaserzeugung	247
Führen von Kraftfahrzeugen	249
Hand-Arm-Vibration an Handstücken	251
Mechanische Bearbeitung	253



Firma: \_\_\_\_\_

BETRIEBSANWEISUNG



Arbeitsbereich: Dentallabor

GEM. § 14 GEFSTOFFV

Verantwortlich: \_\_\_\_\_  
Unterschrift

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

Tätigkeit: Reinigen von  
Metallgerüsten

Stand: \_\_\_\_\_

B 012 – GHS

## Gefahrstoffbezeichnung

Reiniger \_\_\_\_\_ enthält Amidosulfonsäure

## Gefahren für Mensch und Umwelt



Achtung

Reizt Augen, Haut und Schleimhäute  
Kann für Wasserorganismen schädlich sein

## Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln



- Hautkontakt zum Pulver und zugeführter Flüssigkeit vermeiden
- Reinigungsgerät \_\_\_\_\_ gegen Umfallen gesichert aufstellen
- Herstellerangaben zu Beizzeiten beachten
- Schutzbrille mit Seitenschutz \_\_\_\_\_ tragen
- Einlegen und Herausnehmen zu bearbeitender Teile mit nicht metallischen Hilfswerkzeugen (Zange, Pinzette etc.)
- Reinigungsgerät \_\_\_\_\_ während des Reinigungsvorganges geschlossen halten
- Teile vor der weiteren Handhabung mit viel Wasser abspülen
- Am Arbeitsplatz nicht rauchen, essen oder trinken und hier keine Lebensmittel aufbewahren



## Verhalten im Gefahrfall

- Verschüttetes Beizmittel mit Vernichterlösung \_\_\_\_\_ neutralisieren
- Verschüttetes Pulver mechanisch aufnehmen
- Vorgesetzten \_\_\_\_\_ informieren

Notruf: \_\_\_\_\_ Ersthelfer: \_\_\_\_\_

## Erste Hilfe



Hautkontakt: Benetzte Hautpartien sofort mit viel Wasser abspülen  
Augenkontakt: Spritzer im Auge sofort mit viel Wasser (Augendusche) ausspülen,  
Arzt aufsuchen

Notruf: \_\_\_\_\_ Ersthelfer: \_\_\_\_\_

## Sachgerechte Entsorgung

- Gebrauchte Lösungen in verschließbarem Behältnis \_\_\_\_\_ sammeln
- Volle Behältnisse werden durch \_\_\_\_\_ Tel.: \_\_\_\_\_ entsorgt



Firma: \_\_\_\_\_

BETRIEBSANWEISUNG

Arbeitsbereich: Dentallabor

GEM. § 14 GEFSTOFFV

Arbeitsplatz: Glänzen

Verantwortlich: \_\_\_\_\_  
Unterschrift

Tätigkeit: Glänzen im  
Elektrolytautomaten

Stand: \_\_\_\_\_

B 013 – GHS

## Gefahrstoffbezeichnung

Elektrolyt \_\_\_\_\_ enthält Schwefelsäure

## Gefahren für Mensch und Umwelt



Gefahr

- Bei Berührung mit Haut, Schleimhaut und Augen starke Verätzungen möglich
- Gesundheitsschädlich beim Verschlucken



## Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln



- Beim Einhängen sowie bei Entnahme und Abspülen der Modellgussteile: Schutzhandschuhe \_\_\_\_\_ sowie Schutzbrille \_\_\_\_\_ (mit Seitenschutz) tragen
- Gerät während des Glänzvorganges schließen
- Hautkontakt vermeiden
- Teile nach dem Glänzen mit viel Wasser abspülen
- Am Arbeitsplatz nicht rauchen, essen oder trinken und hier keine Lebensmittel aufbewahren



## Verhalten im Gefahrfall

- Verschüttete Flüssigkeit mit Kieselgur oder Säurebinder \_\_\_\_\_ neutralisieren; Schutzhandschuhe und Schutzbrille tragen
- Vorgesetzten \_\_\_\_\_ informieren

## Erste Hilfe



- Hautkontakt: Benetzte Hautpartien sofort mit viel Wasser abspülen
- Augenkontakt: Spritzer im Auge sofort mit viel Wasser (Augendusche) ausspülen, Arzt aufsuchen
- Sonstige Gefahren: Mit Elektrolyt verschmutzte Kleidung sofort wechseln

Notruf: \_\_\_\_\_ Ersthelfer: \_\_\_\_\_

## Sachgerechte Entsorgung

Gebrauchten Elektrolyt durch \_\_\_\_\_, Tel.: \_\_\_\_\_ entsorgen lassen. Nicht eigenmächtig ab- und umfüllen



Firma: \_\_\_\_\_

BETRIEBSANWEISUNG



Arbeitsbereich: Dentallabor

GEM. § 14 GEFSTOFFV

Verantwortlich: \_\_\_\_\_  
Unterschrift

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

Tätigkeit: Arbeiten mit flüssigem  
Methylmethacrylat

Stand: \_\_\_\_\_

B 014 – GHS

## Gefahrstoffbezeichnung

Methylmethacrylat (monomeres) \_\_\_\_\_

## Gefahren für Mensch und Umwelt



- Reizt Atemwege und die Haut
- Bei Hautkontakt Sensibilisierung möglich, Allergieentstehung möglich
- Leicht entzündbare Flüssigkeit



## Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln



- Nur bei eingeschalteter Absaugung verarbeiten
- Hautkontakt durch Benutzen von Hilfswerkzeugen (Spatel etc.) und Handschuhen \_\_\_\_\_ ausschließen
- Hautschutzmittel benutzen:  
Schutz (vor der Arbeit) \_\_\_\_\_ Reinigung (vor Pausen und Arbeitsschluss) \_\_\_\_\_ Pflege (nach der Arbeit) \_\_\_\_\_
- Gleichzeitige Anwendung von Schutzhandschuhen und Hautschutzmitteln nur nach betriebsärztlicher Beratung
- Am Arbeitsplatz nicht rauchen, essen oder trinken und hier keine Lebensmittel aufbewahren
- Zündquellen (Brennerflamme etc.) fernhalten



## Verhalten im Gefahrfall

Verschüttetes monomeres Methylmethacrylat mit Härter-Pulver aushärten lassen und zur Entsorgung bringen

## Erste Hilfe



Hautkontakt: Benetzte Haut mit Hautreinigungsmittel \_\_\_\_\_ unter fließendem Wasser reinigen  
Augenkontakt: Spritzer im Auge sofort mit viel Wasser (Augendusche) ausspülen; ggf. Augenarzt aufsuchen  
Sonstige Gefahren: Bei Atembeschwerden, Unwohlsein Vorgesetzten informieren und Arzt aufsuchen

Notruf: \_\_\_\_\_ Ersthelfer: \_\_\_\_\_

## Sachgerechte Entsorgung

- Reste von Methylmethacrylat mit Härte-Pulver aushärten lassen
- Abfallgebinde mit ausgehärteten Kunststoffen in Abfallbehältnis \_\_\_\_\_ sammeln
- Entsorgung durch \_\_\_\_\_ Tel.: \_\_\_\_\_



Firma: \_\_\_\_\_

BETRIEBSANWEISUNG

Arbeitsbereich: \_\_\_\_\_

GEM. § 14 GEFSTOFFV

Arbeitsplatz: Klebeplatz

Verantwortlich: \_\_\_\_\_  
Unterschrift

Tätigkeit: Kleben von

Metallkleinteilen

Stand: \_\_\_\_\_

B 016 – GHS

## Gefahrstoffbezeichnung

**2 Komponentenkleber \_\_\_\_\_ auf Epoxidharzbasis**

## Gefahren für Mensch und Umwelt



Achtung

- 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 weit möglichst geschlossen halten
- Arbeitsflächen sauber halten; bei starker Verschmutzung neu mit Papier auslegen
- Hautschutzmittel benutzen:  
Schutz (vor der Arbeit) \_\_\_\_\_
- Gleichzeitige Anwendung von Schutzhandschuhen und Hautschutzmitteln  
nur nach betriebsärztlicher Beratung  
Reinigung (vor Pausen und Arbeitsschluss) \_\_\_\_\_  
Pflege (nach der Arbeit) \_\_\_\_\_
- Am Arbeitsplatz nicht rauchen, essen oder trinken und hier keine 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



Hautkontakt: Verschmutzte Hautpartien mit Reinigungsmittel (s. o.) unter fließendem Wasser reinigen

Augenkontakt: Harz oder Härter im Auge sofort mit viel Wasser (Augendusche) ausgiebig ausspülen; Vorgesetzten informieren; Augenarzt aufsuchen

Sonstige Gefahren: Bei Unwohlsein Vorgesetzten informieren

Notruf: \_\_\_\_\_ Ersthelfer: \_\_\_\_\_

## Sachgerechte Entsorgung

- Mit Harz oder Härter verschmutzte Gegenstände sowie Papiertücher und Einweghandschuhe in Sammelbehälter \_\_\_\_\_ geben
- Volle Sammelbehälter von \_\_\_\_\_, Tel.: \_\_\_\_\_ abholen lassen.



Firma: \_\_\_\_\_

Arbeitsbereich: Aluminiumglänzen

Verantwortlich: \_\_\_\_\_  
Unterschrift

BETRIEBSANWEISUNG

GEM. § 14 GEFSTOFFV

Arbeitsplatz: Handanlage, Glänzbad

Tätigkeit: Badbedienung

Stand: \_\_\_\_\_

B 029 – GHS

## Gefahrstoffbezeichnung

**Glänzen (Flusssäure, Salpetersäure, Ammoniumhydrogendifluorid, \_\_\_\_\_  
in wässriger Lösung) \_\_\_\_\_**

## Gefahren für Mensch und Umwelt



Gefahr

- Lebensgefahr beim Einatmen, Verschlucken und Berührung mit der Haut
- Verursacht schwere Verätzungen (fortschreitend auch in tieferen Gewebeschichten). Starke Schmerzen nach Hautbenetzungen treten häufig erst 1 bis 2 Tage später auf
- Entwicklung giftiger nitroser Gase. Einatmen von Dämpfen (stechender Geruch) kann zum Lungenödem führen
- Wassergefährdend, nicht in die Kanalisation geben



## Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln



- Beim Arbeiten am Glänzbad stets Schutzkleidung (säurefester Arbeitsanzug, Stiefel, Schürze, Schutzhandschuhe aus Gummi \_\_\_\_\_ ) tragen
- Tragedauer (Haltbarkeit) der Schutzhandschuhe \_\_\_\_\_ strikt einhalten, Dichtigkeitskontrolle vor Arbeitsbeginn. Handschuhe, Stiefel und Schürze vor dem Ablegen gründlich mit Wasser abspülen
- Augenschutz (mit Seitenschutz), ggf. Gesichtsschutz \_\_\_\_\_ tragen
- Nur bei eingeschalteter Badabsaugung arbeiten. Mängel an der Absaugung sofort dem Vorgesetzten melden (z. B. zugewachsene Absaugkanäle, lautes Absauggeräusch)
- Am Arbeitsplatz nicht rauchen, essen oder trinken und hier keine Lebensmittel aufbewahren
- Hautschutzmittel 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 sofort verlassen

Notruf: \_\_\_\_\_

## Erste Hilfe



Hautkontakt: Benetzte Stellen sofort mit viel Wasser abspülen (ggf. Notdusche)  
Calciumglukonat-Gel auftragen oder einen mit Polyethylenglykol getränkten Verband anlegen \_\_\_\_\_ Vorgesetzten informieren und Arzt \_\_\_\_\_ aufsuchen

Augenkontakt: Gründlich mit viel Wasser (Augendusche) ausspülen  
Vorgesetzten informieren, Augenarzt \_\_\_\_\_ aufsuchen

Sonstige Gefahren: Frischluft, Vorgesetzten informieren, Arzt \_\_\_\_\_ aufsuchen

Notruf: \_\_\_\_\_ Ersthelfer: \_\_\_\_\_

## Sachgerechte Entsorgung

- Verunreinigte Materialien in Sammelbehältnis \_\_\_\_\_ geben
- Entsorgung durch \_\_\_\_\_



Firma: \_\_\_\_\_

Arbeitsbereich: Galvanik, allgemein

Verantwortlich: \_\_\_\_\_  
Unterschrift

BETRIEBSANWEISUNG

GEM. § 14 GEFSTOFFV

Arbeitsplatz: Tätigkeit mit Säuren

Tätigkeit: Ab- und Umfüllen,  
Verdünnen

Stand: \_\_\_\_\_

B 022 – GHS

## Gefahrstoffbezeichnung

**Salzsäure, Schwefelsäure, Salpetersäure, Phosphorsäure** \_\_\_\_\_

## Gefahren für Mensch und Umwelt



Gefahr

- Schwere Verätzungen bei Berührung mit Augen, Haut und Schleimhäuten
- Heftige (exotherme) Reaktion mit Laugen und beim Verdünnen mit Wasser (Verspritzen unter Hitzeentwicklung möglich)
- Einatmen der Dämpfe kann bei Salzsäure 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 Säuren stets Schutzkleidung (säurefester Arbeitsanzug; Stiefel, Schürze, Schutzhandschuhe aus Gummi \_\_\_\_\_ ) tragen
- Augenschutz (mit Seitenschutz), ggf. Gesichtsschutz \_\_\_\_\_ tragen
- 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 \_\_\_\_\_ (Ladungssicherung nicht vergessen!)
- Säurebehälter dicht geschlossen halten und nicht am Arbeitsplatz lagern.  
Lagerung im Gefahrstofflager, Lagerplatz \_\_\_\_\_
- Am Arbeitsplatz nicht rauchen, essen oder trinken u. hier keine Lebensmittel aufbewahren
- Hautschutzmittel 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 sofort verlassen

Notruf: \_\_\_\_\_

## Erste Hilfe



Hautkontakt: Benetzte Stellen sofort mit viel Wasser abspülen

Augenkontakt: Gründlich mit viel Wasser (Augendusche) ausspülen

Vorgesetzten informieren, Augenarzt \_\_\_\_\_ aufsuchen

Sonstige Gefahren: Einatmen: Frischluft, Vorgesetzten informieren, Arzt \_\_\_\_\_ aufsuchen

Notruf: \_\_\_\_\_ Ersthelfer: \_\_\_\_\_

## Sachgerechte Entsorgung

- Entsorgung durch \_\_\_\_\_



Firma: \_\_\_\_\_

Arbeitsbereich: Galvanik, allgemein

Verantwortlich: \_\_\_\_\_  
Unterschrift

BETRIEBSANWEISUNG

GEM. § 14 GEFSTOFFV

Arbeitsplatz: Handanlage,

Abkochentfettung

Tätigkeit: Badbedienung

Stand: \_\_\_\_\_

B 024 – GHS

## Gefahrstoffbezeichnung

**Alkalischer Reiniger (Natriumhydroxid in wässriger Lösung)** \_\_\_\_\_

## Gefahren für Mensch und Umwelt



Gefahr

- Verursacht schwere Verätzungen bei Berührung mit Augen, Haut und Schleimhäuten
- Heftige (exotherme) Reaktion mit Säuren (Verspritzen bei Hitzeentwicklung möglich)
- Verbrühungen/Verbrennungen durch heißen Reiniger und Anlagenteile (Behälterwandung etc.) möglich
- Wassergefährdend, nicht in die Kanalisation geben

## Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln



- Beim Arbeiten an der Abkochentfettung stets Schutzkleidung (laugenfester Arbeitsanzug, Schürze, Stiefel, Schutzhandschuhe aus Gummi \_\_\_\_\_) tragen



- Augenschutz (mit Seitenschutz), ggf. Gesichtsschutz \_\_\_\_\_ tragen
- Am Arbeitsplatz nicht rauchen, essen oder trinken und hier keine Lebensmittel aufbewahren



- Hautschutzmittel 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 sofort verlassen

Notruf: \_\_\_\_\_

## Erste Hilfe



Hautkontakt: Benetzte Stellen sofort mit viel Wasser abspülen

Augenkontakt: Gründlich mit viel Wasser (Augendusche) ausspülen

Vorgesetzten informieren, Augenarzt \_\_\_\_\_ aufsuchen

Notruf: \_\_\_\_\_ Ersthelfer: \_\_\_\_\_

## Sachgerechte Entsorgung

- Entsorgung durch \_\_\_\_\_



Firma: \_\_\_\_\_

Arbeitsbereich: Dentallabor

Verantwortlich: \_\_\_\_\_  
Unterschrift

## BETRIEBSANWEISUNG

GEM. § 14 GEFSTOFFV

Arbeitsplatz: Vergolden

Tätigkeit: Cyanidisches Goldbad

ansetzen, entsorgen,

bedienen; Badgröße ca. 1 L B 195 – GHS

Stand: \_\_\_\_\_

### Gefahrstoffbezeichnung

#### Kaliumcyanide im Goldbad

#### Gefahren für Mensch und Umwelt



Akut toxisch 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 oder trinken und keine Lebensmittel aufbewahren.

#### Verhalten im Gefahrfall

Bei Störungen Vorgesetzten informieren.

Bei Blausäurenentwicklung (Bittermandelgeruch), Raum sofort verlassen.

Notruf: \_\_\_\_\_

#### Erste Hilfe



Hautkontakt: Benetzte Stellen sofort mit viel Wasser abspülen, Arzt aufsuchen.

Notruf: \_\_\_\_\_ Ersthelfer: \_\_\_\_\_

#### Sachgerechte Entsorgung

Putztücher in Sammelbehälter geben

Entsorgung durch \_\_\_\_\_, Tel.: \_\_\_\_\_



Firma: \_\_\_\_\_

Arbeitsbereich: Dentallabor

Verantwortlich: \_\_\_\_\_  
Unterschrift

BETRIEBSANWEISUNG

GEM. § 14 GEFSTOFFV

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

Tätigkeit: Mechanische Bearbeitung  
von Metalllegierungen

 **BG ETEM**  
Energie Textil Elektro  
Medienerzeugnisse

Stand: \_\_\_\_\_

B 197 – GHS

## Gefahrstoffbezeichnung

### Einatembare und aleolengängige Stäube aus Cobalt, Chrom, Nickel, Palladium

#### Gefahren für Mensch und Umwelt



Achtung

- Metallisches Chrom ist biologisch weitgehend inaktiv. Allergische Reaktionen der Haut sind prinzipiell möglich.

- Metallisches Cobalt wird als Staub effektiv vom Körper aufgenommen; Cobalt steht im Verdacht beim Menschen krebserzeugende Wirkung zu haben (Kat.1B); Hauptwirkungsweise: Sensibilisierung der Atemwege bis zur Lungenschädigung (Fibrose) und Sensibilisierung der Haut bis zur Hauterkrankungen.



Gefahr

- Nickel und Palladium haben sensibilisierendes Potential auf der Haut; Hauptwirkungsweise: allergisch bedingte Hautschäden.

- Nickelverbindungen, z. B. Oxide wirken krebserzeugend (Kat. 1A), Nickel steht im Verdacht krebserzeugend zu wirken (Kat. 2).

#### Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln



Absaugung nutzen.

Nur Filter mindestens Staubklasse M verwenden.

Reinigung des Arbeitsbereiches mit vorhandenem Entstauber durchführen, nicht kehren oder abblasen.

Filter regelmäßig staubarm austauschen; keine Filter/Filterkomponenten entfernen.

Bei starker Staubentwicklung Atemschutz, mindestens partikelfiltrierende Halbmaske FFP 2 \_\_\_\_\_ tragen.



Beim Arbeiten geschlossenen Laborkittel tragen.

Nur hinter einer Sichtscheibe arbeiten.

Am Arbeitsplatz nicht rauchen, essen oder trinken und keine Lebensmittel aufbewahren.

Wahrnehmen der arbeitsmedizinischen Vorsorge.

#### Verhalten im Gefahrfall

Bei Defekt an der Absaugung oder Staubabwicklung aus unbekannter Ursache Arbeit unterbrechen, Vorgesetzten \_\_\_\_\_ informieren.

Wenn möglich, Mangel fachgerecht beheben oder Reparatur/Austausch durch \_\_\_\_\_ veranlassen.

Notruf: \_\_\_\_\_

#### Erste Hilfe



Augenkontakt: Nicht reiben, sofort mit viel Wasser ausspülen, ggf. Augenarzt aufsuchen.

Notruf: \_\_\_\_\_ Ersthelfer: \_\_\_\_\_

#### Sachgerechte Entsorgung

Gebrauchte Filter und abgeschiedene Stäube aus dem Entstauber vorsichtig entnehmen und entsorgen; Staubaufwirbelungen vermeiden.



Firma: \_\_\_\_\_

Arbeitsbereich: Dentallabor

Verantwortlich: \_\_\_\_\_  
Unterschrift

BETRIEBSANWEISUNG

GEM. § 14 GEFSTOFFV

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

Tätigkeit: Arbeiten mit Exposition  
gegenüber quarzhaltigen Stäuben

 **BG ETEM**  
Energie Textil Elektro  
Medienerzeugnisse

Stand: \_\_\_\_\_

B 199 – GHS

## Gefahrstoffbezeichnung

### Gesundheitsgefährdende mineralische (quarzhaltige) Stäube beim Ein-, Ausbetten und Strahlen von Werkstücken

## Gefahren für Mensch und Umwelt



Gefahr

Langjähriges Arbeiten unter Staubeinwirkung kann Schädigungen der Atemwege und der Lunge zur Folge haben. Insbesondere sind hier die chronische Bronchitis (Entzündung der tieferen Atemwege) und das Lungenemphysem (Lungenüberblähung) zu nennen. Quarzhaltige Anteile in den Stäuben können auch zu Veränderungen des Lungengewebes führen. Bei sehr hohen Quarzstaubkonzentrationen kann es zu einer Staublungenerkrankung Silikose kommen, aus der in Einzelfällen Lungenkrebs entstehen kann.

## Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln



### Beim Einbetten:

- Verwendung staubarmer Einbettmassen
- Verwendung von Portionsbeuteln
- Nutzung eines Vakuümührgerätes
- Regelmäßige Reinigung des Arbeitsbereiches durch Feuchtreinigung oder Absaugen



### Beim Ausbetten:

- Anfeuchten der Form vor dem Ausbetten
- Kann eine Staubbefreiung nicht vermieden werden: Absaugung benutzen!
- Bestimmungsgemäßer Betrieb der Absaugeinrichtungen
- Regelmäßige Reinigung des Arbeitsbereiches durch Feuchtreinigung oder Absaugen



### Beim Strahlen:

- Bestimmungsgemäßer Betrieb der Strahleinrichtungen entsprechend den Herstellervorgaben
- Bestimmungsgemäßer Betrieb der Absaugeinrichtungen
- Regelmäßige Reinigung des Arbeitsbereiches durch Absaugen

Bei starker Staubentwicklung Atemschutz, mindestens partikelfiltrierende Halbmaske FFP2 \_\_\_\_\_ tragen.

Beim Arbeiten geschlossenen Laborkittel tragen.

Am Arbeitsplatz nicht rauchen, essen oder trinken und hier keine Lebensmittel aufbewahren.

Wahrnehmen der arbeitsmedizinischen Vorsorge.

## Verhalten im Gefahrfall

Bei Defekt an der Absaugung oder Staubabwicklung aus unbekannter Ursache Arbeit unterbrechen, Vorgesetzten \_\_\_\_\_ informieren.

Wenn möglich, Mangel fachgerecht beheben oder Reparatur/Austausch durch \_\_\_\_\_ veranlassen.

Notruf: \_\_\_\_\_

## Erste Hilfe



Augenkontakt: Nicht reiben, sofort mit viel Wasser ausspülen, ggf. Augenarzt aufsuchen.

Notruf: \_\_\_\_\_ Ersthelfer: \_\_\_\_\_

## Sachgerechte Entsorgung

Verschüttete Einbettmassen vorsichtig aufnehmen, Staubaufwirbelungen vermeiden. Gebrauchte Filter aus dem Entstauber und abgeschiedene Stäube vorsichtig entnehmen und entsorgen.



Firma: \_\_\_\_\_ **BETRIEBSANWEISUNG**

Arbeitsbereich: Dentallabor

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

Verantwortlich: \_\_\_\_\_  
Unterschrift

Tätigkeit: Schweißen von  
Gestellen

Stand: \_\_\_\_\_  
B 201

## Anwendungsbereich

### Arbeiten mit handgeführten Lasermaterialbearbeitungsmaschinen die nur über die Hände bedient werden können

## Gefahren für Mensch und Umwelt



- Laser der Klasse 4 sind sehr gefährlich für Augen und Haut!
- Durch das Einwirken des Strahls auf gewisse Materialien können gesundheitsschädliche Stoffe freigesetzt werden, Explosionen ausgelöst und Brände entfacht werden!

## Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln



- Der Laserschutzbeauftragte Hr./Fr. \_\_\_\_\_ gewährleistet den sicheren Betrieb
- Das Bedienpersonal muss im Umgang mit dem Laser unterwiesen sein!
- Wenn die Strahlung nicht benötigt wird, Laser in "Stand by"-Modus bringen oder ausschalten!
- Nur mit eingeschalteter interner Absaugung arbeiten!
- Die Abschirmungen der Eingriffsöffnungen nicht verändern!
- Hände nicht unmittelbar in den Laserstrahl halten. Schutz-Handschuhe tragen!
- Wer nicht direkt mit dem Laser arbeitet, hält Abstand zur Laserschweißanlage!
- Reflexionen vermeiden!
- Auf den festen Sitz der Befestigung der Gasflasche zur Inertisierung achten!

## Verhalten bei Störungen und im Gefahrfall

### Bei Störungen sofort den Laser abschalten.

- Der Laserschutzbeauftragte Hr./Fr. \_\_\_\_\_ Tel.: \_\_\_\_\_ ist umgehend zu informieren.
- Arbeiten an der Laserschweißanlage oder Teilen dürfen nur durch Fachpersonal durchgeführt werden! Beauftragung durch Hr./Fr. \_\_\_\_\_

### Brandfall: Ruhe bewahren! Feuerwehr über 112 rufen!

- Mitarbeiter warnen! Vorgesetzten informieren, ggf. Feueralarm auslösen!
- Brand mit CO<sub>2</sub>- oder Schaumlöcher bekämpfen! Auf Selbstschutz achten!

## Verhalten bei Unfällen, Erste Hilfe



Laser abschalten! Verletzten bergen  
Erste Hilfe leisten

Notruf: \_\_\_\_\_ Ersthelfer: \_\_\_\_\_

Unfall melden, Tel.-Nr.: \_\_\_\_\_

## Instandhaltung, Entsorgung

- Wartungsarbeiten dürfen nur von befähigten Personen durchgeführt werden!
- Filter sind gemäß den Wartungsintervallen vom Hersteller zu wechseln!
- Die Wartungsunterlagen des Herstellers sind zu beachten!
- Regelmäßige (alle \_\_\_ Jahre) Elektrische Prüfung durch eine Elektrofachkraft Herr \_\_\_\_\_ durchführen lassen!



Firma: \_\_\_\_\_ **BETRIEBSANWEISUNG**

Arbeitsbereich: Dentallabor

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

Verantwortlich: \_\_\_\_\_  
Unterschrift

Tätigkeit: Verwendung von  
Flüssiggas

Stand: \_\_\_\_\_  
B 202

## Anwendungsbereich

**Verwendung von Flüssiggas zum Erwärmen, Heizen o. Ä., einschließlich Transport**

## Gefahren für Mensch und Umwelt



- Flüssiggas (Propan, Butan und deren Gemische) ist ein hoch entzündliches, farbloses Gas mit deutlichem Geruch.
- Hoher Luftverbrauch bei der Verbrennung und Gefahr durch Abgase (z. B. Kohlenmonoxid).
- Es ist schwerer als Luft und bildet schon bei geringsten Vermengungen mit der Umgebungsluft ein explosionsfähiges Luft-Gas-Gemisch.
- Vorsicht! Unkontrolliert ausströmendes Gas kann verpuffen oder explodieren.
- Unverbranntes Gas fließt in tiefer gelegene Räume – Erstickungsgefahr!
- Erfrierungen von Augen und Haut bei Berührung mit der Flüssigkeit.
- Warnung vor Berührung heißer Teile (z. B. Brenner, Heizer, Behälter)
- Bei höheren Temperaturen, insbesondere bei Brandeinwirkung, besteht die Gefahr des unkontrollierten Gasaustritts bis hin zum Bersten der Gasflasche.



## Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln



- Bedienungsanweisungen der Hersteller beachten!
- Flüssiggas steht in der Flasche unter Druck. Vor Erwärmung über 40 °C schützen!
- Die Gasflasche muss aufrecht stehen und ist gegen Umfallen zu gesichern
- Nur in gut belüfteten Räumen arbeiten!
- Nicht unter Erdgleiche arbeiten!
- Flüssiggasflaschen nicht in Kellerräumen oder Arbeitsräumen unter Erdgleiche lagern!
- Bei Schlauchlängen > 40 cm Länge nur mit Sicherheitseinrichtungen gegen Schlauchbeschädigung arbeiten (Schlauchbruchsicherung, Leckgassicherung oder Druckregler mit integrierter Dichtheitsprüfung)
- Flaschenwechsel: Regler erst dann lösen, wenn das Flaschenventil vollständig zugedreht ist. Regler gut dichtend anschließen (Achtung Linksgewinde! Dichtring beachten).
- Nach jedem Wechsel Dichtheit mit schaubildenden Mitteln (Seifenwasser) prüfen!
- Feuerlöscher Brandklasse C bereit halten



## Verhalten bei Störungen



- Bei Störungen und Undichtigkeiten (Gasgeruch, Ausströmgeräusche) sofort Absperrventile schließen.
- Bei Gasgeruch in Gebäuden zusätzlich Fenster/Türen öffnen, keine Elektroschalter betätigen, nicht telefonieren, offene Feuer löschen, nicht rauchen, Haus verlassen.

## Verhalten bei Unfällen, Erste Hilfe

- Brandwunden/Erfrigerungen durch Flüssiggasspritzer sind steril abzudecken, Arzt aufsuchen
- Nach Spritzer ins Auge: Spülen (z. B. 10 Minuten unter fließendem Wasser), Augenarzt aufsuchen
- Nach Einatmen für Frischluft sorgen
- Ruhe bewahren

Notruf: \_\_\_\_\_ Ersthelfer: \_\_\_\_\_

## Instandhaltung, Entsorgung

- Flüssiggasanlagen dürfen nur von Fachfirmen installiert, geändert, erstmalig in Betrieb genommen und instand gehalten werden. – Keine eigenen Reparaturversuche unternehmen!
- Bei längeren Außerbetriebnahmen sind die Ventile, beginnend am Behälter bis zu den Geräten, zu schließen. Wiederinbetriebnahme: Ventile in gleicher Reihenfolge öffnen.
- Regelmäßige Kontrolle der gesamten Anlage (Schlauch, Anschlüsse, Aufstellung usw.) durch den Unternehmer.



Firma: \_\_\_\_\_ **BETRIEBSANWEISUNG**

Arbeitsbereich: Dentallabor

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

Verantwortlich: \_\_\_\_\_  
Unterschrift

Tätigkeit: \_\_\_\_\_

Stand: \_\_\_\_\_

B 203

## Anwendungsbereich

### Arbeiten mit Mikro-, Löt- und Schweißgerät mit eigener Gaserzeugung

## Gefahren für Mensch und Umwelt



- Unkontrolliert bewegte Teile durch Zerknall des Gasgenerators
- Heiße Oberflächen und Medien, die im Betrieb entstehen
- Brand- und Explosionsgefährdung durch entweichende Gase



## Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln



- Zündquellen fernhalten, nicht rauchen. Brenner nur in spezielle Vorrichtung ablegen.
- Für ausreichende Frischluftzufuhr im Arbeitsbereich sorgen.
- Ein Löschgerät muss griffbereit sein.
- Vor der Inbetriebnahme den Füllstand prüfen und wenn notwendig vorgeschriebene Menge an Elektrolyt einfüllen.



- Gerät nur mit erlaubter Netzspannung betreiben.
- Feuerfeste Lötplatte verwenden und wenn möglich mit „dritter Hand“ arbeiten.
- Bei kurzer Arbeitsunterbrechung Brenner am Brennerständer aufhängen, dabei darauf achten, dass keine entzündlichen Stoffe erfasst werden können.



- Bei größerer Arbeitsunterbrechung die Flamme löschen und das Ventil des Brenners schließen.
- Nach Beendigung der Arbeiten die Flamme löschen, das Ventil des Brenners schließen und Gasproduktion beenden.
- Eng anliegende Arbeitskleidung und Schutzbrille \_\_\_\_\_ tragen.

## Verhalten bei Störungen

Bei Störungen an dem Mikro-, Löt- und Schweißgerät ist der Vorgesetzte \_\_\_\_\_ zu informieren und das Gerät nicht weiter zu verwenden.

## Verhalten bei Unfällen, Erste Hilfe



- Ersthelfer informieren und kleinere Verletzungen sofort versorgen
- Bei größeren Verletzungen ist ein Durchgangsarzt aufzusuchen bzw. über Tel. 112 der Notarzt zu benachrichtigen
- Ruhe bewahren und Mikro-, Löt- und Schweißgerät abschalten
- Unfall melden, Tel.-Nr.: \_\_\_\_\_
- Eintragung in das Verbandbuch vornehmen

**Notruf:** \_\_\_\_\_ **Ersthelfer:** \_\_\_\_\_

## Instandhaltung, Entsorgung

- Instandsetzung von Mikro-, Löt- und Schweißgerät nur durch hiermit beauftragte Personen.
- Sicherheitstechnische Mängel müssen fachgerecht behoben oder Reparatur/ Austausch durch \_\_\_\_\_ (Vorgesetzten/ Verantwortlichen) veranlasst werden.
- Zeitungsschlauch auf spröde Stellen, Zustand und Befestigung durch Vorgesetzten/ Verantwortlichen kontrollieren
- Schlauch zur Kontrolle des Flüssigkeitsstandes beim Wechsel des Elektrolyten erneuern lassen (modellabhängig)



Firma: \_\_\_\_\_ **BETRIEBSANWEISUNG**

Arbeitsbereich: Dentallabor

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

Verantwortlich: \_\_\_\_\_  
Unterschrift

Tätigkeit: Führen von  
Kraftfahrzeugen

Stand: \_\_\_\_\_  
B 204

## Anwendungsbereich

**Diese Betriebsanweisung gilt für das Führen von Kraftfahrzeugen**

## Gefahren für Mensch und Umwelt



Gefahren bestehen

- durch Kollision (mit und ohne Fremdbeteiligung),
- durch Verrutschen von Nutzlasten,
- beim Be- und Entladen.

Gefahren für die Umwelt bestehen durch den unsachgemäßen Umgang mit Kraft- und Betriebsstoffen.

## Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln



Die Fahrzeuge dürfen nur betrieben werden, wenn

- eine gültige Fahrerlaubnis vorliegt.
- sie sich für den jeweiligen Zweck vor Fahrtantritt in einem sicheren Zustand befinden.
- diese entsprechend ausgestattet sind (Verbandkasten, Warndreieck, Warnweste).
- der Fahrzeugschein, Führerschein und die Betriebsanleitung mitgeführt werden.
- sie vor Fahrtantritt kontrolliert wurden (z. B. Beleuchtung, Bremse, Reifen, Ausstattung).

Der Genuss von Alkohol und anderen berauschenden Mitteln ist vor und während der Fahrt verboten. Bei Medikamenteneinnahme ist ein Arzt wegen möglicher Beeinträchtigung der Fahrtüchtigkeit zu befragen.

Sitzposition und Kopfstützen einstellen.

Sicherheitsgurt benutzen.

Eine defensive Fahrweise ist geboten.

Telefonieren nur mit Freisprecheinrichtung.

Maximale Lenkzeiten einhalten.

Rückwärtsfahren bei Gefährdungen nur mit Einweiser.

Beim Rangieren nicht im Gefahrenbereich aufhalten.

## Verhalten bei Störungen

Festgestellte Mängel sind sofort dem Vorgesetzten zu melden.

Bei der Behebung von Betriebsstörungen im fließenden Verkehr Warnweste tragen.

Der Verlust des Führerscheins sowie Einschränkungen der Fahrtüchtigkeit sind sofort zu melden.

## Verhalten bei Unfällen, Erste Hilfe



Ruhe bewahren

Ersthelfer heranziehen

**Notruf:** \_\_\_\_\_ **Ersthelfer:** \_\_\_\_\_

Unfall melden

## Instandhaltung, Entsorgung

Reparaturen dürfen nur von beauftragten Personen durchgeführt werden.

Firmenfahrzeuge sind regelmäßig einer Hauptuntersuchung bzw. einer Prüfung der Betriebssicherheit durch eine Fachwerkstatt zu zuführen.



Firma: \_\_\_\_\_ **BETRIEBSANWEISUNG**

Arbeitsbereich: Dentallabor

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

Verantwortlich: \_\_\_\_\_  
Unterschrift

Tätigkeit: \_\_\_\_\_

Stand: \_\_\_\_\_

B 205

## Anwendungsbereich

### Hand-Arm-Vibration an Handstücken

### Gefahren für Mensch und Umwelt



Nutzung von vibrierenden Arbeitsmitteln die in der Hand gehalten/  
mit der Hand geführt werden (Handstücke).

### Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln



- Es sind nur ordnungsgemäße bzw. intakte Handstücke einzusetzen.
- Pausenlosen Betrieb des Handstücks vermeiden.
- Einseitige Belastungen durch Tätigkeiten mit vibrierenden Werkzeugen vermeiden.
- Hände warm und trocken halten, sowie Hände und Finger regelmäßig bewegen. Die Handschuhe \_\_\_\_\_ sind bei Umgebungstemperaturen von unter 17 °C zu benutzen. Vibrationen wirken sich unter kälteren Arbeitsbedingungen stärker aus.
- Auf körperliche Symptome achten. Falls nach 10 Minuten pausenloser Verwendung des Werkzeuges ein Kribbeln, Stechen oder Taubheitsgefühl im Hand-Arm-Bereich auftritt, Handstück ausschalten und Arbeitgeber informieren und ggf. medizinischen Rat einholen.
- Beachten sie, dass beim Ausarbeiten die werkstückhaltende Hand stärker durch Vibrationen belastet ist als die Hand, die das Handstück hält

### Verhalten bei Störungen und im Gefahrfall

- Bei übermäßiger Vibration an der Maschine ist der Vorgesetzte \_\_\_\_\_ zu informieren und die Maschine nicht weiter zu verwenden.

### Verhalten bei Unfällen, Erste Hilfe



- Kleinere Verletzungen sofort versorgen
- Bei größeren Verletzungen ist ein Durchgangsarzt aufzusuchen bzw. über Tel. 112 der Notarzt zu benachrichtigen
- Ruhe bewahren
- Maschine abschalten
- Ersthelfer informieren
- Unfall melden, Tel.-Nr.: \_\_\_\_\_
- Eintragung in das Verbandbuch vornehmen

Notruf: \_\_\_\_\_ Ersthelfer: \_\_\_\_\_

### Instandhaltung, Entsorgung

- Instandsetzung erfolgt nur durch beauftragte und sachkundige Person.
- Sicherheitstechnische Mängel müssen fachgerecht behoben oder Reparatur/Austausch durch \_\_\_\_\_ (Vorgesetzten/Verantwortlicher) veranlasst werden.



Firma: \_\_\_\_\_ **BETRIEBSANWEISUNG**

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

Verantwortlich: \_\_\_\_\_ Tätigkeit: Mechanische Bearbeitung Stand: \_\_\_\_\_  
Unterschrift

B 206

## Anwendungsbereich

### Arbeiten mit rotierendem Werkzeug Fräsen, Schleifen, Bohren, Schneiden, Trennen, Polieren

## Gefahren für Mensch und Umwelt

Verletzungen an Fingern, Händen, Augen, Gesicht durch rotierende Werkzeuge, wegfliegende Werkzeugteile oder Werkstückteile

## Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln



- Vor der Benutzung eines neuen Gerätes ist die Gebrauchsanweisung zu lesen und zu beachten.
- Sichtprüfung vor der Benutzung auf augenscheinliche Mängel.
- Auf den bestimmungsgemäßen Einsatz der Werkzeuge achten.
- Nur geprüfte elektrische Werkzeuge benutzen.
- Zulässige Drehzahl nicht überschreiten.
- Werkzeuge geordnet und sicher aufbewahren und transportieren.
- Beschädigte Werkzeuge dem Gebrauch entziehen und fachgerecht reparieren.
- Schutzeinrichtungen dürfen nicht abmontiert oder blockiert werden.
- Es ist ein eng anliegender Laborkittel zu tragen.
- Spitze und scharfe Werkzeuge nicht lose im Laborkittel tragen.
- Keine Handschuhe tragen
- Augenschutz tragen oder hinter einer Sichtscheibe arbeiten.
- Auf Sauberkeit und Hygiene bei den eingesetzten Werkzeugen achten.

## Verhalten bei Störungen und im Gefahrfall

Arbeit einstellen, Störung fachgerecht beseitigen.

## Verhalten bei Unfällen, Erste Hilfe



- Ruhe bewahren
- Verletzten versorgen

**Notruf:** \_\_\_\_\_ **Ersthelfer:** \_\_\_\_\_

- Unfall melden

## Instandhaltung, Entsorgung

- Mängel an den Werkzeugen: Vorgesetzten informieren
- Regelmäßige Kontrolle, Pflege und Wartung der Werkzeuge
- Elektrische Betriebsmittel müssen regelmäßig entsprechend den Einsatzbedingungen von einer befähigten Person auf ordnungsgemäßen Zustand überprüft werden. Die Zeitabstände für die Prüfung richten sich nach den Betriebsverhältnissen.
- Die Wartungs-, Reparatur- und Instandsetzungsarbeiten sind nur durch eine Elektrofachkraft bzw. Fachfirma durchzuführen.



# Anhang

## Organisation/Unterweisung

Hinweise zur Durchführung betrieblicher Unterweisungen	257
Unterweisungsnachweis	261
Jahresplan Unterweisung	263
Bestellung zur/zum Sicherheitsbeauftragten	265
Bestellung zum Laserschutzbeauftragten	267
Pflichtenübertragung § 13 ArbSchG	269

## Unterweisungsmaterial/-hilfen

Unterweisungshilfe „Erste Hilfe“	271
Unterweisungshilfe „Gefahrstoffe“	273

## Erste Hilfe / Betriebsarzt / Hautschutz/ Gesundheitsschutz

Checkliste zur Organisation der Ersten Hilfe und Rettung	275
Verbandbuch (Dokumentation von Erste-Hilfe-Leistungen)	277
Aushang zur namentlichen Benennung eines Betriebsarztes	279
Aushang: Betriebsärztliche Betreuung im Unternehmermodell – ohne namentliche Benennung des Betriebsarztes	281
Hand- und Hautschutz, Checkliste	283
Hygieneplan für das zahntechnische Labor	285
Hautschutzplan	289

## Prüflisten / Checklisten / Vordrucke

Stehleiter, Checkliste	291
Anlegeleiter, Checkliste	293
Gefahrstoffe, Checkliste	295
Gefahrstoffverzeichnis	297
Anforderung: Sicherheitsdatenblatt	299
Fahrzeugkontrolle, Checkliste	301
Regelmäßige Prüfung elektrischer Betriebsmittel, Nachweis	303
Verzeichnis der Betriebsmittel	305
Laseranzeige gemäß UVV „Laserstrahlung“ (DGUV Vorschrift 11)	307
Unfallanzeige	309

## Anhang zum Kapitel Gefahrstoffe

• Expositionsbeschreibung zur Verarbeitung MMA-haltiger Kunststoffmassen im Dentallabor	311
• Empfehlungen der UV-Träger zu Gefährdungsermittlungen nach Gefahrstoffverordnung: Verarbeitung von Nichtedelmetall-Legierungen in Dentallaboratorien	313
• Gefährdungsbeurteilung – Dokumentation nach Gefahrstoffverordnung	321
• Gefährdungsbeurteilung – Dermale Exposition nach TRGS 401	329
• Musterverzeichnis der Beschäftigten über Tätigkeiten mit krebserzeugenden und keimzellmutagenen Stoffen	335
• Gefahrstoffkennzeichnung: Gefahrenpiktogramme und Gefahrenklassen nach GHS	337

## Kontaktdaten der BG ETEM

339



# Hinweise zur Durchführung betrieblicher Unterweisungen

## 1. Unterweisung über allgemeine betriebliche Maßnahmen zum Arbeitsschutz

Vor der Einweisung am Arbeitsplatz oder in einen bestimmten Aufgabenbereich müssen Beschäftigte über die betrieblichen Maßnahmen zur Sicherheit und zum Gesundheitsschutz informiert werden. Dazu gehören insbesondere:

- das Verhalten bei Unfällen,
- die Organisation der Ersten Hilfe im Betrieb (Rettungskette),
- das Verhalten im Brandfall (Alarmplan, Benutzung von Feuerlöschern),
- Fluchtwege (Not-Ausgänge),
- Gefährdungen durch Arbeitsmittel auf Verkehrswegen (z. B. Gabelstapler, Krananlagen),
- Zutrittsverbot in bestimmten Räumen (z. B. Räume, in denen brennbare Lösemittel verarbeitet werden),
- Benutzung von Gehörschutzmitteln beim Betreten von Lärmbereichen.
- Die Unterweisung soll einen Betriebsrundgang einschließen.

## 2. Arbeitsplatzbezogene bzw. tätigkeitsbezogene Unterweisung

Beschäftigte müssen vor Aufnahme einer neuen Tätigkeit konkret über die Maßnahmen zur Vermeidung von Unfällen und Erkrankungen unterwiesen werden. Das gilt für:

- Neueinstellungen (auch von Schülern und Studenten – wichtig!),
- Zeitarbeiter,
- betriebliche Umsetzungen an andere Arbeitsplätze,
- kurzfristige Aushilfen,
- Änderungen am Arbeitsmittel,
- Verfahrensänderungen,
- den Einsatz neuer Gefahrstoffe.

Erläutern Sie, wie die zugewiesenen Tätigkeiten sicher durchgeführt werden können. Die Tätigkeiten sollen in Einzelschritte unterteilt, vorgemacht und anschließend ausgeführt werden. Tätigkeiten, die nicht zum Aufgabengebiet gehören (z. B. Reparaturen aller Art) sind zu beschreiben und zu untersagen. Wenn bestimmte Grifftechniken erlernt werden müssen, um sicher zu arbeiten, sind längere Übungen unter Aufsicht erforderlich. Der Aufsichtsführende muss in der Lage sein, jederzeit einzugreifen. Das übungsweise Betätigen von Not-Aus-Einrichtungen gewährleistet deren rasches Betätigen im Gefahrfall.

Außerdem müssen die Beschäftigten über Gefahren unterrichtet werden, die sich aus den Arbeitsmitteln in ihrer unmittelbaren Arbeitsumgebung ergeben, auch wenn sie selbst diese nicht benutzen (siehe § 9 Abs. 1 Betriebs-sicherheitsverordnung).

Erfahrungen von Beschäftigten sowie Fehlverhalten sind in die Unterweisung einzubeziehen. Die Mitwirkung der Beschäftigten trägt erheblich zur Akzeptanz und Umsetzung der Unterweisungsinhalte bei.

Prüfen Sie durch Verständnisfragen, ob die Unterweisungsinhalte vollständig verstanden wurden.

Es kann sinnvoll sein, einen Neuling einem fachkundigen, erfahrenen Mitarbeiter zuzuordnen, der ihn betreut.

Die Arbeitsweise der Unterwiesenen ist von den Vorgesetzten ständig zu überprüfen. Besondere Aufmerksamkeit ist in den ersten Wochen nach Aufnahme der Tätigkeit erforderlich, damit sich keine sicherheitswidrige Arbeitsweise festsetzt. Unsichere Handlungen sind zu korrigieren. Es ist wichtig, Verhaltensfehler festzuhalten und für zukünftige Unterweisungen zu nutzen.

### **3. Unterweisungshilfen**

Die Berufsgenossenschaft bietet den Betrieben eine Vielzahl von Unterweisungshilfen an, zu finden im Internet auf der Seite „Medien“ der Homepage der Berufsgenossenschaft. Sie sind in der Regel an betriebspezifische Bedingungen anzupassen.

### **4. Betriebsanweisungen**

Betriebsanweisungen sind eine wichtige Grundlage von Unterweisungen. Für Tätigkeiten mit Gefahrstoffen gibt die Gefahrstoffverordnung vor, dass schriftliche Betriebsanweisungen vorhanden sein müssen und Unterweisungen anhand dieser Anweisungen durchzuführen sind.

Auch für andere Arbeitsplätze können Betriebsanweisungen zweckmäßig sein. Muster finden Sie im Internet auf der Seite „Medien“ der Homepage der Berufsgenossenschaft.

### **5. Dokumentation und Fristen**

Die Vorschrift des Arbeitsschutzgesetzes, Unterweisungen regelmäßig zu wiederholen, wird in anderen Vorschriften und Regeln konkretisiert. Die wichtigsten sind:

Nach der UVV „Grundsätze der Prävention“ (DGUV Vorschrift 1) müssen Unterweisungen mindestens einmal jährlich durchgeführt und dokumentiert werden (siehe Zitat des § 4 Abs. 1 im Abschnitt 6).

Die Gefahrstoffverordnung z. B. verlangt für Tätigkeiten mit Gefahrstoffen, dass Unterweisungen

- vor Aufnahme der Beschäftigung und danach mindestens jährlich durchzuführen sind,
- in einer für die Beschäftigten verständlichen Form und Sprache erfolgen müssen,
- Inhalt und Zeitpunkt schriftlich festzuhalten und von den Unterwiesenen durch Unterschrift zu bestätigen sind.

Die Dokumentation liegt auch im Interesse des Betriebes, um sicherzustellen, dass alle Beschäftigten teilgenommen haben und um im Falle eines Unfalles nachweisen zu können, dass vorher ausreichend und konkret unterwiesen wurde.

Ein Formular, in das alle zum Nachweis der Unterweisung erforderlichen Angaben eingetragen werden können, ist als Anlage beigefügt.

## **6. Rechtsgrundlagen**

Die Pflicht zur Unterweisung ist insbesondere in folgenden Vorschriften festgelegt:

### **Arbeitsschutzgesetz (ArbSchG), § 12 – Unterweisung**

- (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 und erforderlichenfalls regelmäßig wiederholt werden.
- (2) Bei einer Arbeitnehmerüberlassung trifft die Pflicht zur Unterweisung nach Abs.1 den Entleiher. Er hat die Unterweisung unter Berücksichtigung der Qualifikation und der Erfahrung der Personen, die ihm zur Arbeitsleistung überlassen werden, vorzunehmen. Die sonstigen Arbeitsschutzpflichten des Verleihers bleiben unberührt.

### **UVV „Grundsätze der Prävention“ (DGUV Vorschrift 1) § 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.

### **Regelungen für spezielle Arbeitsplätze**

z. B. in den

- Technischen Regeln zu staatlichen Verordnungen zum Arbeitsschutz
- BG-Regeln „Betreiben von Arbeitsmitteln“ (DGUV Regel 100-500)



Unterweisen

# Unterweisungsnachweis

Betrieb: \_\_\_\_\_

Arbeitsbereich: \_\_\_\_\_ Datum der Unterweisung: \_\_\_\_\_

Unterweisende Person: \_\_\_\_\_ Unterschrift: \_\_\_\_\_

**Anlass der Unterweisung:**

- Neueinstellung (auch von Schülern und Studenten)
- Umbesetzung
- kurzfristige Aushilfe
- Unfall oder Berufskrankheit
- Änderung der Arbeitsmittel
- Verfahrensänderung
- Einsatz neuer Gefahrstoffe
- Wiederholung
- \_\_\_\_\_

**Unterweisungsinhalt:**

- Unterweisung erfolgte anhand der Unterweisungshilfen bzw. Betriebsanweisungen (Bestell-Nr. oder betriebsinterne Nr.)
- Unterweisung hatte den gleichen Inhalt wie die Unterweisung vom \_\_\_\_\_
- Unterweisung erfolgte anhand nachstehender Liste (gegebenenfalls zusätzlich)

Thema/Gefährdung	Schutzmaßnahmen/Verhaltensanforderungen

**Praktische Übungen:**



# Jahresplan Unterweisung

Namen der Mitarbeiter*	Gefahrstoffe	Umgang mit Maschinen/Arbeitsmitteln	Schutz vor Lärm	Richtiges Heben und Tragen; Ergonomisches Sitzen und Stehen	Verhalten bei Unfällen und Verletzungen, richtiger Notruf	Verhalten bei Kurierfahrten
1	___ Januar	___ 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	___ März	___ Mai	___ Juli	___ September	___ November

\*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.



# Bestellung zur/zum Sicherheitsbeauftragten

Gem. § 22 SGB VII bzw. § 20 der DGUV Vorschrift 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 „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)



# Bestellung zur/zum Laserschutzbeauftragten

gemäß § 5 Abs.2 OStrV

gemäß § 6 DGUV Vorschrift 11

Frau / Herr \_\_\_\_\_

wird ab dem \_\_\_\_\_ für den Bereich / Betrieb \_\_\_\_\_

gemäß § 5 Abs. 2 der Verordnung zum Schutz der Beschäftigten vor Gefährdungen durch künstliche optische Strahlung (OStrV) zum Laserschutzbeauftragten bestellt.

## Aufgaben

### *Unterstützung des Arbeitgebers bei der Durchführung der Schutzmaßnahmen*

- Mitwirkung bei der Durchführung und Umsetzung der in der Gefährdungsbeurteilung festgelegten Maßnahmen
- Mitwirkung bei der Unterweisung
- Erstellen von Betriebsanweisungen
- Organisation der arbeitsmedizinischen Vorsorge und Beratung zur medizinischen Versorgung bei Augenunfällen

### *Überwachung des sicheren Betriebs von Lasern*

- Mitwirkung bei der Inbetriebnahme von Lasereinrichtungen
- Motivation von Beschäftigten
- Regelmäßige Überprüfung und Dokumentation der Wirksamkeit der getroffenen Schutzmaßnahmen
- Melden von Mängeln
- Mitwirkung bei der Prüfung von Lasereinrichtungen und persönlicher Schutzausrüstung
- Organisation von Wartungsarbeiten – Zusammenarbeit mit Fremdfirmen

### *Enge Zusammenarbeit mit Sicherheitsfachkraft und Betriebsarzt*

## Anmerkung:

Pflichtenübertragung

Zusätzliche Aufgaben des Laserschutzbeauftragten durch weitere Pflichtenübertragung gemäß § 13 „Grundsätze der Prävention“ (DGUV Vorschrift 1) mit Weisungsbefugnissen und Verantwortung für den Betrieb von Laseranlagen:

- Abstellen von Mängeln, gegebenenfalls Stillsetzen der Laseranlagen
- Veranlassung von ärztlichen Untersuchungen bei vermuteten Laserunfällen

\_\_\_\_\_  
Ort / Datum:

\_\_\_\_\_  
Unterschrift des Laserschutzbeauftragten

\_\_\_\_\_  
Ort / Datum:

\_\_\_\_\_  
Unterschrift des Arbeitgebers



**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)



**Personengruppe:**

Alle Beschäftigten

**Rechtliche Grundlagen:**

DGUV Vorschrift 1 „Grundsätze der Prävention“ § 4  
Pflicht zur „Unterweisung der Versicherten“

**Gefahren:**

Unfälle im Betrieb und akut einsetzende, zum Teil lebensbedrohende Erkrankungen. Der berufstätige Mensch steht etwa ein Drittel seines Lebens im Arbeitsprozess. In dieser Zeit können ihn am Arbeitsplatz lebensbedrohende Situationen mit der Gefahr schwerer gesundheitlicher Schäden erreichen. Solche Vorkommnisse müssen nicht immer Arbeitsunfälle sein. Es kann beispielsweise auch am Arbeitsplatz ein Herzinfarkt auftreten, der schnellste Hilfe erfordert.

**Problem:**

Bei mangelhafter oder fehlender Information und Mangel an Personal, Material und Organisation der Ersten Hilfe drohen nicht wieder gut zu machende Folgen für die Verletzten oder Erkrankten. Die ersten Minuten sind entscheidend. Bei einem Atemstillstand beispielsweise bringt zu spät einsetzende Erste Hilfe (z. B. erst nach 6–7 Minuten) kaum noch Lebensrettung.

**Motivation:**

Kenntnisse in der Ersten Hilfe sind auch im privaten Bereich sinnvoll und notwendig. Jeder ist gesetzlich zur Hilfeleistung verpflichtet.  
Auch eine „falsche“ Hilfeleistung nach „bestem Wissen und Gewissen“ wäre nicht strafbar.

**Unterweisung:**

- Welche Mitarbeiter sind Ersthelfer?
  - Namen:
  - Standort / Arbeitsplatz:
  - Während der Arbeitszeit ständig erreichbar?
  - Weitere erreichbare Ersthelfer bei Abwesenheit des (der) Ersthelfer o. a.:
- Wo befindet sich ein Betriebs sanitärer? (Lt. § 27 Abs. 1 Nr. 1 der DGUV Vorschrift 1 bei mehr als 1500 Beschäftigten erforderlich, lt. Nr. 2 bereits ab 250 Beschäftigten, wenn Art, Schwere und Zahl der Unfälle dies erfordern.)
- Wo kann ein Notruf abgegeben werden?
  - Nächstes Telefon:
  - Sonstige Meldeeinrichtung (Funk o. ä.):
  - Pforte oder andere Stelle (immer besetzt / offen / zugänglich?):
  - Welche Nummer ist zu wählen?:
- Welche Angaben muss der Notruf enthalten?
  - Merksatz „fünf W’s“

---

**Wo** geschah es?

---

**Was** geschah?

---

**Wie** viele Verletzte?

---

**Welche** Arten von Verletzungen?

---

**Warten** auf Rückfragen!

---

- Wo befindet sich Verbandszeug?
  - Lagerungsort:
  - Kennzeichnung mit entsprechendem Schild?
  - Vollständigkeit des Erste-Hilfe-Materials?
  - Verantwortlichkeit hierfür (wer)?:
- Wo befinden sich Krankentragen?
  - Lagerungsort:
  - Kennzeichnung vorhanden?
  - Immer zugänglich?
- Wo befindet sich der Sanitätsraum? (im Betrieb erst ab mindestens 100 Beschäftigten erforderlich)
  - Weg dahin und Türe entsprechend gekennzeichnet?
  - Raum immer zugänglich?
- Wem ist der Unfall zu melden?
  - Im Betrieb:
  - Außerhalb:
- Was ist nach einem Arbeitsunfall zu beachten?
  - Meldepflicht bei der zuständigen betrieblichen Stelle (von dort Meldung an BG).
  - Sicherstellung der unverzüglichen ärztlichen Versorgung.
- Welche Ärzte sind nach einem Unfall aufzusuchen?
  - Durchgangs-Arzt oder Krankenhaus oder bei Vorliegen von Augen-, Hals-, Nasen-, Ohren-Verletzungen den nächsten erreichbaren Arzt des entsprechenden Fachgebietes.
- Wie werden Rettungseinheiten an den Notfallort geleitet?
  - Meldesystem und genaue Wegbeschreibung
  - Begleitung externer Helfer durch Betriebsangehörige
  - Ersthelfer bleibt vor Ort!
- Wer führt das Verbandbuch und wo liegt es?
  - Name:
  - Ort:
- Wie wird die Erste Hilfe dokumentiert?
  - Aufzeichnungen im Verbandbuch (vorlegen und demonstrieren) über
  - Zeit, Ort und Hergang des Unfalls
  - Art und Umfang der Verletzung bzw. Erkrankung
  - Zeitpunkt, Art und Weise der Erste-Hilfe-Maßnahmen
  - Namen der Verletzten bzw. Erkrankten
  - Namen der Zeugen
  - Namen der Ersthelfer
- Welche Pflichten hat jeder Beschäftigte beim Arbeitsunfall eines Kollegen?
  - Verletzten, Erkrankten bergen
  - Helfen
  - Ersthelfer rufen
  - Melden
- Wie können Beschäftigte das Erste-Hilfe-Personal unterstützen?
  - Ruhe bewahren / nicht stören
  - Anweisungen befolgen, evtl. Unfallstelle absichern und ggf.
  - weitere Hilfe herbeiholen
- Was kann jeder zum Schutz der Erste-Hilfe-Einrichtungen beitragen?
  - Bei Entnahme von Verbandmaterial aus Erste-Hilfe-Kästen dies melden
  - Erste-Hilfe-Material und Meldeeinrichtungen schonend behandeln
  - Festgestellte Mängel an Material oder Organisation unverzüglich dem Vorgesetzten berichten

#### **Zusätzliche Unterweisungshilfen:**

Lt. § 24, Abs. 5 der Unfallverhütungsvorschrift DGUV Vorschrift 1 „Grundsätze der Prävention“, 3. Abschnitt ist auf die Erste Hilfe, erforderlichen Aushänge oder sonstigen Hinweise über die Erste Hilfe und Angaben über Notruf, Erste-Hilfe- und Rettungseinrichtungen, Personal und herbeizuziehende Ärzte oder Krankenhäuser hinzuweisen, ggf. gemeinsam durchzugehen und zu erläutern.

Weiteres Informationsmaterial ist bei der Berufsgenossenschaft abrufbar. Fordern Sie unsere Broschüre D 017 Informationsmittel an oder informieren Sie sich unter [www.bgetem.de](http://www.bgetem.de) in der Rubrik „Medien/Service“.

- Nutzung der Betriebsanweisung für Gefahrstoffe, Sicherheitsdatenblatt
- Eventuell Betriebsarzt einbinden
- Nutzung der persönlichen Schutzausrüstung erklären

**Grundsätzliches:**

- Arbeitskleidung verwenden, mit Gefahrstoffen verschmutzte wechseln
- Essen, Rauchen und Trinken aus offene Gefäßen (Tassen) am Arbeitsplatz mit Gefahrstoffen nicht gestattet
- entstehenden Staub binden: Feuchtreinigung, Industriesauger verwenden
- bei Staubentwicklung im Freien: Rücken zum Wind
- Behälter geschlossen halten, nur bei Bedarf öffnen
- Arbeitsplatz sauber halten, leere Gebinde in entsprechende Entsorgungsbehälter geben
- Persönliche Schutzausrüstung (z. B. Handschuhe, Atemschutz) bestimmungsgemäß verwenden
- Gefahrstoffspritzer auf Haut sofort entfernen
- Maschinenreinigungstücher nicht für die Hände verwenden
- kein Abblasen mit Druckluft
- Staubablagerungen regelmäßig entfernen
- Arbeitsmittel und -geräte regelmäßig reinigen
- Meldung an den Vorgesetzten/Betriebsarzt bei Hautveränderungen/-auffälligkeiten und allergischen Reaktionen



## Checkliste

# Organisation der Ersten Hilfe und Rettung

	Ja/Nein	Maßnahme/Verantwortlich
Ist ein Flucht- und Rettungsplan aufgestellt und sind geeignete Melde einrichtungen in genügender Zahl vorhanden?		
Ist eine „Anleitung zur Ersten Hilfe bei Unfällen“ mit den notwendigen Angaben über Notrufnummern (in Form von Aushängen, z. B. Plakat „Erste Hilfe“) vorhanden? Entsprechen die Eintragungen dem neuesten Stand?		
Ist das Erste-Hilfe-Material in ausreichender Menge vorhanden, vor schädigenden Einflüssen geschützt, jederzeit und leicht zugänglich und ordnungsgemäß aufbewahrt? Stimmt die Anzahl der notwendigen Verbandkästen?		
Entspricht der Verbandkasteninhalt den bestehenden Normen und den betrieblichen Erfordernissen und wird er regelmäßig kontrolliert bzw. ergänzt?		
Wird ein Verbandbuch geführt, in das auch kleinere Verletzungen eingetragen werden? (z. B. Verbandbuch der BG ETEM, S 005)		
Sind Rettungstransportmittel bzw. Krankentragen in ausreichender Anzahl, gemessen an den betrieblichen Erfordernissen, vorhanden?		
Sind die Aufbewahrungsorte von Erste-Hilfe-Material und Krankentragen gekennzeichnet und sind diese den Beschäftigten bekannt?		
Ist entsprechend den betrieblichen Erfordernissen (Zahl der Beschäftigten, Gefahren) ein Erste-Hilfe-Raum vorhanden?		
Sind – soweit erforderlich – besondere Rettungsgeräte, z. B. Sauerstoffgeräte, vorhanden, und steht für deren Handhabung sachkundiges Personal zur Verfügung?		

Datum: \_\_\_\_\_ Name: \_\_\_\_\_



# Dokumentation von Erste-Hilfe-Leistungen

§ 24 Abs. 6 DGUV Vorschrift 1

– die Dokumentation ist 5 Jahre lang verfügbar zu halten –

Das Verbandbuch 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

---

---

---

## Betriebsärztin/Betriebsarzt für unseren Betrieb ist:

Frau/Herr \_\_\_\_\_

Anschrift: \_\_\_\_\_

Telefon: \_\_\_\_\_

E-Mail: \_\_\_\_\_

Sie/Er

- unterstützt und berät den/die Unternehmer(in) in Fragen des betrieblichen Gesundheitsschutzes und der Organisation der Ersten Hilfe
- untersucht und berät im Bedarfsfall die Beschäftigten des Betriebs in Fragen des betrieblichen Gesundheitsschutzes
- ist Ansprechpartner für die arbeitsmedizinische Vorsorge und führt arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen durch

Die Betriebsärztin bzw. der Betriebsarzt hat **nicht** die Aufgabe, Krankmeldungen der Arbeitnehmer auf ihre Berechtigung zu überprüfen.

**Sie haben das Recht auf Beratung durch die Betriebsärztin bzw. den Betriebsarzt!  
Wenden Sie sich dazu bitte an:**

Frau/Herr \_\_\_\_\_

(Ansprechpartner im Unternehmen, der den Kontakt zur Betriebsärztin bzw. zum Betriebsarzt herstellt)

\_\_\_\_\_  
Unternehmer(in)

**Betreuungsmodell für unseren Betrieb:**     Regelbetreuung     Unternehmermodell

### 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)

**Bestell-Nr. S004**

3 · 0 · 08 · 11 · 4

Alle Rechte beim Herausgeber



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)

**Bestell-Nr. S004-b**

3 · 0 · 08 · 11 · 4

Alle Rechte beim Herausgeber



## Checkliste

# Persönliche Schutzausrüstungen

## Hand- und Hautschutz

Nr.	Frage	Bemerkung
1	Bildet eine Gefährdungsbeurteilung die Grundlage für die Auswahl persönlicher Schutzausrüstungen zum Hand- und Hautschutz?	
2	Wurden Art und Umfang der Arbeitsplatzrisiken, die Arbeitsbedingungen und die gesundheitlichen Risiken für die Beschäftigten ermittelt und bewertet?	
3	Entsprechen die ausgewählten Schutzhandschuhe den allgemeinen Anforderungen der DIN EN 420?	
4	Trägt der Schutzhandschuh neben dem CE-Zeichen Angaben zum Hersteller, der Verwendungsart und der Handschuhgröße?	
5	Liegt eine Herstellerinformation des Lieferanten über Verwendung, Schutzfunktion und Haltbarkeit der Schutzhandschuhe vor?	
6	Werden bei der Auswahl der Schutzhandschuhe Eigenschaften wie Tragekomfort, Tastgefühl und Greifvermögen berücksichtigt?	
7	Sind die Beschäftigten über die hautgefährdenden Tätigkeiten im Unternehmen und mögliche Krankheitsrisiken ausreichend informiert?	
8	Ist der Betriebsarzt in die Gesundheitsvorsorge zur Vorbeugung von Hauterkrankungen einbezogen?	
9	Wissen die Beschäftigten, dass sie bei Hautveränderungen frühzeitig einen Arzt, möglichst den Betriebsarzt oder einen Hautarzt, aufsuchen sollen?	
10	Ist die Verwendung von Verdünner, Waschbenzin, Trichlorethylen, Perchlorethylen, Kaltreiniger und Vergaserkraftstoff zur Hautreinigung untersagt?	
11	Sind die Mittel deutlich gekennzeichnet, sodass sie den Kategorien „Hautschutz“, „Hautreinigung“ und „Hautpflege“ eindeutig zugeordnet werden können?	
12	Existiert ein Hautschutzplan?	
13	Wird die richtige Anwendung der Hautschutzmaßnahmen trainiert und kontrolliert?	
14	Werden die Beschäftigten an der Auswahl des Hand- und Hautschutzes beteiligt?	
15	Werden die Beschäftigten regelmäßig, mindestens einmal im Jahr, in der richtigen Benutzung des Hand- und Hautschutzes unterwiesen?	

Datum: \_\_\_\_\_ Name: \_\_\_\_\_



# Hygieneplan für das zahntechnische Labor\*

## Maßnahmen beim Desinfizieren und Reinigen von mikrobiell kontaminierten Materialien.

Bitte ergänzen Sie den Hygieneplan mit den notwendigen betriebsspezifischen Angaben!

Dentallabor: .....

Stand: .....

\* Weitere Einzelheiten siehe DGUV Information 203-021 – Zahntechnische Laboratorien – Schutz vor Infektionsgefahren –

Was	Wann	Wie <sup>1)</sup>	Womit	Wer
Abformungen aus Elastomeren	sofort nach Entnahme aus der Verpackung/Kontakt	 Spülen, Reinigen	fließendes Wasser Desinfektionsmittel für Abformungen <sup>2) 3) 4)</sup> Präparat: ..... Konzentration: ..... Einwirkzeit: ..... fließendes Wasser	Alle Beschäftigten am Desinfektionsplatz
Abformungen aus Alginaten	sofort nach Entnahme aus der Verpackung/Kontakt	 Desinfektion	fließendes Wasser Desinfektionsmittel für Abformungen <sup>2) 3) 4)</sup> Präparat: ..... Konzentration: ..... Einwirkzeit: ..... fließendes Wasser	
Abformungen aus Agar	sofort nach Entnahme aus der Verpackung/Kontakt	Tauchbad oder kombiniertes Reinigungs-/ Desinfektionsgerät	fließendes Wasser Desinfektionsmittel für Abformungen <sup>2) 3) 4)</sup> Präparat: ..... Konzentration: ..... Einwirkzeit: ..... fließendes Wasser	
Abformungen Sonstige	sofort nach Entnahme aus der Verpackung/Kontakt	 Spülen, Reinigen	fließendes Wasser Desinfektionsmittel für Abformungen <sup>2) 3) 4)</sup> Präparat: ..... Konzentration: ..... Einwirkzeit: ..... fließendes Wasser	

Was	Wann	Wie <sup>1)</sup>	Womit	Wer
Getragener Zahnersatz	sofort nach Entnahme aus der Verpackung/Kontakt	Desinfizieren und Reinigen in Ultraschall-Desinfektions-einrichtungen oder mit anderen geeigneten Verfahren	fließendes Wasser Desinfektionsmittel für Zahnersatz <sup>2) 4)</sup> Präparat: ..... Konzentration: ..... Einwirkzeit:.....  fließendes Wasser	
Hilfsmittel (z. B. Artikulator/ Kausimulator, Gesichtsbogen)	sofort nach Erhalt/Kontakt	 Sprühdesinfektion (vollständiges Benetzen) oder Wischdesinfektion	Flächendesinfektionsmittel nur mit alkoholischen Wirkstoffen <sup>5)</sup> Präparat: ..... Konzentration: ..... Einwirkzeit:.....	
Arbeits- und Ablageflächen	mindestens einmal täglich bei Arbeitsende	 Wischdesinfektion	Reinigende Flächendesinfektionsmittel <sup>5)</sup> Präparat: ..... Konzentration: ..... Einwirkzeit:.....	
Oberflächen von Desinfektions- und Reinigungseinrichtungen	sofort bei sichtbarer Verschmutzung		Flächendesinfektionsmittel mit kurzer Einwirkzeit <sup>5)</sup> Präparat: ..... Konzentration: ..... Einwirkzeit:.....	
Flächen von Fußböden und Wänden	<ul style="list-style-type: none"> <li>• mindestens einmal täglich bei Arbeitsende</li> <li>• sofort bei sichtbarer Verschmutzung</li> </ul>	  Feuchtreinigen, bei Bedarf Wischdesinfektion	Flächendesinfektionsmittel <sup>5)</sup> Präparat: ..... Konzentration: ..... Einwirkzeit:.....	Reinigungs- personal
Instrumente (z. B. Greifzangen)	mindestens einmal täglich bei Arbeitsende	  Instrumentenreinigung/-aufbereitung Spülen	Instrumentendesinfektionsmittel <sup>5)</sup> Präparat: ..... Konzentration: ..... Einwirkzeit:.....  fließendes Wasser	Alle Beschäftigten am Desinfektionsplatz

Was	Wann	Wie <sup>1)</sup>	Womit	Wer	
Schutzhand- schuhe	nach Kontakt zu potenziell mikrobiell kontaminierten Materialien in Desinfekti- onseinrichtungen und vor dem Ausziehen wieder verwendbarer Schutzhand- schuhe	 Desinfizie- ren <sup>6)</sup>	 Hände- waschen	Händedesinfektionsmittel <sup>1) 5)</sup> Alkoholisches Einreibepreparat Preparat: .....  60 Sekunden feucht halten oder Waschpreparat <sup>1) 5)</sup> Preparat: .....  Nach dem Waschen Einmalhand- tücher verwenden.	Alle Beschäf- tigten am Desinfek- tionsplatz
Arbeitskleidung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• mindestens einmal pro Woche</li> <li>• spätestens bei sichtbarer Kontamination/Verunreinigung</li> </ul>	Reinigung/Wäsche			
Hände	nach Verwendung von Schutzhandschuhen	 Desinfizie- ren <sup>7)</sup>	 Hände- waschen	Händedesinfektionsmittel <sup>1) 5)</sup> Alkoholisches Einreibepreparat Preparat: .....  60 Sekunden feucht halten oder Waschpreparat <sup>1) 5)</sup> Preparat: .....	

- 1) Bezüglich der Reihenfolge und Anwendung sind die Herstellerhinweise zu beachten.;
- 2) Bei der Herstellung einer Gebrauchslösung sind die Herstellerangaben zu beachten.;
- 3) Desinfektionsmittel müssen auf das jeweilige Abformmaterial vom Hersteller zugelassen sein.
- 4) Desinfektionsmittel müssen nachweislich bakterizid, insbesondere tuberkulozid, fungizid und zumindest begrenzt viruzid (gegen HBV/HCV) sein.;
- 5) Die Desinfektion ist mit geprüften, anerkannten, zumindest begrenzt viruzid wirkenden Desinfektionsmitteln durchzuführen. Diese Desinfektionsmittel sind z. B. gelistet beim VAH (Verbund für angewandte Hygiene) für routinemäßige Desinfektion.;
- 6) Desinfizierbarkeit der Handschuhe ist beim Hersteller zu erfragen.;
- 7) Zusätzlich sind Hautschutz-/Hautpflegemittel zu benutzen (siehe betrieblicher Hautschutzplan)



## Aushang

# Hautschutzplan

Bitte ergänzen Sie diesen Hautschutzplan durch die notwendigen Angaben aus der Gefährdungsbeurteilung.

**Verantwortlich für den Hautschutzplan:** ..... **Stand:** .....

Arbeitsbereich/Arbeitsplatz: .....

Hautgefährdende Tätigkeit\*: .....

\* Weitere Informationen zu den Gefährdungen bzw. Gefahrstoffen in diesem Arbeitsbereich/an diesem Arbeitsplatz:  
siehe Betriebsanweisung und Unterweisung.

### SCHUTZMASSNAHMEN

Was	Wann	Womit
 Hautschutz	<b>VOR</b> Arbeitsbeginn (nach Pausen)	<input type="radio"/> Hautschutzmittel:..... ..... ..... ..... ..... ..... (Kennzeichnung von Gebinde/Spender/Tube nennen!)
 Haut- reinigung	<b>WÄHREND</b> der Arbeit (vor Pausen und zum Arbeitsschluss)	<input type="radio"/> Hautreinigungsmittel:..... ..... ..... ..... ..... ..... (Kennzeichnung von Gebinde/Spender/Tube nennen!)
 Hautpflege	<b>NACH</b> der Arbeit (nach dem letzten Händewaschen!)	<input type="radio"/> Hautpflegemittel:..... ..... ..... ..... ..... ..... (Kennzeichnung von Gebinde/Spender/Tube nennen!)

**Information/Einweisung/praktische Übungen durch:** ..... Tel. ....

Bitte Tel.-Nr. .... anrufen, wenn die Produkte zur Neige gehen.

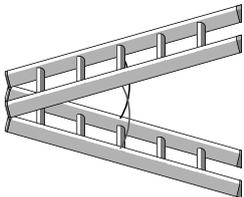
Neue Hautmittel sind erhältlich bei .....

**Bestell-Nr. S003**

14 · 3 · 04 · 16 · 3

Alle Rechte beim Herausgeber



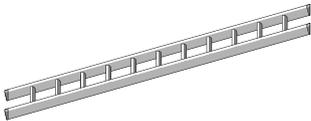


# Stehleiter

Abteilung:	Inventar-Nr.:
Hersteller:	Bezeichnung:
Sparsenanzahl:	Aufbewahrungsort:
Werkstoff:	GS-Zeichen: ja <input type="radio"/> nein <input type="radio"/>

Mängel/Zustand	ja	nein								
<b>Betriebsanleitung</b> Gut leserblich vorhanden	<input type="radio"/>									
<b>Holme und Sparsen bzw. Wangen und Stufen</b> Verbindungen lose Beschädigungen, Risse, Brüche, Abnutzungen Einbeulungen, Knicke Freiliegende Fasern bei glasfaserverstärktem Kunststoff Lackierung/Lasur stark beschädigt Spannstange locker und beschädigt Plattform locker oder beschädigt	<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	<input type="radio"/>									
<b>Füße und Zubehör</b> Füße, Schuhe, Spitzen, Klappen 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 DATUM, UNTERSCHRIFT	<input type="radio"/>									
<b>Zur Reparatur weitergeleitet an</b> DATUM, UNTERSCHRIFT										
<b>Reparatur/Verschrottung durchgeführt:</b> DATUM, UNTERSCHRIFT										





## Anlegeleiter

Abteilung:	Inventar-Nr.:
Hersteller:	Bezeichnung:
Sprossenanzahl:	Aufbewahrungsort:
Werkstoff:	GS-Zeichen: ja <input type="radio"/> nein <input type="radio"/>

Mängel/Zustand	ja	nein	ja	nein	ja	nein	ja	nein
<b>Betriebsanleitung</b> Gut lesertich 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 Lackierung/Lasur stark beschädigt Spannstange locker und beschädigt	<input type="radio"/>							
<b>Füße und Zubehör</b> Füße, Schuhe, Spitzen, Klappen 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 DATUM, UNTERSCHRIFT	<input type="radio"/>							
<b>Zur Reparatur weitergeleitet an</b> DATUM, UNTERSCHRIFT								
<b>Reparatur/Verschrottung durchgeführt:</b> DATUM, UNTERSCHRIFT								



## Checkliste

# Gefahrstoffe

Frage Prüfmerkmal	Ja/Nein	Maßnahme/Verantwortlich
Sind alle Gefahrstoffe, die in ihrem Arbeitsbereich benutzt werden, bekannt und in einem Verzeichnis erfasst?		
Liegen die für die Beurteilung von Gefahrstoffen wichtigsten sicherheitstechnischen Kennzahlen vor (z. B. Arbeitsplatzgrenzwert, Flammpunkt, Dampfdruck, Zündtemperatur, Gefahrklasse?)		
Liegt eine Gefährdungsbeurteilung für die Tätigkeiten mit Gefahrstoffen vor?		
Werden von den für den Arbeitsgang geeigneten Stoffen die am wenigsten gefährlichen Stoffe ausgewählt?		
Werden bestehende Herstellungs- und Verwendungsverbote beachtet?		
Sind arbeitsplatzbezogene Betriebsanweisungen für Tätigkeiten mit Gefahrstoffen vorhanden?		
Sind die Betriebsanweisungen in verständlicher Sprache (für ausländische Mitarbeiter in der Muttersprache) und Form abgefasst?		
Werden die Mitarbeiter, die Tätigkeiten mit Gefahrstoffen durchführen, unterwiesen und werden diese Unterweisungen regelmäßig (mindestens jährlich) wiederholt und schriftlich dokumentiert?		
Sind arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen erforderlich?		
Besteht für die Stoffe und Gemische eine Kennzeichnungspflicht nach der Gefahrstoffverordnung?		
Sind alle Behälter für Gefahrstoffe richtig und vollständig gekennzeichnet?		
Werden für gesundheitsgefährdende Flüssigkeiten nur Gefäße benutzt, die ein Verwechseln mit Trinkgefäßen ausschließen?		
Stehen für das Umfüllen geeignete, gekennzeichnete Behältnisse und Hilfsmittel zur Verfügung?		
Sind nicht mehr als für den Fortgang der Arbeiten unbedingt notwendige Mengen am Arbeitsplatz?		

Sind für Stoffe oder Gemische, die miteinander gefährlich reagieren können, Räume oder Bereiche für eine getrennte Lagerung vorhanden?		
Sind Lagerräume oder -bereiche für giftige Stoffe oder Gemische abschließbar und haben nur fachkundige Personen Zugang?		
Werden gesundheitsgefährdende Gase, Dämpfe und Stäube an der Entstehungsstelle abgesaugt?		
Ist sichergestellt, dass bei den Prüfungen festgestellte Mängel unverzüglich behoben werden?		
Ist ermittelt worden, ob mit der Bildung explosionsfähiger Gemische zu rechnen ist und sind Maßnahmen zur Verhinderung von Explosionen getroffen worden?		
Werden die notwendigen Maßnahmen zur Fernhaltung von Zündquellen getroffen?		
Sind die notwendigen persönlichen Schutzausrüstungen vorhanden und werden diese von den Mitarbeitern benutzt?		
Sind für Lösemitteldämpfe geeignete Atemschutzgeräte vorhanden?		
Ist sichergestellt, dass die zulässige Lagerdauer der Filter nicht überschritten ist?		
Werden die persönlichen Schutzausrüstungen sachgemäß gepflegt und aufbewahrt?		
Sind die Mitarbeiter über den Umgang mit den persönlichen Schutzausrüstungen unterwiesen worden?		
Werden Hautschutzmittel ausgegeben und werden diese Mittel auch von den Mitarbeitern genutzt?		
Ist eine wirksame Erste Hilfe sichergestellt?		
Sind spezielle Erste-Hilfe-Maßnahmen in der Betriebsanweisung enthalten?		

Datum: \_\_\_\_\_ Name: \_\_\_\_\_

**Bestell-Nr. S107**

9 · 0(8) · 07 · 13 · 4

Alle Rechte beim Herausgeber

# Gefahrstoffverzeichnis

Arbeitsplatz/Bereich:

Erhebung durch:

Nr.	Handelsprodukt Hersteller	Ersetzbarkeit überprüft?		Aktuelles Sicherheits- datenblatt vorhanden?		Menge des Gefahrstoffes (Durchschnittswerte)		Gefahrenbezeichnung R-Sätze/H-Sätze S-Sätze/P-Sätze	Grenzwert mg/m <sup>3</sup>  AGW/Überschrei- tungsfaktor – KZW
		ja	nein	ja	nein	Verbrauch/ Zeiteinheit	Menge am Lager		

Datum: \_\_\_\_\_ Unterschrift des Unternehmers/des Beauftragten: \_\_\_\_\_



An:

Absender:

---

---

---

---

---

---

## Sicherheitsdatenblatt gemäß § 14 GefStoffV (EG-Sicherheitsdatenblatt)

Sehr geehrte Damen und Herren,

zu nachfolgend aufgelisteten gefährlichen Produkten, Stoffen oder Zubereitungen  
aus Ihrem Haus

---

---

---

benötige ich das jeweilige EG-Sicherheitsdatenblatt nach § 14 GefStoffV, um meinen  
Ermittlungspflichten nach § 16 GefStoffV nachzukommen.

Ich bitte Sie, mir die entsprechenden aktuellen EG-Sicherheitsdatenblätter in deutscher  
Sprache zuzusenden, vorzugsweise per:

Fax       E-Mail       Post

Besten Dank und freundliche Grüße

---

Name und Unterschrift



## Checkliste

# Fahrzeugkontrolle (bis 3,5 t)

Datum/Uhrzeit:	Kfz-Kennzeichen:	
Prüfer/Fahrer:		
	ja	nein
Führerschein/Zulassung	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>1 Lichttechnische Einrichtungen sind unbeschädigt, wirksam und sauber:</b>		
	ja	nein
Vordere Beleuchtungsanlage (Abblendlicht, Fernlicht, Standlicht)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Hintere Beleuchtungsanlage (Schlussleuchten, Bremsleuchten, Kennzeichenbeleuchtung, Nebelschlussleuchte, Rückfahrscheinwerfer)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Fahrtrichtungsanzeiger/Warnblinker	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kontrollleuchten (z. B. Fernlicht, Fahrtrichtungsanzeiger, Warnblinkanlage, Ölstand)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>Falls vorhanden:</b>		
Scheinwerfer (Tagfahrleuchten)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Nebelscheinwerfer	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Begrenzungs-/Parkleuchten	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Gelbes Blinklicht (Rundumlicht)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Arbeitsscheinwerfer	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>2 Räder</b>		
	ja	nein
Felgen/Radschüsseln/Radkappen sind ohne augenfällige Beschädigungen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Radmuttern/-bolzen/-kappen sind unbeschädigt und sitzen fest	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Reifen sind ohne sichtbare Beschädigungen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Reifen sind ohne sichtbaren Luftdruckverlust, Ventilkappen sind vorhanden	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Die Profiltiefe der Reifen ist ausreichend (im Winter sollte die Profiltiefe mindestens 4 mm betragen)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>3 Bremsanlage</b>		
<b>Hydraulische Bremse</b>		
Der Bremsflüssigkeitsstand entspricht den Herstellerangaben	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Bremsen sind ohne augenfällige Ölverluste (Tropfen, Lache)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Der Leerweg des Bremspedals liegt in vertretbaren Grenzen (im allgemeinen höchstens 1/3 des Gesamtweges)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Das hydraulische Bremssystem ist dicht: Anhaltendes Niedertreten des Bremspedals führt nicht zum Nachgeben des Pedals	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Bremsprobe: Bremswirkung ausreichend?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>Sonstige Bremsanlage</b>		
Die Feststellbremse ist funktionsfähig; der mechanische Hebelweg ist nicht zu groß	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Die Kontrolleinrichtung für Automatische Blockierverhinderer (z. B. ABS), Fahrdynamikregelungen (z. B. ESP) und falls vorhanden elektronische Feststellbremse sind störungsfrei	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>4 Motor und Antrieb</b>	<b>ja</b>	<b>nein</b>
Der Kraftstoffbehälter ist ausreichend gefüllt	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Der Ölstand des Motors entspricht den Herstellerangaben	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Der Kühlflüssigkeitsstand entspricht den Herstellerangaben (im Winter: Frostschutz)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Das Kraftstoffsystem ist ohne augenfällige Kraftstoffverluste (Tropfen, Lache)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Motor und Antrieb sind ohne augenfällige Ölverluste (Tropfen, Lache)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>5 Lenkanlage</b>	<b>ja</b>	<b>nein</b>
Das Lenkspiel (toter Gang am Lenkrad) hält sich in Geradeausstellung in den vom Hersteller angegebenen Grenzen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Die Lenkung ist leichtgängig und ohne ungewöhnliche Geräusche	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Der Ölstand der Servo-/Hydrolenkung entspricht den Herstellerangaben	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>6 Führerhaus, Aufbau und Ladung</b>	<b>ja</b>	<b>nein</b>
Rückspiegel (außen und innen) sind unbeschädigt, richtig eingestellt und sauber	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Frontscheibe ist außen und innen gereinigt	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Das Sichtfeld des Fahrzeugführers ist durch Gegenstände im Führerhaus nicht eingeschränkt	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Fahrersitz und Kopfstütze sind richtig eingestellt	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sicherheitsgurte sind unbeschädigt und funktionsfähig	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Amtliche Kennzeichen und Schilder sind leserlich (nicht verschmutzt oder mit Folien überklebt)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Scheibenwischer sind unbeschädigt und das Wischfeld zeigt keine Schlieren/Streifen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Waschanlage für Scheinwerfer und Scheiben sind funktionsfähig (Behälter ausreichend gefüllt, im Winter ausreichender Frostschutz und Anlage durchgepumpt)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Die Ladung ist ausreichend gesichert	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>7 Zubehör: Das erforderliche Zubehör ist vorhanden, funktionsfähig bzw. in einwandfreiem Zustand</b>	<b>ja</b>	<b>nein</b>
Warnweste oder Warnkleidung je mitfahrender Person	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Warndreieck, ggf. Warnleuchte	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Feuerlöscher (falls vorhanden)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Verbandkasten nach DIN 13 163 oder 13 164 (vollständig und Verfallsdatum nicht erreicht)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Hilfsmittel zur Ladungssicherung (falls notwendig, vorhanden und geeignet)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Freisprecheinrichtung (ansonsten keine Telefonate während der Fahrt erlaubt)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Rückfahrsystem (Kamera, Einparkhilfe), falls vorhanden	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

# Nachweis der regelmäßigen Prüfung elektrischer Betriebsmittel

Firma: \_\_\_\_\_ Anschrift: \_\_\_\_\_

Abteilung/Gruppe: \_\_\_\_\_

Art	Fabrikat	Geräte-Nr.	Prüfintervall	Prüfdatum	Prüfer	Mängel beseitigt



# Verzeichnis der Betriebsmittel

Inventar-Nr.	Anlage (Bezeichnung) / Betriebsmittel	Abteilung / Raum	Verantwortlich	Dokumente (Bedienungsanleitung, Betriebsanweisung, Nachweisdokument etc.)	prüfungspflichtig (J/N)	Prüfart	Intervalle	durch wen?	wartungspflichtig (J/N)	Intervalle	durch wen?	Kalibrierung? (J/N)	Intervalle	durch wen?	Bemerkung / KFZ-Kennzeichen
Kfz															
ortsveränderliche elektrische Betriebsmittel															
ortsfeste elektrische Anlagen															
Leitern															
Gerüste															
Persönliche Schutzausrüstungen gegen Absturz															

Inventar-Nr.	Anlage (Bezeichnung) / Betriebsmittel	Abteilung / Raum	Verantwortlich	Dokumente (Bedienungsanleitung, Betriebsanweisung, Nachweisdokument etc.)	prüfungspflichtig (I/N)	Prüfart	Intervalle	durch wen?	wartungspflichtig (I/N)	Intervalle	durch wen?	Kalibrierung? (I/N)	Intervalle	durch wen?	Bemerkung / KFZ-Kennzeichen

**Persönliche Schutzausrüstungen und Arbeitsmittel für AuS**


**Feuerlöscher**


**Erste-Hilfe-Material**


**Meßgeräte**


**Spannungsprüfer**


**Baustromverteiler**


# Laseranzeige gemäß Unfallverhütungsvorschrift „Laserstrahlung“ DGUV Vorschrift 11

(Das Formular bitte maschinell oder in Druckbuchstaben ausfüllen)

anmeldender Betrieb: \_\_\_\_\_

(Straße, PLZ, Ort) \_\_\_\_\_

Telefon: \_\_\_\_\_ Telefax: \_\_\_\_\_

Mitgliedsnummer: \_\_\_\_\_

## Betreff: Laseranmeldung

Herstellerfirma: \_\_\_\_\_

Laser Produktbezeichnung: \_\_\_\_\_

Laserart mit Angabe der Wellenlänge  $\lambda$  \_\_\_\_\_

Leistung bei gepulsten Lasern:  $P_{EI}$  \_\_\_\_\_ Impulswiederholfrequenz  $F =$  \_\_\_\_\_

Leistung bei CW-Lasern:  $P_{MAX} =$  \_\_\_\_\_

Laserklasse in der Produktion: \_\_\_\_\_

Laserklasse bei der Wartung: \_\_\_\_\_

Betriebsort: Abteilung \_\_\_\_\_

Ort: \_\_\_\_\_

Für Laser, die der Maschinenrichtlinie unterliegen: Die Konformitätserklärung wird als Anlage in Kopie beigelegt.

Zum Laserschutzbeauftragten wurde \_\_\_\_\_ bestellt.

Voraussichtliche Inbetriebnahme der Lasereinrichtung: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
**Ort / Datum:**

\_\_\_\_\_  
**Unterschrift**  
(und Name in Druckbuchstaben)



# UNFALLANZEIGE

1 Name und Anschrift des Unternehmens		2 Unternehmensnummer des Unfallversicherungsträgers <table border="1" style="width: 100%; height: 20px;"> <tr> <td style="width: 12.5%;"></td> </tr> </table>													
3 Empfänger <table border="1" style="width: 100%; height: 20px;"> <tr> <td style="width: 50%;"></td> <td style="width: 50%;"></td> </tr> </table>															
4 Name, Vorname des Versicherten			5 Geburtsdatum												
			Tag	Monat	Jahr										
6 Straße, Hausnummer		Postleitzahl	Ort												
7 Geschlecht <input type="checkbox"/> männlich <input type="checkbox"/> weiblich		8 Staatsangehörigkeit		9 Leiharbeitnehmer <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein											
10 Auszubildender <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein		11 Ist der Versicherte <input type="checkbox"/> Unternehmer <input type="checkbox"/> mit dem Unternehmer verwandt		11 Ehegatte des Unternehmers <input type="checkbox"/> Gesellschafter/Geschäftsführer											
12 Anspruch auf Entgeltfortzahlung besteht für <input type="text"/> Wochen		13 Krankenkasse des Versicherten (Name, PLZ, Ort)													
14 Tödlicher Unfall? <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein		15 Unfallzeitpunkt Tag   Monat   Jahr   Stunde   Minute		16 Unfallort (genaue Orts- und Straßenangabe mit PLZ)											
17 Ausführliche Schilderung des Unfallhergangs (Verlauf, Bezeichnung des Betriebsteils, ggf. Beteiligung von Maschinen, Anlagen, Gefahrstoffen)															
Die Angaben beruhen auf der Schilderung <input type="checkbox"/> des Versicherten <input type="checkbox"/> anderer Personen															
18 Verletzte Körperteile			19 Art der Verletzung												
20 Wer hat von dem Unfall zuerst Kenntnis genommen? (Name, Anschrift des Zeugen)				War diese Person Augenzeuge? <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein											
21 Name und Anschrift des erstbehandelnden Arztes/Krankenhauses			22 Beginn und Ende der Arbeitszeit des Versicherten Beginn   Stunde   Minute   Ende   Stunde   Minute												
23 Zum Unfallzeitpunkt beschäftigt/tätig als			24 Seit wann bei dieser Tätigkeit?   Monat   Jahr												
25 In welchem Teil des Unternehmens ist der Versicherte ständig tätig?															
26 Hat der Versicherte die Arbeit eingestellt? <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> sofort <input type="checkbox"/> später, am Tag   Monat   Stunde															
27 Hat der Versicherte die Arbeit wieder aufgenommen? <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> ja, am Tag   Monat   Jahr															
28 Datum		Unternehmer/Bevollmächtigter	Betriebsrat (Personalrat)	Telefon-Nr. für Rückfragen (Ansprechpartner)											



# Expositionsbeschreibung

## Verarbeitung Methylmethacrylat haltiger Kunststoffmassen im Dentallabor

### 1 Allgemeines

Die Gefahrstoffverordnung fordert den Arbeitgeber in § 6 Abs. 1 Nummer 3 auf, zu ermitteln, ob die Arbeitsplatzgrenzwerte eingehalten sind. Dies kann durch Arbeitsplatzmessungen oder durch andere gleichwertige Beurteilungsverfahren erfolgen. Falls keine Arbeitsplatzgrenzwerte vorliegen, ist die Wirksamkeit von Schutzmaßnahmen durch geeignete Beurteilungsmethoden nachzuweisen.

Diese Expositionsbeschreibung stellt ein geeignetes Beurteilungsverfahren für Tätigkeiten mit Methylmethacrylat haltigen Kunststoffmassen (MMA) dar. Für die nachfolgenden Tätigkeiten liegt eine ausreichende Anzahl von Arbeitsbereichsanalysen mit eindeutigem Befund vor. Es sind verfahrensbedingt auch in Zukunft bei Verwendung der gleichen Einsatzmaterialien keine Änderungen hinsichtlich der Exposition am Arbeitsplatz zu erwarten. Daher können diese Ergebnisse unmittelbar zur Beurteilung der Konzentrationen von MMA in der Luft in Arbeitsbereichen herangezogen werden, weitere Messungen sind nicht erforderlich.

Diese Expositionsbeschreibung kann entsprechend § 7 Gefahrstoffverordnung zur Gefährdungsbeurteilung bei der Festlegung der Maßnahmen verwendet werden. Darüber hinaus kann bei der Gefährdungsbeurteilung gemäß § 5 Arbeitsschutzgesetz<sup>1)</sup> und § 3 Betriebssicherheitsverordnung diese Expositionsbeschreibung mit herangezogen werden. Die Verpflichtungen zum Einsatz von Stoffen und/oder Verfahren mit geringerem Risiko, zur Beachtung der Rangfolge der Schutzmaßnahmen und zur Unterrichtung und Unterweisung der Beschäftigten usw. bleiben bestehen.

### 2 Anwendungsbereich

Diese Expositionsbeschreibung umfasst die Verarbeitung MMA haltiger Kunststoffmassen zur Fertigung dentaltechnischer Werkstücke in der Dentaltechnik. Es werden Kriterien für die unmittelbare Anwendung von Schutzmaßnahmen bei gleichzeitigem Verzicht auf eine messtechnische Überwachung festgelegt.

### 3 Arbeitsverfahren

Die MMA haltigen Kunststoffmassen werden entsprechend der Herstellerinformationen wie folgt verarbeitet:

- Anrühren des Monomers (MMA) und der festen Pulverkomponente und manuelles Vergießen der Mischung
- Verarbeitung der Komponenten durch Auftragen in Schichten
- Verarbeitung von Knetacrylaten (manuelles Kneten und Verpressen)
- Schleifen ausgehärteter MMA-Kunststoffe.

Die Tätigkeiten sind in den Dentallaboratorien weitgehend identisch, allerdings variiert die Anzahl der Vorgänge.

### 4 Gefahrstoffe

In den MMA haltigen Kunststoffen sind neben Methylmethacrylat auch geringe Mengen an Farbpigmenten, anderen Acrylaten sowie Radikalstartern enthalten. Im Folgenden wird nur die Exposition gegenüber MMA betrachtet.

Gefahrstoff CAS Nr. EG Nr.	Einstufung/Kennzeichnung	Arbeitsplatzgrenzwert TRGS 900 <sup>2)</sup>	Spitzenbegrenzung
Methylmethacrylat 80-62-6 201-297-1	Entzündbare Flüssigkeiten Kategorie 2; H225 Spezifische Zielorgan-Toxizität (einmalige Exposition) Kategorie 3; H335 Reizwirkung auf die Haut Kategorie 2; H315 Sensibilisierung der Haut Kategorie 1; H317 Signalwort „Gefahr“	210 mg/m <sup>3</sup>	2 (I)

Tabelle 1: Einstufung, Kennzeichnung und Arbeitsplatzgrenzwert (AGW) für MMA

## 5 Gefahrstoffexposition

Die den Auswertungen zugrunde liegenden Messergebnisse wurden in den Jahren 1990 bis 2006 erhalten. Es wurden 106 Messergebnisse für MMA in 52 Dentallaboratorien bei den typischen Tätigkeiten ermittelt. Die bei diesen Arbeiten auftretenden MMA-Expositionen wurden messtechnisch erfasst und mit dem Arbeitsplatzgrenzwert nach TRGS 900 in Tabelle 1 bewertet. Tabelle 2 enthält eine Übersicht der Messwerte. Die Beurteilung der ermittelten Messwerte erfolgte als Schichtmittelwert, da diese Arbeiten auch über die Dauer einer gesamten Schicht erfolgen können. Bei Tätigkeiten mit MMA haltigen Kunststoffmassen wurden zusätzlich auch kurzzeitige Expositionen berücksichtigt. Dabei traten Expositionsspitzen bis zum dreifachen AGW über eine maximale Dauer von einer Minute auf.

MMA Messungen	Minimalwert mg/m <sup>3</sup>	50 %-Wert mg/m <sup>3</sup>	95 %-Wert mg/m <sup>3</sup>	Maximalwert mg/m <sup>3</sup>
alle Tätigkeiten	0,125	7,5	44,5	95,3
Tätigkeiten mit Absaugung	0,125	6,0	32,8	35,0
Tätigkeiten ohne Absaugung	2,8	11,0	64,5	95,3

Tabelle 2: Statistische Auswertung für MMA für den Zeitraum 1990 bis 2006

## 6 Befund

Die Messungen belegen gemäß Anlage 3 der TRGS 402, dass bei den angegebenen Tätigkeiten mit MMA haltigen Kunststoffmassen der Arbeitsplatzgrenzwert (AGW) von MMA immer eingehalten wird. Die ermittelten Expositionsspitzen führen gemittelt, über eine Dauer von 15 Minuten, nicht zu einer Überschreitung des Kurzzeitwertes.

## 7 Empfehlungen

Aufgrund der dargestellten Ergebnisse sind keine weiteren Expositionsmessungen bei Tätigkeiten mit MMA haltigen Kunststoffen erforderlich.

Zur Verringerung der Exposition sollten, neben den Maßnahmen nach Nummer 4.2, TRGS 500<sup>6)</sup>, insbesondere

- Verarbeitungsreste sofort entfernt bzw. zur Aushärtung gegeben werden
- vorhandene Absaugungen an Arbeitsplätzen genutzt und
- die Absauganlagen mit zusätzlichen Aktivkohlefiltern ausgestattet werden.

Zur Vermeidung dermalen Exposition sind Arbeitstechniken zu verwenden, die einen Hautkontakt möglichst ausschließen (z. B. Benutzung von Spateln). Weiterhin können geeignete Schutzhandschuhe zur Anwendung kommen (Auswahl geeigneter Schutzhandschuhe kann mit dem BASIS Portal Hand- und Hautschutz, Teilmodul Dentaltechnik erfolgen – [www.basis-bgetem.de](http://www.basis-bgetem.de)).

## 8 Überprüfung

Diese Expositionsbeschreibung wurde im Februar 2008 erarbeitet und zuletzt im Februar 2015 überprüft. Sie wird fortlaufend in jährlichen Abständen überprüft. Sollten Änderungen notwendig werden, werden diese veröffentlicht.

### Literatur

- 1) Verordnung zum Schutz vor Gefahrstoffen (Gefahrstoffverordnung - GefStoffV) vom 26. November 2010 (BGBl. I S 1643) zuletzt geändert durch Artikel 2 der Verordnung vom 15. Juli 2013 (BGBl. I S 2514)
- 2) Gesetz über die Durchführung von Maßnahmen des Arbeitsschutzes zur Verbesserung der Sicherheit und des Gesundheitsschutzes der Beschäftigten bei der Arbeit (Arbeitsschutzgesetz – ArbStSchG) vom 7. August 1996 (BGBl. I S 1246 ff.), zuletzt geändert durch Art. 8 des Gesetzes v. 19. Oktober 2013 (BGBl. I S 3836)
- 3) Verordnung über Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Bereitstellung von Arbeitsmitteln und deren Benutzung bei der Arbeit, über Sicherheit beim Betrieb überwachungsbedürftiger Anlagen und über die Organisation des betrieblichen Arbeitsschutzes (Betriebsicherheitsverordnung – BetrSichV) vom 27. September 2002 (BGBl. I S 3777), zuletzt geändert durch Art. 5 des Gesetzes v. 8. November 2011 (BGBl. I S 2178)
- 4) Technische Regel für Gefahrstoffe: Arbeitsplatzgrenzwerte (TRGS 900) Ausgabe: Januar 2006, zuletzt geändert und ergänzt: GMBI 2014 S. 1312–1313 v. 28.10.2014 [Nr. 64]
- 5) Technische Regel für Gefahrstoffe: Ermitteln und Beurteilen der Gefährdungen bei Tätigkeiten mit Gefahrstoffen: Inhalative Exposition (TRGS 402), Ausgabe: Januar 2010, geändert und ergänzt GMBI 2014 S. 254–257 v. 02.04.2014 [Nr. 12]
- 6) Technische Regel für Gefahrstoffe: Schutzmaßnahmen (TRGS 500) GMBI Nr. 11/12 S. 224–258 v. 13.03.2008, zuletzt ergänzt Mai 2008

# Expositionsbeschreibung

## Verarbeitung von Nichtelegmetall-Legierungen in Dentallaboratorien

### 1 Allgemeines

Die Gefahrstoffverordnung <sup>[1]</sup> fordert die Unternehmen in § 6 Abs. 1 Nummer 3 auf, Art und Ausmaß der Exposition der Beschäftigten zu ermitteln. Dies kann durch Arbeitsplatzmessungen oder durch andere gleichwertige Beurteilungsverfahren erfolgen. Falls keine Arbeitsplatzgrenzwerte oder andere Beurteilungsmaßstäbe vorliegen, ist die Wirksamkeit von Schutzmaßnahmen durch geeignete Beurteilungsmethoden nachzuweisen.

Diese Expositionsbeschreibung stellt ein geeignetes Beurteilungsverfahren für die Beurteilung der inhalativen Exposition beim manuellen Ausarbeiten zahntechnischer Werkstücke aus Nichtelegmetall-Legierungen (NEM-Legierungen) mittels Handstück dar. Sie basiert auf Messungen von Cobalt und Chrom und deren Verbindungen in der Luft an Arbeitsplätzen.

Für die nachfolgend beschriebenen Tätigkeiten liegt eine ausreichende Anzahl von Expositionsermittlungen mit eindeutigem Befund (Schutzmaßnahmen ausreichend) vor. Es sind verfahrensbedingt auch in Zukunft bei Verwendung der gleichen Einsatzmaterialien keine Änderungen hinsichtlich der Exposition am Arbeitsplatz zu erwarten. Daher können diese Ergebnisse unmittelbar zur Beurteilung der Konzentrationen von Cobalt und Chrom in der Luft in Arbeitsbereichen bei der Verarbeitung von NEM-Legierungen in Dentallaboratorien herangezogen werden. Weitere Messungen sind nicht erforderlich, wenn die in dieser Expositionsbeschreibung aufgeführten Schutzmaßnahmen umgesetzt werden.

Diese Expositionsbeschreibung kann entsprechend §§ 6 und 7 Gefahrstoffverordnung bei der Durchführung der Gefährdungsbeurteilung sowie bei der Festlegung der Schutzmaßnahmen verwendet werden. Darüber hinaus kann diese Expositionsbeschreibung bei der Gefährdungsbeurteilung gemäß § 5 Arbeitsschutzgesetz <sup>[2]</sup> und § 3 Betriebssicherheitsverordnung <sup>[3]</sup> mit herangezogen werden. Die Verpflichtungen zum Einsatz von Stoffen und/oder Verfahren mit geringerem Risiko, zur Beachtung der Rangfolge der Schutzmaßnahmen und zur Unterweisung und Unterweisung der Beschäftigten bleiben bestehen.

### 2 Anwendungsbereich

Diese Expositionsbeschreibung umfasst die Bearbeitung von NEM-Legierungen beim Ausarbeiten dentaltechnischer Werkstücke in der Kronen- und Brückentechnik sowie im Modellguss.

Es werden Kriterien für die unmittelbare Anwendung von Schutzmaßnahmen, bei gleichzeitigem Verzicht auf eine messtechnische Überwachung, für die beschriebenen Tätigkeiten festgelegt. Die in der TRGS 561 „Tätigkeiten mit krebserzeugenden Metallen und ihren Verbindungen“ <sup>[4]</sup> aufgeführten Schutzmaßnahmen werden für die vorgenannten Tätigkeiten durch diese Expositionsbeschreibung konkretisiert.

Die Expositionsbeschreibung behandelt ausschließlich die inhalativen Gefährdungen. Es sind auch dermale Gefährdungen durch Kontakt mit den Metallen und Metallstäuben möglich. Diese sind in der Gefährdungsbeurteilung zu berücksichtigen. Chemisch-physikalische Gefährdungen treten bei diesen Tätigkeiten nicht auf.

Diese Expositionsbeschreibung ist nicht anwendbar auf die Bearbeitung von NEM-Legierungen:

- beim Parallelfräsen,
- beim Fräsen von Cobalt-haltigen Sintermaterialien
- bei der additiven Fertigung (3D-Druck).

Diese Expositionsbeschreibung stellt keine Gefährdungsbeurteilung für Personen dar, die nach Mutterschutzgesetz <sup>[5]</sup> oder Jugendarbeitsschutzgesetz <sup>[6]</sup> besonderen Beschäftigungsbeschränkungen unterliegen, kann jedoch im Rahmen der Informationsermittlung auch in diesen Fällen mitberücksichtigt werden.

### 3 Arbeitsverfahren

Zahn technische Werkstücke bzw. Zahnersatz in Form von Kronen oder Brücken aus Nichtedelmetalllegierungen können in der Dentaltechnik unter anderem als Rohling durch Gießen hergestellt werden. Diese Rohlinge werden nach dem Gießen im erkalteten Zustand ausgebetet. Dabei wird die das Werkstück umgebende Gussform entfernt und anschließend der Gusskegel abgetrennt. Das Werkstück muss nun durch Fräsen, Schleifen und Polieren spanend ausgearbeitet werden. Mit diesen Arbeitsgängen erfolgt die maßgebende und funktionale Anpassung der Versorgung im Sägemodell/Meistermodell. Die Bearbeitung erfolgt manuell am handgehaltenen Werkstück mit einem Handstück, in dem jeweils rotierende Fräs-, Schleif- oder Polierwerkzeuge eingespannt sind. Das Ausarbeiten ist bei Werkstücken, welche nicht durch Gießen, sondern durch Fräsen aus Vollkörpern (Blancs) hergestellt sind (z. B. Kronen und Brücken), prinzipiell identisch, allerdings nicht ganz so aufwändig. Die Tätigkeiten sind in den Dentallaboratorien weitgehend identisch, allerdings variiert die Anzahl der Vorgänge.

### 4 Gefahrstoffe

In dieser Expositionsbeschreibung werden ausschließlich die Expositionen gegenüber Metallstäuben betrachtet, die beim Ausarbeiten der zahn technischen Werkstücke freigesetzt werden können. Stoffe, die beim Ausbetten und Strahlen entstehen (z. B. mineralische Stäube), sind Gegenstand der Empfehlung zur Gefährdungsbeurteilung „Mineralische Stäube beim Ein-, Ausbetten und Strahlen in Dentallaboratorien“ (DGUV Information 213-730, anerkannt als VSK nach TRGS 420). Die eingesetzten NEM-Legierungen weisen einen Gehalt an Cobalt von 50 bis 70 %, von bis zu 30 % an Chrom und von bis zu 7 % an Molybdän auf. Da Molybdän nach CLP VO <sup>[6]</sup> nicht als Gefahrstoff eingestuft ist und in Deutschland kein Arbeitsplatzgrenzwert oder Beurteilungsmaßstab abgeleitet wurde, wird es in dieser Expositionsbeschreibung nicht weiter betrachtet. Weitere Legierungsbestandteile, wie z. B. Eisen, Silicium und Mangan können in Anteilen von < 2 % enthalten sein. Die einzelnen Legierungen unterscheiden sich hinsichtlich ihrer Zusammensetzung in den vorgenannten Toleranzbereichen einerseits je nach Hersteller und andererseits auch in Abhängigkeit von der gewünschten bzw. notwendigen finalen Bearbeitung. So können die Kronen und Brücken z. B. mit keramischen Überzügen (Verblendungen) versehen werden.

Im Folgenden werden nur Expositionen gegenüber Cobalt und Chrom betrachtet. In Tabelle 1 werden für diese Stoffe Angaben zu Arbeitsplatzgrenzwerten bzw. Beurteilungsmaßstäben und zur Einstufung aufgeführt. Weiterhin werden Angaben zur CAS-Nr. und zum Kurzzeitwert gemacht.

Gefahrstoff CAS-Nr.	Einstufung nach CLP-Verordnung <sup>[7]</sup>	Arbeitsplatzgrenzwert nach TRGS 900 <sup>[8]</sup> Beurteilungsmaßstab nach TRGS 910 <sup>[9]</sup>	Spitzenbegrenzung/ Überschreitungs- faktor
Cobalt 7440-48-4	Sensibilisierung der Atemwege, Kategorie 1; H334 Sensibilisierung der Haut, Kategorie 1; H317 Gewässer gefährdend, chronisch Kategorie 4; H413 Signalwort: Gefahr Einstufung nach TRGS 905 <sup>[10]</sup> : krebserzeugend, Kategorie 1B H 350 i Kann beim Einatmen Krebs erzeugen	Akzeptanzkonzentration 0,0005 mg/m <sup>3</sup> * Toleranzkonzentration 0,005 mg/m <sup>3</sup> jeweils gemessen in der alveolengängigen Fraktion	8
Chrom 7440-47-3	nicht eingestuft	2 mg/m <sup>3</sup> AGW gemessen in der einatem- baren Fraktion	1 (I)

Tabelle 1: Gefahrstoffe, deren Arbeitsplatzgrenzwerte bzw. Beurteilungsmaßstäbe und Einstufung

\*Anmerkung: Akzeptanzwert: 0,0005 mg/m<sup>3</sup> (Eine Absenkung auf voraussichtlich 0,00005 mg/m<sup>3</sup> ist in der Diskussion.)

## 5 Gefahrstoffexposition

Grundlage der statistischen Auswertungen sind Messwerte der berücksichtigten Stoffe. Einbezogen wurden Messdaten aus den Jahren 2012 bis 2018 beim Ausarbeiten dentaltechnischer Werkstücke. In 8 Dentallaboratorien wurden vom Messtechnischen Dienst der BG ETEM folgende Messungen in der Luft am Arbeitsplatz jeweils durchgeführt:

- 16 Messungen auf Cobalt (A-Fraktion) und
- 16 Messungen auf Chrom (E-Fraktion).

Die Messungen erfolgten in Anlehnung an die TRGS 402 <sup>[11]</sup> nach den in der IFA-Arbeitsmappe <sup>[12]</sup> aufgeführten Methoden.

In Tabelle 2 sind für die berücksichtigten Stoffe die Minimal- und Maximalwerte sowie die Perzentile (50 %- und 95 %-Werte) dieser Messungen dargestellt. Die Messwerte beziehen sich auf die Arbeitsschicht.

Stoff	Minimalwert mg/m <sup>3</sup>	Maximalwert mg/m <sup>3</sup>	50 % - Wert mg/m <sup>3</sup>	95 % - Wert mg/m <sup>3</sup>
Cobalt und seine Verbindungen	0,000039	0,00047	0,000091	0,00047
Chrom und seine Verbindungen	0,000365	0,0019	0,000415	0,00177

Tabelle 2: Statistische Auswertung für den Zeitraum 2012 bis 2018

Alle Messungen erfolgten bei vergleichbaren Tätigkeiten jeweils an der Person über eine Dauer von mindestens zwei Stunden.

Für die nachfolgend beschriebenen Tätigkeiten liegt eine ausreichende Anzahl von Expositionsermittlungen mit eindeutigem Befund (Schutzmaßnahmen ausreichend) vor. Es sind verfahrensbedingt auch in Zukunft bei Verwendung der gleichen Einsatzmaterialien keine Änderungen hinsichtlich der Exposition am Arbeitsplatz zu erwarten. Daher können diese Ergebnisse unmittelbar zur Beurteilung der Konzentrationen von Cobalt und Chrom in der Luft in Arbeitsbereichen bei der Bearbeitung von NEM-Legierungen mit einem Handstück in Dentallaboratorien herangezogen werden. Weitere Messungen sind nicht erforderlich, wenn die in dieser Expositionsbeschreibung aufgeführten Schutzmaßnahmen umgesetzt werden.

Die Messungen belegen gemäß Anlage 3 der TRGS 402 die Einhaltung des Arbeitsplatzgrenzwertes für Chrom beim Ausarbeiten von NEM-Legierungen.

In 10 von 16 Messungen konnte Cobalt am Arbeitsplatz (bei einer Bestimmungsgrenze von  $< 0,000093 \text{ mg/m}^3$ ) nicht nachgewiesen werden. In 6 Messungen wurden für Cobalt Konzentrationen zwischen  $0,000039$  und  $0,00047 \text{ mg/m}^3$  ermittelt.

Bei den Messungen waren alle Arbeitsplätze ausgestattet mit:

- einer Erfassungseinrichtung und einer Absauganlage, die den Anforderungen der „Grundsätze für die Prüfung und Zertifizierung von Absaugsystemen für Dental-Laboratorien“ Prüfgrundsatz GS-IFA-M 20, Ausgabe 12/2012 <sup>[13]</sup> entsprechen, oder
- einer Erfassungseinrichtung, die den vorgenannten Anforderungen entsprach und einem Anschluss der Absaugung an eine Zentralanlage, bei der die belastete Luft aus dem Raum fortgeleitet wird.

In allen untersuchten Fällen wurde die abgeleitete Akzeptanzkonzentration (gemessen in der A-Fraktion) von  $0,0005 \text{ mg/m}^3$  für Cobalt unterschritten und damit die Gefährdung der Beschäftigten minimiert.

Nach Gefahrstoffverordnung § 10 (5) ist eine Rückführung der gereinigten Luft in den Arbeitsbereich nur dann gestattet, wenn:

- eine Fortluftführung nicht möglich ist (dies ist in der Gefährdungsbeurteilung zu begründen)
- behördlich oder von den Trägern der gesetzlichen Unfallversicherung anerkannte Verfahren
- oder Geräte angewendet werden und
- die rückgeführte Luft ausreichend gereinigt ist.

Das Ziel dieser Vorgaben ist, die Gefährdung der Beschäftigten zu minimieren. Das Minimierungsgebot gilt als erfüllt, wenn für krebserzeugende Stoffe mit einer Exposition-Risiko-Beziehung die Akzeptanzkonzentration unterschritten wird (vgl. TRGS 400 Nr. 6.7 (5) <sup>[14]</sup>).

Weiterhin wurden bei diesen Messungen Absauganlagen mit unterschiedlichen Systemen verglichen. Die Untersuchungsergebnisse zeigen, dass keine Unterschiede bezüglich der Cobaltkonzentration in der Luft am Arbeitsplatz beim Einsatz geprüfter Erfassungseinrichtungen mit Reinlufrückführung und bei Fortluft ermittelt wurden.

## **6 Schutzmaßnahmen und Wirksamkeitsprüfung**

Aufgrund der dargestellten Ergebnisse sind keine weiteren Expositionsmessungen bei Tätigkeiten zur Bearbeitung von Nichtelegmetall-Legierungen mit einem Handstück notwendig.

Um eine Einhaltung des Arbeitsplatzgrenzwertes für Chrom und die Unterschreitung der Akzeptanzkonzentration für Cobalt zu erreichen, sind folgende Schutzmaßnahmen erforderlich:

- Einsatz staubtechnisch geprüfter Erfassungseinrichtungen und Absauganlagen bzw. vorgenannter Erfassungseinrichtungen mit Anschluss an eine Zentralanlage (mit Fortleitung der belasteten Luft)
- Nutzung der vom Hersteller empfohlenen Sichtscheiben an den Erfassungseinrichtungen
- bestimmungsgemäßer Betrieb der Absaugeinrichtungen
- regelmäßige Reinigung, Wartung und Prüfung der Wirksamkeit der Absaugtechnik entsprechend den Herstellervorgaben mit Dokumentation, mindestens jedoch einmal jährlich
- regelmäßige Reinigung des Arbeitsbereiches, mind. jedoch einmal täglich, durch Feuchtreinigung oder Aufsaugen (geprüfter Entstauber, Prüfgrundsatz GS-IFA-M 20)

Das Abblasen der Arbeitsbereiche und der Werkstücke mit Druckluft ist nicht gestattet.

Beim Betrieb der Absaugeinrichtungen ist sicherzustellen, dass nur vom Hersteller empfohlene Filter und Zusatzrichtungen verwendet und die Ausrüstungen einschließlich Filter nicht manipuliert werden.

Erfassungseinrichtungen und Absaugsysteme entsprechen dem Stand der Technik, wenn diese nach dem DGUV Test „Grundsätze für die Prüfung und Zertifizierung von Erfassungseinrichtungen und Absaugsystemen für Dentallaboratorien“ GS-IFA-M 20, Ausgabe 12/2012 <sup>[13]</sup> positiv geprüft wurden. Der Stand der Technik ist auch dann umgesetzt, wenn die Stäube am Arbeitsplatz mit staubtechnisch geprüften Einrichtungen erfasst und fortgeleitet und die Reinluft nach der Abscheidung nicht wieder in den Raum zurück geführt wird (z. B. bei Abscheidung in einer Zentralanlage).

## **7 Anwendungshinweise**

Die Anwenderin oder der Anwender dieser Expositionsbeschreibung muss bei Verfahrensänderungen und ansonsten regelmäßig, mindestens aber einmal jährlich, die Gültigkeit der Voraussetzungen überprüfen und das Ergebnis dokumentieren. Hierzu zählt unter anderem die Prüfung der unveränderten Gültigkeit dieser Expositionsbeschreibung. Die Überprüfung erfolgt im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung nach § 6 GefStoffV.

Die Expositionsbeschreibung gibt dem Betrieb praxisgerechte Hinweise, wie er sicherstellen kann, dass die Arbeitsplatzgrenzwerte bzw. die Beurteilungsmaßstäbe eingehalten sind bzw. der Stand der Technik erreicht ist.

Werden die Verfahrensparameter sowie die Schutzmaßnahmen eingehalten, kann davon ausgegangen werden, dass das Minimierungsgebot nach § 7 Abs. 4 der GefStoffV erfüllt wird.

Bei Anwendung dieser Expositionsbeschreibung bleiben andere Anforderungen der GefStoffV, insbesondere die Informationsermittlung (§ 6) und die Verpflichtung zur Beachtung der Rangordnung der Schutzmaßnahmen (§ 7), bestehen.

## 8 Überprüfung

Diese Expositionsbeschreibung wurde im Januar 2014 von der BG ETEM erarbeitet und August 2020 aktualisiert. Sie wird in regelmäßigen Abständen überprüft. Sollten Änderungen notwendig sein, werden diese veröffentlicht.

## Literatur

- [1] Verordnung zum Schutz vor Gefahrstoffen (Gefahrstoffverordnung – GefStoffV) vom 26. November 2010 (BGBl. I S. 1643) zuletzt geändert durch Artikel 148 des Gesetzes vom 29. März 2017 (BGBl. I S. 626)
- [2] Gesetz über die Durchführung von Maßnahmen des Arbeitsschutzes zur Verbesserung der Sicherheit und des Gesundheitsschutzes der Beschäftigten bei der Arbeit (Arbeitsschutzgesetz – ArbSchG) vom 7. August 1996 (BGBl. I S. 1246), zuletzt geändert durch Artikel 293 der Verordnung vom 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1328)
- [3] Verordnung über Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Bereitstellung von Arbeitsmitteln (BetrSichV) vom 3. Februar 2015 (BGBl. I S. 49), zuletzt geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 30. April 2019 (BGBl. I S. 554)
- [4] Technische Regel für Gefahrstoffe: Tätigkeiten mit krebserzeugenden Metallen und ihren Verbindungen (TRGS 561), GMBI 2017 S. 786–812 v. 17.10.2017 [Nr. 43]
- [5] Gesetz zum Schutz von Müttern bei der Arbeit, in der Ausbildung und im Studium (Mutterschutzgesetz – MuSchG) vom 23. Mai 2017 (BGBl. I S. 1228), zuletzt geändert durch Artikel 57 Absatz 8 des Gesetzes vom 12. Dezember 2019 (BGBl. I S. 2652)
- [6] Gesetz zum Schutze der arbeitenden Jugend (Jugendarbeitsschutzgesetz – ArbSchG) vom 12. April 1976 (BGBl. I S. 965), zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 12. Dezember 2019 (BGBl. I S. 2522)
- [7] Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 16. Dezember 2008 über die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung von Stoffen und Gemischen, zur Änderung und Aufhebung der Richtlinien 67/548/EWG und 1999/45/EG und zur Änderung der Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 vom 31.12.2008 (CLP-Verordnung)
- [8] Technische Regel für Gefahrstoffe: Arbeitsplatzgrenzwerte (TRGS 900), Ausgabe: Januar 2006, zuletzt geändert und ergänzt: GMBI 2020 S. 199–200 [Nr. 9–10] vom 13.03.2020, berichtigt GMBI 2020 S. 276 [Nr. 12–13] vom 30.03.2020
- [9] Technische Regel für Gefahrstoffe: Risikobezogenes Maßnahmenkonzept für Tätigkeiten mit krebserzeugenden Gefahrstoffen (TRGS 910), Ausgabe Februar 2014, GMBI 2014 S. 258–270 [Nr. 12] (v. 2.4.2014), zuletzt geändert und ergänzt: GMBI 2019 S. 120 v. 29.03.2019 [Nr. 7]
- [10] Technische Regel für Gefahrstoffe: Verzeichnis krebserzeugender, erbgutverändernder oder fortpflanzungsfähigender Stoffe (TRGS 905), Ausgabe: März 2016 GMBI 2016 S. 378–390 [Nr. 19] (v. 3.5.2016), zuletzt geändert und ergänzt: GMBI 2017 S. 372 [Nr. 20] (v. 8.6.2017)
- [11] Technische Regel für Gefahrstoffe: Ermitteln und Beurteilen der Gefährdungen bei Tätigkeiten mit Gefahrstoffen: Inhalative Exposition (TRGS 402), Ausgabe: Januar 2010, GMBI 2010 S. 231 253 v. 25.2.2010 [Nr. 12], geändert und ergänzt: GMBI 2016 S. 843–846 v. 21.10.2016 [Nr. 43]
- [12] IFA-Arbeitsmappe: Messung von Gefahrstoffen (Stand 2017)
- [13] Grundsätze für die Prüfung und Zertifizierung von Absaugsystemen für Dental-Laboratorien – Prüfgrundsatz GS-IFA-M 20, Ausgabe 12/2012
- [14] Technische Regel für Gefahrstoffe: Gefährdungsbeurteilung für Tätigkeiten mit Gefahrstoffen (TRGS 400), Ausgabe: Juli 2017 GMBI 2017 Nr. 36 S. 638 (08.09.2017)

### Anlage zu Expositionsbeschreibung „Verarbeitung von Nichtelegmetall-Legierungen in Dentallaboratorien“

In den Tabellen 3 und 4 sind Hersteller mit staubtechnisch geprüften Erfassungseinrichtungen und Absauganlagen nach dem Grundsatz für die Prüfung und Zertifizierung von Absaugsystemen für Dental-Laboratorien – Prüfgrundsatz GS-IFA-M 20, Ausgabe 12/2012 benannt. Diese Auflistung erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

Hersteller	Typ
Renfert GmbH Untere Gießwiesen 2 78247 Hilzingen	Absaugmaul Nr. 2925-0000 (mit Glasscheibe)
Wassermann Dental-Maschinen GmbH Rudorffweg 15–17 21031 Hamburg	Ansaugteil Nr. 143221 (mit Glasscheibe)
Zubler Gerätebau GmbH Buchbrunnenweg 26 89081 Ulm	R1200, Nr. 825/241 (große Glasscheibe, mit Blech)
Freuding Labors GmbH Am Schleifwegacker 2 87778 Stetten (Allgäu)	A90 (Nr. TA160) mit Blech und Glasscheibe
Freuding Labors GmbH Am Schleifwegacker 2 87778 Stetten (Allgäu)	VARITEAM-1 (Nr. TA171.01) 80 x 30 mm, mit Blech und Glasscheibe
MANN GmbH, Praxis- und Labormöbel Carl-Zeiss-Straße 2 74354 Besigheim Zulieferer: Harnisch + Rieth GmbH & Co. KG Küferstr. 14–16 73650 Winterbach	Saugmaul typ 17171
KaVo Dental GmbH Bismarckring 39 88400 Biberach an der Riß	Absaugmaul EWL 382 (0.659.3300) mit Schutzscheibe und Halter (0.653.2610)

**Tabelle 3: Übersicht der Hersteller staubtechnisch geprüfter Erfassungseinrichtungen**

Hersteller	Modell	Bemerkung
Harnisch + Rieth GmbH & Co. KG Küferstr. 14–16 73650 Winterbach	D-LE 255 S/D	
Freuding Labors GmbH Am Schleifwegacker 2 87778 Stetten (Allgäu)	AT	
Freuding Labors GmbH Am Schleifwegacker 2 87778 Stetten (Allgäu)	A 40	Baugleich mit V 6000 der Fa. Zubler
Zubler Gerätebau GmbH Buchbrunnenweg 26 89081 Ulm	V 6000	
Renfert GmbH Untere Gießwiesen 2 78247 Hilzingen	Silent TS control	
KaVo Dental GmbH Bismarckring 39 88400 Biberach an der Riß	Smart air mobile EVO Smart air EVO	

**Tabelle 4: Übersicht der Hersteller staubtechnisch geprüfter Absauganlagen**

Die aufgeführten staubtechnisch geprüften Erfassungseinrichtungen und Absauganlagen sind mit dem folgenden Prüfzeichen gekennzeichnet:





# Dokumentation nach Gefahrstoffverordnung

**Bitte beachten:** Die kursiv gesetzten Einträge sind Beispieltexpte, die Sie für Ihren Bedarf abändern können.

## Leitfaden zur Gefährdungsbeurteilung nach Gefahrstoffverordnung (S 017, Kapitel 2.1)

Ersteller: \_\_\_\_\_ Verantwortlicher: \_\_\_\_\_

Datum: \_\_\_\_\_ Fachkundige Beratung: \_\_\_\_\_

Arbeitsbereich: \_\_\_\_\_

Tätigkeit: \_\_\_\_\_

## Beschreibung der Tätigkeiten

... bei denen mit dem Stoff umgegangen wird bzw. bei denen der Stoff entsteht und/oder freigesetzt wird; auch Tätigkeiten mit unbeabsichtigter Freisetzung beachten (z. B. Instandhaltung, Störungsbeseitigung)

## Informationsermittlung

Bezeichnung	Einstufung und Kennzeichnung	Menge
<i>Produktbezeichnung/ Bezeichnung Gefahrstoff</i>	<i>Einstufung Kennzeichnung (CLP-Verordnung/TRGS) H-Sätze Sonstige Gefahren</i>	<i>Verwendungsmenge/ Lagermenge</i>

Liegen ausreichende Informationen zur Selbsteinstufung von Stoffen oder Gemischen vor, die nicht von einem Lieferanten eingestuft und gekennzeichnet wurden, weil sie erst bei den Tätigkeiten entstehen, z. B. im Unternehmen synthetisierte Produkte, Zwischenprodukte, Abfälle?

Sind Stoffe und Gemische wie Gefahrstoffe zu behandeln, weil für die folgenden gefährlichen Eigenschaften Prüfergebnisse oder aussagekräftige Bewertungen nicht oder nur teilweise vorliegen:

- akut toxisch (ein Aufnahmeweg ist ausreichend),
- hautreizend,
- keimzellmutagen,
- hautsensibilisierend und
- toxisch bei wiederholter Applikation?

## Informationsermittlung

*Werden Tätigkeiten mit krebserzeugenden, keimzellmutagenen oder reproduktionstoxischen Stoffen der Kategorien 1A oder 1B durchgeführt, die besondere Maßnahmen erfordern?*

*Werden krebserzeugende Tätigkeiten gemäß TRGS 906 durchgeführt, die besondere Maßnahmen erfordern?*

*Werden bei Tätigkeiten krebserzeugende, keimzellmutagene oder reproduktionstoxische Stoffen der Kategorien 1A oder 1B freigesetzt, die besondere Maßnahmen erfordern (z. B. Schweißen oder Schleifen von chrom-, nickel- oder kobalthaltigen Legierungen)?*

*Existieren Verwendungsverbote oder -beschränkungen für Stoffe, Gemische oder Erzeugnisse?*

*Sind einschlägige TRGS, DGUV Regeln, DGUV Informationen zu Tätigkeiten mit dem Arbeitsstoff vorhanden?*

*Liegen verfahren- und stoffspezifische Kriterien (VSK), Empfehlungen zur Gefährdungsermittlung der Unfallversicherungsträger (EGU), Branchenlösungen oder Expositionsbeschreibungen vor?*

*Können die verwendeten Stoffe, Gemische und Erzeugnisse bei Tätigkeiten, auch unter Berücksichtigung verwendeter Arbeitsmittel und Verfahren, zu Brand- oder Explosionsgefährdungen führen (EUH001, H220, H221, H224, H225, H226, H240, H241, H242, H270, H271, EUH018, EUH019, EUH044)?*

- 1. Können gefährliche Mengen oder Konzentrationen auftreten, die zu Brand- und Explosionsgefährdungen führen können?*
- 2. Sind Zündquellen oder Bedingungen, die Brände oder Explosionen auslösen können, vorhanden?*
- 3. Sind schädliche Auswirkungen von Bränden oder Explosionen auf die Gesundheit und Sicherheit der Beschäftigten möglich?*

*Sind bei der Dokumentation in Abhängigkeit dieser Feststellungen die Gefährdungen durch gefährliche explosionsfähige Gemische im Explosionsschutzdokument besonders auszuweisen?*

*Ermittlung und Beurteilung von Gefährdungen durch gefährliche explosionsfähige Gemische siehe auch Leitfaden zur Erstellung des Explosionsschutzdokumentes, Best.-Nr. S 018.*

## Expositionsermittlung

### **Mögliche Aufnahmewege bei der Tätigkeit (Einatmen, Haut, orale Aufnahme)**

- Freisetzung von Dämpfen, Aerosolen, Gasen?  
Expositionsdauer (Kurzzeitbewertung?), Höhe und Art der Exposition, (Messungen, Berechnungen, Vergleiche), Grenzwerte (AGW, BGW), Exposition-Risiko-Beziehungen (Akzeptanz- und Toleranzwerte), Beurteilungsmaßstäbe, DNEL oder andere Grenzwerte?*
- Besteht eine dermale Gefährdung?  
Ermittlung und Beurteilung gemäß Leitfaden 2.2 dieser Broschüre.*
- Besteht eine Gefährdung durch orale Aufnahme, z. B. durch unzureichende Hygiene vor Essen/Trinken/Rauchen, Berühren des Gesichtes mit verschmutzten Händen/Handschuhen/Gegenständen, Verbotene Aufbewahrung von Gefahrstoffen in Lebensmittelbehältnissen, ...?*

---

*Ist eine Substitution des Stoffes/Verfahrens möglich?*

*Ermittlung mit dem Spaltenmodell/Wirkfaktorenmodell nach TRGS 600*

---

*Werden im Regelwerk konkrete Empfehlungen für Substitutionsprüfung gegeben (TRGS 600 ff)?*

---

*Haben Stoffe oder Gemische eine sensibilisierende Wirkung (atemwegs- und/oder hautsensibilisierend, H334, H317)?*

---

## Expositionsermittlung

Sind bekannte Allergene enthalten (TRGS 907)?

---

Bestehen durch Stoffe oder Gemische und/oder Tätigkeiten eine besondere Gefährdung für besondere Personengruppen, z. B. Schwangere (Anmerkungen Y und Z nach TRGS 900), stillende Mütter (Mutterschutzgesetz), Jugendliche (Jugendarbeitsschutzgesetz), Mitarbeiter mit Allergie oder Vorerkrankung?

---

Bestehen andere physikalische/chemische Gefahren, z. B. gefährliche chemische Reaktionen mit anderen Stoffen (H260, H261, EUH014, EUH018, EUH029, EUH031, EUH032)?

---

Sind weitere Gesundheitsgefahren berücksichtigt?

- Besteht die Gefahr einer Sauerstoffverdrängung?
  - Besteht eine narkotisierende Wirkung?
- 

Sind bei Tätigkeiten mit gleichzeitig mehreren Gefahrstoffen Wechsel- oder Kombinationswirkungen mit Einfluss auf die Gesundheit und Sicherheit der Beschäftigten bei der Arbeit bekannt?

Beispiele für bekannte Wechsel- und Kombinationswirkungen sind:

- Lösemittelgemische, die zu Erkrankungen des Nervensystems führen können,
- Asbest und polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) (Verstärkung der krebserzeugenden Wirkung),
- Asbest und Rauchen (Verstärkung der krebserzeugenden Wirkung),
- Stoffe, z. B. bestimmte Lösemittel, die die Aufnahme anderer Gefahrstoffe über die Haut erhöhen (Carrier-Effekt).

Wechsel- und Kombinationswirkungen können auch andere Gefährdungen betreffen, z. B. bei gleichzeitiger Belastung von Lärm und Stoffen, die ototoxisch wirken (siehe auch TRLV Lärm Teil 1 Beurteilung der Gefährdung durch Lärm).

---

Sind bei den Tätigkeiten alle Arbeitsvorgänge und Betriebszustände berücksichtigt, z. B. An- und Abfahrvorgänge von Prozessen, Wiederinbetriebnahme nach längerem Stillstand, Reinigungs-, Wartungs-, Inspektions-, Instandsetzungs-, Aufräum- und Abbrucharbeiten, Lagerung, innerbetriebliche Beförderung, Entsorgung, die Beseitigung von vorhersehbaren Betriebsstörungen sowie Bedien- und Überwachungstätigkeiten?

---

Sind alle Tätigkeiten hinsichtlich möglicher Störungen oder unbeabsichtigter Freisetzung berücksichtigt, die zu erhöhten Expositionen gegenüber Gefahrstoffen oder Brand- und Explosionsgefahren führen können?

---

Sind bisherige Schutzmaßnahmen ausreichend wirksam?

Werden Wirksamkeitsprüfungen geplant und durchgeführt?

Liegen Ergebnisse bisheriger Wirksamkeitsprüfungen dokumentiert vor und werden diese bei der Gefährdungsbeurteilung berücksichtigt?

---

Werden Erkenntnisse aus der arbeitsmedizinischen Vorsorge berücksichtigt?

## Beurteilung

**Anhand der vorliegenden Informationen ist die Tätigkeit hinsichtlich der Art und dem Grad möglicher Gefährdungen zu beurteilen. Gefahren bestehen durch:**

- Inhalation
- Hautkontakt
- physikalische-chemische Eigenschaften
- orale Aufnahme

**Für die Auswahl der notwendigen Schutzmaßnahmen sind zu berücksichtigen der Grad der Gefährdung und die Dauer der Exposition sowie insbesondere:**

- die gefährlichen Eigenschaften der Stoffe/Produkte
- die Parameter der ausgeübten/vorgesehenen Tätigkeit
- die konkreten Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit und
- mögliche Brand- und Explosionsgefahren

## Schutzmaßnahmen/Wirksamkeit

### Grundpflichten

Maßnahmen/Checkpunkte	Betriebliche Umsetzung	Wirksamkeit/Prüfung
Substitutionsprüfung nach GefStoffV in Verbindung mit TRGS 600 ff		
Rangfolge der Schutzmaßnahmen zur Umsetzung des Minimierungsgebotes: 1. Technische Maßnahmen nach dem Stand der Technik 2. Kollektive Schutzmaßnahmen (Arbeitsplatzabsaugung und/oder raumlufttechnische Maßnahmen) 3. Organisatorische Maßnahmen 4. Bereitstellung und Anwendung von persönlicher Schutzausrüstung		
Verwendung bereitgestellter persönlicher Schutzausrüstung, solange eine Gefährdung besteht. Verwendung von belastender persönlicher Schutzausrüstung darf keine Dauermaßnahme sein. Sie ist auf das unbedingt erforderliche Minimum zu beschränken. Tragezeitbegrenzungen beachten.		
Überprüfung der Funktion und Wirksamkeit der technischen Schutzmaßnahmen – regelmäßig, mindestens jedoch jedes dritte Jahr, bei Stäuben jährlich.		
Nachweis der Einhaltung der Arbeitsplatzgrenzwerte/ Beurteilungsmaßstäbe durch Arbeitsplatzmessungen oder andere geeignete Methoden zur Ermittlung der Exposition.		

<b>Grundpflichten</b>		
<i>Betriebsanweisung/Unterweisung</i>		
<i>Arbeitsmedizinisch-toxikologische Beratung</i>		
<i>Arbeitsmedizinische Vorsorge im Ergebnis der Gefährdungsbeurteilung und unter Berücksichtigung der ArbMedVV</i>		
<i>Berücksichtigung von Betriebsstörungen, Unfällen und Notfällen</i>		
<b>Allgemeine Schutzmaßnahmen</b>		
<b>Maßnahmen/Checkpunkte</b>	<b>Betriebliche Umsetzung</b>	<b>Wirksamkeit/Prüfung</b>
<i>Arbeitsplatzgestaltung und -organisation:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Nutzung geeigneter Arbeitsmittel</i></li> <li>• <i>Anzahl exponierter Mitarbeiter so gering wie möglich halten</i></li> <li>• <i>Expositionsdauer und -höhe begrenzen</i></li> <li>• <i>Hygiene</i></li> <li>• <i>Begrenzung der Gefahrstoffmenge</i></li> <li>• <i>Anwendung geeigneter Verfahren</i></li> </ul>		
<i>Kennzeichnung aller Gefahrstoffgebinde, Apparaturen und Rohrleitungen</i>		
<i>Verbot von Essen, Trinken, Rauchen, keine Aufbewahrung von Lebensmitteln am Arbeitsplatz</i>		
<i>Lagerung ohne Gefährdung der Gesundheit und der Umwelt (siehe TRGS 510)</i>		
<i>Lagerung und Aufbewahrung nur in geeigneten Behältnissen, keine Lebensmittelbehälter</i>		
<i>Reststoffe und -behälter entfernen und entsorgen</i>		
<i>Lagerung unter Verschluss sowie Zugang nur für fachkundige und zuverlässige Personen für Stoffe und Gemische mit folgender Einstufung:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>akut toxisch, Kategorie 1 - 3</i></li> <li>• <i>KMR, Kategorie 1A oder 1B</i></li> </ul> <i>Tätigkeiten mit diesen Stoffen und Gemischen sowie mit atemwegssensibilisierenden Stoffen und Gemischen nur von fachkundigen oder besonders unterwiesenen Personen</i>		
<i>Beachtung weiterer Vorschriften nach Anhang GefStoffV bei entsprechenden Tätigkeiten mit Gefahrstoffen (z. B. Stäube, ASI-Arbeiten mit Asbest)</i>		

## Zusätzliche Schutzmaßnahmen

wenn:

1. Arbeitsplatzgrenzwerte oder biologische Grenzwerte überschritten werden,
2. bei hautresorptiven oder haut- oder augenschädigenden Gefahrstoffen eine Gefährdung durch Haut- oder Augenkontakt besteht oder
3. bei Gefahrstoffen ohne Arbeitsplatzgrenzwert und ohne biologischen Grenzwert eine Gefährdung auf Grund der ihnen zugeordneten Gefährlichkeitsmerkmale und der inhalativen Exposition angenommen werden kann

Maßnahmen/Checkpunkte	Betriebliche Umsetzung	Wirksamkeit/Prüfung
<i>Verwendung in einem geschlossenen System</i>		
<i>Sofern geschlossenes System <b>technisch</b> nicht möglich, andere technische Maßnahmen nach dem Stand der Technik</i>		
<i>Bei Überschreitung eines Arbeitsplatzgrenzwertes/ Beurteilungsmaßstabes erneute Gefährdungsbeurteilung</i>		
<i>Ausschöpfung aller technischen und organisatorischen Schutzmaßnahmen, insbesondere bei Abbruch-, Sanierungs- und Instandhaltungsarbeiten</i>		
<i>Persönliche Schutzausrüstung</i>		
<i>Bei Bedarf getrennte Aufbewahrung von Schutz- und Straßenkleidung</i>		
<i>Reinigung verunreinigter Arbeitskleidung durch das Unternehmen</i>		
<i>Zutrittsbeschränkungen</i>		
<i>Zusätzliche Schutzmaßnahmen oder angemessene Aufsicht bei Alleinarbeit – dies kann auch durch den Einsatz technischer Mittel sichergestellt werden.</i>		

## Besondere Schutzmaßnahmen bei Tätigkeiten mit krebserzeugenden, keimzellmutagenen und reproduktionstoxischen Gefahrstoffen

Maßnahmen/Checkpunkte	Betriebliche Umsetzung	Wirksamkeit/Prüfung
<i>Umsetzung des Minimierungsgebotes durch Anwendung eines geeigneten, risikobasierten Maßnahmenkonzeptes für krebserzeugende Gefahrstoffe ohne AGW</i>		
<i>Beachtung der besonderen Anforderungen gemäß der Anhänge der GefStoffV</i>		

**Besondere Schutzmaßnahmen bei Tätigkeiten mit krebserzeugenden, keimzellmutagenen und reproduktionstoxischen Gefahrstoffen**

<p>Liegt für krebserzeugende Gefahrstoffe ein AGW vor und wird dieser eingehalten, oder werden Tätigkeiten entsprechend eines VSK (TRGS 420) durchgeführt, dann keine weiteren Maßnahmen nach den Absätzen 3 - 5 § 10 GefStoffV</p>		
<p>Expositionsmessungen durchführen und Ergebnisse beurteilen</p>		
<p>Gefahrenbereich abgrenzen und kennzeichnen, keine Gefährdung anderer Beschäftigter zulassen</p>		
<p>Bei besonderen Tätigkeiten (z. B. ASI-Arbeiten, Störungsbeseitigung):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Senkung der Expositionsdauer anstreben</li> <li>• Persönliche Schutzausrüstung wie z. B. Schutzkleidung oder Atemschutz bereitstellen (Tragepflicht)</li> <li>• Mit Beschäftigten bzw. Personalvertretung notwendige Maßnahmen beraten</li> </ul>		
<p>Bei Absaugungen und RLT-Anlagen keine Reinlufrückführung zulassen Ausnahme: Anwendung behördlich oder von Unfallversicherungsträgern anerkannte Verfahren oder Geräte  Rückgeführte Luft darf nicht in Arbeitsbereiche anderer Beschäftigter gelangen</p>		

**Grundlegende Schutzmaßnahmen bei Brand- und Explosionsgefährdungen (ggf. erforderliche weitergehende Schutzmaßnahmen siehe Explosionsschutzdokument)**

Maßnahmen/Checkpunkte	Betriebliche Umsetzung	Wirksamkeit/Prüfung
<p>Die Mengen an Gefahrstoffen sind im Hinblick auf die Brandbelastung, die Brandausbreitung und Explosionsgefährdungen so zu begrenzen, dass die Gefährdung durch Brände und Explosionen so gering wie möglich ist. Zum Schutz gegen das unbeabsichtigte Freisetzen von Gefahrstoffen, die zu Brand- oder Explosionsgefährdungen führen können, sind geeignete Maßnahmen zu ergreifen.</p>		

**Grundlegende Schutzmaßnahmen bei Brand- und Explosionsgefährdungen**  
(ggf. erforderliche weitergehende Schutzmaßnahmen siehe Explosionsschutzdokument)

*Insbesondere müssen*

- *Gefahrstoffe in Arbeitsmitteln und Anlagen sicher zurückgehalten werden und gefährliche Temperaturen, Über- und Unterdrücke, Überfüllungen, Korrosionen vermieden werden,*
- *Gefahrstoffströme von einem schnell und ungehindert erreichbaren Ort aus durch Stillsetzen der Förderung unterbrochen werden können,*
- *gefährliche Vermischungen von Gefahrstoffen vermieden werden.*

*Frei werdende Gefahrstoffe, die zu Brand- oder Explosionsgefährdungen führen können, sind an ihrer Austritts- oder Entstehungsstelle gefahrlos zu beseitigen, soweit dies nach dem Stand der Technik möglich ist. Ausgetretene flüssige Gefahrstoffe sind aufzufangen.*

*Flüssigkeitslachen und Staubablagerungen sind umgehend gefahrlos zu beseitigen*

**Angewendete Vorschriften und Informationsquellen**

*Gefahrstoffverordnung*

*Verordnung zur arbeitsmedizinischen Vorsorge (ArbMedVV)*

*TRGS*

*DGUV Regeln*

*DGUV Informationen*

*DGUV Grundsätze*

*Empfehlungen Gefährdungsermittlung der Unfallversicherungsträger (EGU)*

*Branchenlösungen*

*Expositionsbeschreibungen*

*Herstellerinformationen*

# Dermale Exposition nach TRGS 401

**Bitte beachten:** Die kursiv gesetzten Einträge sind Beispieltexpte, die Sie für Ihren Bedarf abändern können.

Leitfaden zur Gefährdungsbeurteilung für die dermale Exposition nach TRGS 401 (S 017, Kapitel 2.2)

Ersteller: \_\_\_\_\_ Verantwortlicher: \_\_\_\_\_

Datum: \_\_\_\_\_ Fachkundige Beratung: \_\_\_\_\_

Arbeitsbereich: \_\_\_\_\_

Tätigkeit: \_\_\_\_\_

## Beschreibung der Tätigkeiten

*Tätigkeit am Arbeitsplatz, ggf. Hinweis auf bestehende Gefährdungsbeurteilung nach GefStoffV*

## Informationsermittlung

### Dermale Gefährdungen

*Wird Feuchtarbeit durchgeführt?*

*Werden Tätigkeiten mit hautgefährdenden, hautresorptiven oder hautsensibilisierenden Gefahrstoffen durchgeführt?*

*Besteht darüber hinaus eine mögliche Gefährdung durch kontaminierte Kleidung oder Kontaminationsverschleppung?*

*Müssen ggf. weitere Gefährdungsfaktoren im Rahmen der Informationsermittlung und bei der Auswahl der Schutzmaßnahmen berücksichtigt werden?*

Bezeichnung	Beschreibung der Gefährdung	Arbeitsplatz/Arbeitsbereich
<b>Feuchtarbeit</b> - Werden regelmäßig mehr als zwei Stunden mit den Händen Arbeiten im feuchten Milieu ausgeführt oder einen entsprechenden Zeitraum feuchtigkeitsdichte Schutzhandschuhe getragen? - Müssen die Hände häufig bzw. intensiv gereinigt bzw. desinfiziert werden?	<b>Dauer der Einwirkung bzw. Feuchtarbeit (pro Schicht):</b> _____	

## Informationsermittlung

Bezeichnung	Beschreibung der Gefährdung	Arbeitsplatz/Arbeitsbereich
<p><b>Hautschädigende Stoffe</b>  <i>Stoffe und Gemische, die aufgrund ihrer physikalisch-chemischen Eigenschaften die Haut direkt schädigen können</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Stoffe mit ätzender oder irritativer Wirkung</i>  <i>H-Sätze: H314, H315,</i>  <i>pH-Wert ≤ 2 oder ≥ 11,5?</i></li> <li>- <i>Stoffe mit hautentfettender Wirkung</i>  <i>H-Satz EUH066?</i></li> <li>- <i>Liegen mechanische Einwirkungen vor, z. B. Sand, Späne in Kühlschmierstoffen, etc.?</i></li> <li>- <i>Liegen physikalisch-chemische Einwirkungen vor, z. B. hohe (Wasserdampf) oder tiefkalte (verflüssigte Gase) Temperaturen, etc.?</i></li> </ul>		
<p><b>Hautresorptive Stoffe</b>  <i>Stoffe und Gemische, die aufgrund ihrer physikalisch-chemischen Eigenschaften über die unverletzte Haut aufgenommen werden können</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Stoffe mit akut toxischer Wirkung</i>  <i>H-Sätze: H310, H311, H312?</i>  <i>Kennzeichnung mit dem Buchstaben »H« in der TRGS 900</i></li> <li>- <i>Stoffe mit chronisch schädigender Wirkung (KMR-Stoffe, Kat. 1A – 2)</i>  <i>H-Sätze*: H340, H341, H350, H351, H360D, H360F, H361d, H361f</i>  <i>(s. auch TRGS 905 und 906)?</i></li> <li>- <i>Stoffe mit sonstigen Eigenschaften</i>  <i>H-Sätze*: H370, H371, H372, H373?</i>  <i>*(wenn Aufnahme über die Haut möglich)</i></li> </ul>		
<p><b>Hautsensibilisierende Stoffe</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Stoffe und Gemische, die bei Hautkontakt Überempfindlichkeitsreaktionen hervorrufen können</i>  <i>H-Satz H317</i>  <i>(s. auch TRGS 907)?</i></li> <li>- <i>Können Stoffe auch zusammen mit weiteren Faktoren Überempfindlichkeitsreaktionen hervorrufen, z. B. sog. Phototrope Stoffe, d. h. Stoffe, die bei Hautkontakt UND UV-Licht reagieren?</i></li> </ul>		

## Informationsermittlung

Liegen aktuelle Sicherheitsdatenblätter vor, kann auf diese Angaben verwiesen werden. Es kann auch auf Angaben im betrieblichen Gefahrstoffverzeichnis verwiesen werden.

Sind einschlägige TRGS, DGUV Regeln, DGUV Informationen zu Tätigkeiten mit dem Arbeitsstoff vorhanden?

Ist Substitution des Stoffes/des Gemisches oder des Verfahrens möglich (Spaltenmodell nach TRGS 600)?

Beschreibung des Hautkontaktes

Art des Hautkontaktes (z. B. Spritzer, Aerosole, Benetzung):

Ausmaß des Hautkontaktes (betroffene Hautflächen, Häufigkeit, Intensität des Hautkontaktes):

Dauer des Hautkontaktes

kurzzeitig (< 15 Minuten/Schicht):

langzeitig (> 15 Minuten/Schicht):

Sind bisherige Hautschutzmaßnahmen getroffen und ausreichend wirksam?

Liegen Erkenntnisse aus arbeitsmedizinischer Vorsorge vor?

## Beurteilung

Die Beurteilung der Gefährdung durch Hautkontakt erfolgt in drei Kategorien (s. TRGS 401):

- g**      **geringe Gefährdung durch Hautkontakt**
- m**      **mittlere Gefährdung durch Hautkontakt**
- h**      **hohe Gefährdung durch Hautkontakt**

### Gefährdungsmatrix

Die Zuordnungen zur Gefährdung gering, mittel hoch ergeben sich aus

- Gefahrenklassen und Gefahrenkategorien (H-Sätze),
- Art und Ausmaß des Hautkontaktes und
- Arbeitsbedingungen.

Bei Datenlücken sind die unterstellten Gefährlichkeitsmerkmale nach Nummer 3.2 Abs. 3 und 4, TRGS 401 zu berücksichtigen.

Abweichend von den Einstufungen in der Gefährdungsmatrix liegt bei allen Tätigkeiten mit dermalen Gefährdung durch Stoffe, bei denen praktische Erfahrungen zeigen, dass diese Stoffe oder Gemische eine Sensibilisierung bei einer erheblichen Anzahl von Beschäftigten durch Hautkontakt hervorrufen können (z. B. unausgehärtete Epoxidharzsysteme), eine hohe Gefährdung vor.

Bei kurzfristigem und kleinflächigem Kontakt mit Erzeugnissen, die einen sensibilisierenden Arbeitsstoff enthalten und freisetzen können (z. B. Vulkanisationsbeschleuniger in Polymeren und Elastomeren, Nickel, Restmonomeranteile in nicht vollständig ausgehärteten Kunststoffharzen, ...) liegt eine geringe Gefährdung vor.

## Gefährdungsmatrix

Eigenschaft	Kennzeichnung der Stoffe/ Zubereitungen mit	Dauer/Ausmaß des Hautkontaktes			
		Kurzfristig ( < 15 Minuten)		Längerfristig ( > 15 Minuten)	
		kleinflächig (z. B. Spritzer)	groß- flächig	kleinflächig (z. B. Spritzer)	groß- flächig
	<b>EUH 066</b>	<b>g</b>	<b>g</b>	<b>g</b>	<b>m</b>
<b>hautreizend</b>	<b>H315</b>	<b>g</b>	<b>m</b>	<b>m</b>	<b>m</b>
<b>ätzend</b>	<b>pH ≤ 2 bzw. pH ≥ 11,5; H314</b>	<b>m</b>	<b>m</b>	<b>m</b>	<b>h</b>
<b>hautresorptiv</b>	<b>H312</b>	<b>g</b>	<b>m</b>	<b>m</b>	<b>h</b>
	<b>H311</b>	<b>m</b>	<b>m</b>	<b>m</b>	<b>h</b>
	<b>H310</b>	<b>h</b>	<b>h</b>	<b>h</b>	<b>h</b>
<b>hautresorptiv und ätzend</b>	<b>H311 und H314</b>	<b>h</b>	<b>h</b>	<b>h</b>	<b>h</b>
<b>hautresorptiv und sonstige Eigenschaften</b>	<b>H341, H351 *</b>	<b>m</b>	<b>m</b>	<b>m</b>	<b>h</b>
	<b>H361 *</b>	<b>m</b>	<b>m</b>	<b>m</b>	<b>m</b>
	<b>H340, H350, H360 *</b>	<b>h</b>	<b>h</b>	<b>h</b>	<b>h</b>
	<b>H371, H373</b>	<b>g</b>	<b>m</b>	<b>m</b>	<b>h</b>
	<b>H370, H372</b>	<b>m</b>	<b>m</b>	<b>m</b>	<b>h</b>
<b>sensibilisierend</b>	<b>H317</b> sensibilisierende Gefahrstoffe nach Anlage 3 sowie nach Nummer 3.2.1 Abs. 2 oder 3)**	<b>g</b>	<b>m</b>	<b>m</b>	<b>h</b>

\* wenn hautresorptiv

\*\* Abweichend liegt bei allen Tätigkeiten mit dermalen Gefährdung durch Stoffe, bei denen praktische Erfahrungen zeigen, dass diese Stoffe oder Zubereitungen eine Sensibilisierung bei einer erheblichen Anzahl von Beschäftigten durch Hautkontakt hervorrufen können (z. B. unausgehärtete Epoxidharzsysteme), eine hohe Gefährdung vor.

Schutzmaßnahmen/Wirksamkeit		
Maßnahmen bei geringer Gefährdung »g«	Betriebliche Umsetzung	Wirksamkeit/Prüfung
<p><i>Allgemeine Hygienemaßnahmen nach TRGS 500</i></p> <p><i>Waschgelegenheiten zur Verfügung stellen</i></p> <p><i>Wechseln verschmutzter Kleidung</i></p> <p><i>Sachgerechte Reinigung der Kleidung durch das Unternehmen</i></p> <p><i>Maschinenputzlappen nicht zur Händereinigung benutzen</i></p> <p><i>Gehörschutzstöpsel nicht mit verschmutzten Händen anfassen</i></p> <p><i>Keine Löse- und Reinigungsmittel zur Händereinigung</i></p>		
<b>Maßnahmen bei mittlerer Gefährdung »m«</b>		
<p><i>Maßnahmen entsprechend »g« und zusätzlich:</i></p> <p><i>Substitutionsgebot</i></p> <p><i>Verwenden von technischen Hilfsmitteln, die einen Hautkontakt ausschließen</i></p> <p><i>Schutzhandschuhe</i></p> <p><i>Hautmittel – Schutz, Reinigung, Pflege</i></p> <p><i>Hautschutzplan</i></p> <p><i>Arbeitsmedizinische Vorsorge</i></p> <p><i>Bei Feuchtarbeit &gt; 4 Stunden Pflichtvorsorge</i></p>		
<b>Maßnahmen bei hoher Gefährdung »h«</b>		
<p><i>Maßnahmen entsprechend »m« und zusätzlich:</i></p> <p><i>Geschlossene Anlage</i></p> <p><i>Arbeitsverfahren nach dem Stand der Technik</i></p> <p><i>Arbeitsmedizinische Vorsorge</i></p>		



# Verzeichnis der Beschäftigten über Tätigkeiten mit krebserzeugenden und keimzellmutagenen Stoffen (KM) nach § 14 Abs. 3 GefStoffV und TRGS 410

## MUSTERVERZEICHNIS FÜR DENTALLABORATORIEN (NICHT ABSCHLIESSEND), BEISPIEL FÜR EINE(N) BESCHÄFTIGTEN

Tätigkeit	Eingesetzter/frei werdender Stoff/ Produkt mit KM-Eigenschaften	Höhe der Exposition	Dauer der Exposition		
			Stunden / Tag	Tage / Woche	Wochen / Jahr
<b>Einbetten, Ausbetten und Strahlen</b>	Einbettmassen → Quarz und Cristobalith als alveolengängiger Staub	<u>95 %-Werte*</u> : Quarz: 0,034 mg/m <sup>3</sup> Cristobalith: 0,014 mg/m <sup>3</sup> Summe Quarz u. Cristobalith: 0,035 mg/m <sup>3</sup> <i>(Nur bei Umsetzung der Schutzmaßnahmen gemäß DGUV Information 213-730 „Mineralische Stäube beim Ein-, Ausbetten und Strahlen in Dentallaboratorien“; Stand: November 2018)</i>			
<b>Auskleiden der Muffel, Einbetten und Ausbetten</b>	Muffelvliese → Aluminiumsilikatifasern	Keine Expositionsdaten vorhanden (< 10.000 F/m <sup>3</sup> ) Exposition ist höher als ubiquitäre Belastung ( <i>Substitutionsmöglichkeiten vorhanden</i> )			
<b>Manuelles Ausarbeiten von Werkstücken mittels Handstück</b>	NEM-Legierungen → Cobalt als alveolengängiger Staub	<u>95 %-Wert*</u> : 0,00047 mg/m <sup>3</sup> <i>(Nur bei Umsetzung der Schutzmaßnahmen gemäß Expositionsbeschreibung „Verarbeitung von Nichtedelmetalllegierungen in Dentallaboratorien“; Stand: 21.08.2020)</i>			
<b>Bearbeitung mit der Parallelfräse</b>	NEM-Legierungen → Cobalt als alveolengängiger Staub	Keine Expositionsdaten vorhanden Exposition ist höher als die ubiquitäre Belastung			
<b>Fräsen von Sintermaterialien</b>	NEM-Legierungen → Cobalt als alveolengängiger Staub	Keine Expositionsdaten vorhanden Exposition ist höher als die ubiquitäre Belastung			
<b>Additive Fertigung (3-D Druck)</b>	NEM-Legierungen → Cobalt als alveolengängiger Staub	Keine Expositionsdaten vorhanden Exposition ist höher als die ubiquitäre Belastung			

\*95 %-Wert: 95 % der vorhandenen Konzentrationswerte liegen unterhalb, die restlichen 5 % oberhalb dieses Wertes.



# Gefahrstoffkennzeichnung

Gefahrenpiktogramme und Gefahrenklassen nach GHS

---

## GHS 01

- Instabile explosive Stoffe und Gemische  
Explosive Stoffe/Gemische und Erzeugnisse mit Explosivstoff der Unterklassen 1.1, 1.2, 1.3, 1.4
- Selbstzersetzliche Stoffe und Gemische: Typen A, B
- Organische Peroxide: Typen A, B



---

## GHS 02

- Entzündbare Gase: Kategorie 1/chemisch instabile Gase Kategorie A
- (Entzündbare) Aerosole: Kategorien 1, 2
- Entzündbare Flüssigkeiten: Kategorien 1, 2, 3
- Entzündbare Feststoffe: Kategorien 1, 2
- Selbstzersetzliche Stoffe und Gemische: Typen B, C, D, E, F
- Selbstentzündliche (pyrophore) Flüssigkeiten: Kategorie 1
- Selbstentzündliche (pyrophore) Feststoffe: Kategorie 1
- Selbsterhitzungsfähige Stoffe und Gemische: Kategorien 1, 2
- Stoffe und Gemische, die bei Berührung mit Wasser entzündbare Gase abgeben: Kategorien 1, 2, 3
- Organische Peroxide: Typen B, C, D, E, F



---

## GHS 03

- Entzündend (oxidierend) wirkende Gase: Kategorie 1
- Entzündend (oxidierend) wirkende Flüssigkeiten: Kategorien, 1, 2, 3
- Entzündend (oxidierend) wirkende Feststoffe: Kategorien 1, 2, 3



---

## GHS 04

- Gase unter Druck (verdichtete Gase, verflüssigte Gase, tiefgekühlt verflüssigte Gase, gelöste Gase)



---

## GHS 05

- Auf Metalle korrosiv wirkend: Kategorie 1
- Ätzwirkung auf die Haut: Unterkategorien 1A/1B/1C und Kategorie 1
- Schwere Augenschädigung: Kategorie 1



---

## GHS 06

- Akute Toxizität (oral, dermal, inhalativ): Kategorien 1, 2, 3



---

**GHS 07**

- Akute Toxizität (oral, dermal, inhalativ): Kategorie 4
- Hautreizung: Kategorie 2
- Augenreizung: Kategorie 2
- Sensibilisierung der Haut: Kategorien 1, 1A, 1B
- Spezifische Zielorgan-Toxizität (einmalige Exposition): Kategorie 3  
(Atemwegsreizung, betäubende Wirkung)
- Die Ozonschicht schädigend



---

**GHS 08**

- Sensibilisierung der Atemwege: Kategorien 1, 1A, 1B
- Keimzell-Mutagenität: Kategorien 1A, 1B, 2
- Karzinogenität: Kategorien 1A, 1B, 2
- Reproduktionstoxizität: Kategorien 1A, 1B, 2
- Spezifische Zielorgan-Toxizität (einmalige Exposition): Kategorien 1, 2
- Spezifische Zielorgan-Toxizität (wiederholte Exposition): Kategorien 1, 2
- Aspirationsgefahr: Kategorie 1



---

**GHS 09**

Gewässergefährdend

- Akut gewässergefährdend: Kategorie 1
- Chronisch gewässergefährdend: Kategorien 1, 2



# Kontaktdaten der BG ETEM

## HAUPTVERWALTUNG

### BG Energie Textil Elektro

#### Medienerzeugnisse

Gustav-Heinemann-Ufer 130  
50968 Köln  
Telefon: 0221 3778-0  
Telefax: 0221 3778-1199

Zentrale Postanschrift:  
BG ETEM, 50960 Köln

## 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 3778-195521  
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: 0221 3778-1020, 0611 131-8221  
Telefax: 0221 3778-1021, 0611 131-8222  
E-Mail: [versand@bgetem.de](mailto:versand@bgetem.de),  
[medien.dp@bgetem.de](mailto:medien.dp@bgetem.de)

### Bestellung Medien Energie- und Wasserwirtschaft

Telefon: 0211 9335-4239  
Telefax: 0211 9335-4219  
E-Mail: [versand.ew@bgetem.de](mailto:versand.ew@bgetem.de)

### Leserservice

Hier können Mitgliedsbetriebe  
der BG ETEM Lieferadresse  
und Liefermenge für BG ETEM-  
Zeitschriften ändern:  
Online: [www.bgetem.de](http://www.bgetem.de)  
Webcode: 11977500  
Telefon: 0221 3778-1070  
E-Mail: [leserservice@bgetem.de](mailto:leserservice@bgetem.de)

## MITGLIEDSCHAFT UND BEITRAG

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)

## 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)

## Bildungsstandorte

### Bildungsstätte Augsburg

Oblatterwallstraße 18  
86153 Augsburg  
Telefon: 0821 3159-7201  
Telefax: 0821 3159-7209  
E-Mail: [bildung-augsburg@bgetem.de](mailto:bildung-augsburg@bgetem.de)

### Bildungsstätte Bad Münstereifel

Bergstraße 26  
53902 Bad Münstereifel  
Telefon: 02253 506-0  
Telefax: 02253 506-2009  
E-Mail: [bildung-muenstereifel@bgetem.de](mailto:bildung-muenstereifel@bgetem.de)

### Bildungsstätte Braunschweig

Lessingplatz 14  
38100 Braunschweig  
Telefon: 0531 4717-4811  
Telefax: 0531 4717-24811  
E-Mail: [bildung-braunschweig@bgetem.de](mailto:bildung-braunschweig@bgetem.de)

**Bildungsstätte Dresden**

(in der DGUV Akademie)  
Königsbrücker Landstraße 4a, Haus 9  
01109 Dresden  
Telefon: 0351 3148-3401, -3402  
E-Mail: [bildung-dresden@bgetem.de](mailto:bildung-dresden@bgetem.de)

**Bildungsstätte Düsseldorf**

Gurlittstraße 59  
40223 Düsseldorf  
Telefon: 0211 9335-4230  
Telefax: 0211 9335-4250  
E-Mail: [bildung-duesseldorf@bgetem.de](mailto:bildung-duesseldorf@bgetem.de)

**Bildungsstätte Hamburg**

Nagelsweg 33–35  
20097 Hamburg  
Telefon: 040 227448-8544  
Telefax: 040 227448-28544  
E-Mail: [bildung-hamburg@bgetem.de](mailto:bildung-hamburg@bgetem.de)

**Berufsgenossenschaftliche  
Bildungsstätte Linowsee e. V.**

Linowsee 1  
16831 Rheinsberg OT Linow  
Telefon: 033931 52-3800  
Telefax: 033931 52-3999  
E-Mail: [bildung-linowsee@bgetem.de](mailto:bildung-linowsee@bgetem.de)

**Bildungsstandort Wiesbaden**

Rheinstraße 6–8  
65185 Wiesbaden  
Telefon: 0611 131-8213  
Telefax: 0611 131-8167  
E-Mail: [bildung-wiesbaden@bgetem.de](mailto:bildung-wiesbaden@bgetem.de)

**Anmeldung zu Seminaren**

**Organisationsstandort Bildung  
Köln**

(Schwerpunkt: Elektro, Textil,  
Feinmechanik)  
Telefon: 0221 3778-6464  
Telefax: 0221 3778-6027  
E-Mail: [bildung-koeln@bgetem.de](mailto:bildung-koeln@bgetem.de)

**Organisationsstandort Bildung  
Düsseldorf**

(Schwerpunkt: Energie und  
Wasserwirtschaft)  
Telefon: 0211 9335-4230  
Telefax: 0211 9335-4250  
E-Mail: [bildung-duesseldorf@bgetem.de](mailto:bildung-duesseldorf@bgetem.de)

**Organisationsstandort Bildung  
Wiesbaden**

(Schwerpunkt: Druck und Papier-  
verarbeitung)  
Telefon: 0611 131-8213  
Telefax: 0611 131-8167  
E-Mail: [bildung-wiesbaden@bgetem.de](mailto:bildung-wiesbaden@bgetem.de)

**Zentrale Fachdienste**

**Arbeitsmedizin/ arbeitsbedingte  
Gesundheitsgefahren**

Gustav-Heinemann-Ufer 130  
50968 Köln  
Telefon: 0221 3778-6219  
E-Mail: [arbeitsmedizin@bgetem.de](mailto:arbeitsmedizin@bgetem.de)

**Druck und Papierverarbeitung**

Rheinstraße 6–8  
65185 Wiesbaden  
Telefon: 0221 3778-1510  
E-Mail: [druckundpapier@bgetem.de](mailto:druckundpapier@bgetem.de)

**Elektrische Gefährdungen**

Gustav-Heinemann-Ufer 130  
50968 Köln  
Telefon: 0221 3778-6173, 6178  
E-Mail: [elektrogefahr@bgetem.de](mailto:elektrogefahr@bgetem.de)

**Elektrohandwerke/  
Unternehmermodell**

Telefon: 0221 3778-2401  
Telefax: 0221 3778-2449  
E-Mail: [unternehmermodell@bgetem.de](mailto:unternehmermodell@bgetem.de)

**Elektrotechnische Industrie**

Gustav-Heinemann-Ufer 130  
50968 Köln  
Telefon: 0221 3778-6111  
E-Mail: [elektroindustrie@bgetem.de](mailto:elektroindustrie@bgetem.de)

**Feinmechanik**

Gustav-Heinemann-Ufer 130  
50968 Köln  
Telefon: 0221 3778-6221  
E-Mail: [feinmechanik@bgetem.de](mailto:feinmechanik@bgetem.de)

### **Energie- und Wasserwirtschaft**

Auf'm Hennekamp 74  
40225 Düsseldorf  
Telefon: 0211 9335-4221  
E-Mail: [energiewater@bgetem.de](mailto:energiewater@bgetem.de)

### **Gefahrstoffe**

Gustav-Heinemann-Ufer 130  
50968 Köln  
Telefon: 0221 3778-6120  
0821 3159-6135  
E-Mail: [gefahrstoffe@bgetem.de](mailto:gefahrstoffe@bgetem.de)

### **Mechanische/Physikalische Gefährdungen**

Gustav-Heinemann-Ufer 130  
50968 Köln  
Telefon: 0221 3778-6161, -6167  
E-Mail: [maschinen@bgetem.de](mailto:maschinen@bgetem.de)

### **Strahlenschutz**

Gustav-Heinemann-Ufer 130  
50968 Köln  
Telefon: 0221 3778-6231  
E-Mail: [strahlung@bgetem.de](mailto:strahlung@bgetem.de)

### **Textil und Mode**

Oblatterwallstraße 18  
86153 Augsburg  
Telefon: 0821 3159-7241  
E-Mail: [textil@bgetem.de](mailto:textil@bgetem.de)

### **Präventionszentren**

#### **Präventionszentrum Augsburg**

Oblatterwallstraße 18, 86153 Augsburg  
Postfach 10 25 61, 86015 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  
Postfach 33 07 11, 14177 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  
Postfach 14 22, 38004 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  
Postfach 19 25 02, 01283 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  
Postfach 10 15 53, 40006 Düsseldorf  
Telefon: 0211 9335-4280  
Telefax: 0211 9335-24280  
E-Mail: [pz.duesseldorf@bgetem.de](mailto:pz.duesseldorf@bgetem.de)

#### **Präventionszentrum Hamburg**

Nagelsweg 33, 20097 Hamburg  
Postfach 100520, 20003 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](mailto:pz.koeln@bgetem.de)

#### **Präventionszentrum Nürnberg**

Frauentorgraben 29, 90443 Nürnberg  
Postfach 13 29, 90003 Nürnberg  
Telefon: 0911 2499-1650  
Telefax: 0911 2499-1651  
E-Mail: [pz.nuernberg@bgetem.de](mailto:pz.nuernberg@bgetem.de)

#### **Präventionszentrum Stuttgart**

Schloßstraße 29–31, 70174 Stuttgart  
Postfach 10 28 37, 70024 Stuttgart  
Telefon: 0711 2297-1670  
Telefax: 0711 2297-1671  
E-Mail: [pz.stuttgart@bgetem.de](mailto:pz.stuttgart@bgetem.de)

#### **Präventionszentrum Wiesbaden**

Rheinstraße 6–8, 65185 Wiesbaden  
Postfach 14 64, 65004 Wiesbaden  
Telefon: 0611 131-8090  
Telefax: 0611 131-8091  
E-Mail: [pz.wiesbaden@bgetem.de](mailto:pz.wiesbaden@bgetem.de)

## BEZIRKSVERWALTUNGEN

### Bezirksverwaltung Augsburg

Oblatterwallstraße 18  
86153 Augsburg  
Telefon: 0821 3159-0  
Telefax: 0821 3159-7019  
E-Mail: [bv.augsburg@bgetem.de](mailto:bv.augsburg@bgetem.de)

### Bezirksverwaltung Berlin

Corrensplatz 2  
14195 Berlin  
Telefon: 030 83902-0  
Telefax: 030 83902-1731  
E-Mail: [bv.berlin@bgetem.de](mailto:bv.berlin@bgetem.de)

### Bezirksverwaltung Braunschweig

Lessingplatz 13  
38100 Braunschweig  
Telefon: 0531 4717-0  
Telefax: 0531 4717-1721  
E-Mail: [bv.braunschweig@bgetem.de](mailto:bv.braunschweig@bgetem.de)

### Bezirksverwaltung Dresden

Stübelallee 49c  
01309 Dresden  
Telefon: 0351 3148-0  
Telefax: 0351 3148-1741  
E-Mail: [bv.dresden@bgetem.de](mailto:bv.dresden@bgetem.de)

### Bezirksverwaltung Dresden

**Geschäftsstelle Leipzig**  
Gustav-Adolf-Straße 6  
04105 Leipzig  
Telefon: 0341 98224-0  
Telefax: 0341 98224-8812  
E-Mail: [gs.leipzig@bgetem.de](mailto:gs.leipzig@bgetem.de)

### Bezirksverwaltung Düsseldorf

Auf'm Hennekamp 74  
40225 Düsseldorf  
Telefon: 0211 9335-0  
Telefax: 0221 9335-4444  
E-Mail: [bv.duesseldorf@bgetem.de](mailto:bv.duesseldorf@bgetem.de)

### Bezirksverwaltung Hamburg

Nagelsweg 33–35  
20097 Hamburg  
Telefon: 040 227448-0  
Telefax: 040 227448-8599  
E-Mail: [bv.hamburg@bgetem.de](mailto: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](mailto:bv.koeln@bgetem.de)

### Bezirksverwaltung Köln

**Geschäftsstelle Wuppertal**  
Hofkamp 84  
42103 Wuppertal  
Telefon: 0202 24583-0  
Telefax: 0202 24583-8630  
E-Mail: [gs.wuppertal@bgetem.de](mailto:gs.wuppertal@bgetem.de)

### Bezirksverwaltung Nürnberg

Frauentorgraben 29  
90443 Nürnberg  
Telefon: 0911 2499-0  
Telefax: 0911 2499-1751  
E-Mail: [bv.nuernberg@bgetem.de](mailto: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

Rheinstraße 6–8  
65185 Wiesbaden  
Telefon: 0611 131-0  
Telefax: 0611 131-8158  
E-Mail: [bv.wiesbaden@bgetem.de](mailto:bv.wiesbaden@bgetem.de)

## ANSPRECHPERSONEN BEI FRAGEN ZU HAFTUNG UND REGRESS

### Regressabteilung

Oblatterwallstraße 18  
86153 Augsburg  
Service-Telefon: 0821 3159-1880  
Telefax: 0821 3159-5878  
E-Mail: [regress-a@bgetem.de](mailto:regress-a@bgetem.de)  
Postanschrift:  
BG ETEM, 50960 Köln

### Allgemeine Fragen zu den Themen Arbeitsunfall, Berufskrankheit und Leistungen

Telefon: 0221 3778-5602, -5617, -5123  
Telefax: 0221 3778-25602, -25617,  
-25123  
E-Mail: [reha@bgetem.de](mailto:reha@bgetem.de)