

Startklar

Der sichere Start ins Berufsleben

Infos für Azubis in der Feinmechanik

Inhalt

1. Gut starten	2
1.1 Am Anfang stehen die Regeln	3
1.2 Rechte und Pflichten im Betrieb	5
1.3 Ordnung statt Chaos	7
1.4 Persönliche Schutzausrüstung	8
2. Gefahren erkennen	10
2.1 Maschinen, Arbeitsmittel und Werkzeuge	11
2.2 Tätigkeiten mit Gefahrstoffen	13
2.3 Brand- und Explosionsgefährdungen	16
2.4 Gefahren des elektrischen Stroms	18
3. Gut zu wissen	20
3.1 Schutz vor Lärm	21
3.2 Lasten transportieren und Ergonomie am Arbeitsplatz	22
3.3 Erste Hilfe und Verhalten bei Unfällen	24
3.4 Sicherheitskennzeichnung am Arbeitsplatz	26
3.5 Arbeiten am Bildschirm	28
3.6 Ergonomietipps für den Alltag	30

Bildnachweis:

Titel: iStock.com/sturti-171338884

Seite 1: iStock.com/ilbusca-168334660; **Seite 2:** A. Kaya/BG ETEM;

Seite 3: K. Kandler/DGUV; **Seite 5:** K. Kandler/DGUV; **Seite 7:** BG ETEM;

Seite 8: BG ETEM; **Seite 10:** iStock.com/Casarsa-170961118;

Seite 11: Illustrationen: Jörg Block/BG ETEM; **Seite 12:** BG ETEM;

Seite 14: BG ETEM; **Seite 17:** N.Tsvetkov/stock.adobe.com-46472174;

Seite 18: BG ETEM; **Seite 19:** K. Kandler/DGUV; **Seite 20:** Fuse/

gettyimages.com-78741097; **Seite 21:** UVEX, Phonak; S. Floß/DGUV;

Seite 22: K. Kandler/DGUV; **Seite 23:** Dagmar Brunk/BG ETEM;

Illustrationen: Jörg Block/BG ETEM; **Seite 24–27:** BG ETEM;

Seite 28: iStock.com/monkeybusinessimages-530202684;

Seite 29: Illustration: Jörg Block/BG ETEM; **Seite 31:** [iStock.com/](https://iStock.com/GoodboyPictureCompany-485883412)

[Goodboy Picture Company-485883412](https://iStock.com/GoodboyPictureCompany-485883412)

Vorwort

Der Start ins Berufsleben hält viel Neues bereit: den Ausbildungsbetrieb, die Berufsschule, vielleicht einen Wechsel des Wohnortes, bisher unbekannte Rechte und Pflichten sowie mehr Eigenverantwortung.

Erfolgreich sein, Spaß am Beruf und am Leben haben, das wünscht sich jeder. Wie wichtig dabei die eigene Gesundheit ist, wird oft nicht bedacht. Aber was ist, wenn sie nach einem Unfall oder durch eine Erkrankung beeinträchtigt ist?

Mit dieser Broschüre möchten wir Hilfestellung in puncto Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz geben. Wer die Gefährdungen und Belastungen am Arbeitsplatz kennt und über Schutzmaßnahmen Bescheid weiß, der hat die besten Voraussetzungen für einen guten und sicheren Start.

Die Feinmechanik ist geprägt durch ein breites Branchenspektrum und beinhaltet u. a. das Herstellen feinmechanischer, optischer und ärztlicher Instrumente und Geräte, die Produktion von Musikinstrumenten und Schusswaffen, Uhren und Schmuck, Büromaschinen und Automaten, auch die Gesundheitshandwerke, die Tierpräparation, die Oberflächenbehandlung gehören dazu. Wir möchten hier Azubis aus diesen unterschiedlichen Berufsfeldern gleichermaßen ansprechen.

Das Wissen allein reicht aber nicht, es sollte auch zu sicheren Verhaltensweisen führen. Unser Verhalten ist aus gutem Grund durch Gewohnheiten geprägt. Falsche Gewohnheiten abzulegen ist mühsam. Warum also nicht von Anfang an sicherheitsbewusst arbeiten?



1

Gut starten



Gut starten – mit wichtigen
Informationen zum gesunden
und sicheren Arbeiten.

1.1 Am Anfang stehen die Regeln

Beschäftigte sind in Deutschland gegen Arbeits- und Wegeunfälle sowie Berufskrankheiten bei der Berufsgenossenschaft als Träger der gesetzlichen Unfallversicherung versichert. Die Beiträge hierfür zahlen die Arbeitgeberinnen und Arbeitgeber.

Wer in Deutschland einen Beruf erlernt, ist gesetzlich über den Betrieb oder den Ausbildungsträger unfallversichert. Wenn bei der Arbeit in einem Ausbildungs- oder einem Umschulungsverhältnis, in der Schule, auf dem Weg dorthin oder auch während eines Berufspraktikums etwas passiert, muss nicht der Unternehmer bzw. die Unternehmerin oder die Krankenkasse für die Folgen aufkommen, sondern die Berufsgenossenschaft. Sie zahlt die Heilbehandlung und alle weiteren Maßnahmen. Dabei werden die Beiträge für die Berufsgenossenschaft, anders als bei Renten-, Kranken-, Pflege- und Arbeitslosenversicherung, allein von der Unternehmensleitung bezahlt.

Als Träger der gesetzlichen Unfallversicherung unterstützt die Berufsgenossenschaft die Unternehmensführung und die Beschäftigten in dem Bemühen, Arbeitsunfälle zu vermeiden und Berufskrankheiten zu verhindern. Dazu erlässt die Berufsgenossenschaft Unfallverhütungsvorschriften, welche durch Sicherheitsregeln, Richt-



Für Jugendliche unter 18 Jahren grundsätzlich verboten: Akkordarbeit und Arbeiten mit hoher Unfallgefahr oder Gesundheitsgefährdung.

linien und Merkblätter sowie Informationsbroschüren ergänzt werden.

Auch auf staatlicher Ebene gibt es eine Reihe von Gesetzen und Verordnungen zum Arbeits- und Gesundheitsschutz. Beispiele sind das Arbeitsschutzgesetz, die Arbeitsstättenverordnung, die Gefahrstoffverordnung oder die Betriebssicherheitsverordnung. Sie legen unter anderem die Pflichten der Arbeitgeberinnen, Arbeitgeber und der Beschäftigten fest und enthalten auch Bestimmungen über Bau und Ausrüstung sowie den sicheren Betrieb von Maschinen. Verstöße gegen Gesetze, Verordnungen oder Unfallverhütungsvorschriften können unter Umständen eine Ordnungswidrigkeit bedeuten und ein Bußgeld nach sich ziehen.

Das Jugendarbeitsschutzgesetz

Jugendliche unter 18 Jahren stehen am Arbeitsplatz unter besonderem gesetzlichen Schutz.

Grundsätzlich gilt:

- Die Anforderungen an Arbeitsplätze und Arbeitsbedingungen sind in staatlichen Gesetzen und Verordnungen sowie Unfallverhütungsvorschriften der Berufsgenossenschaften festgelegt. Für Jugendliche gilt zusätzlich das Jugendarbeitsschutzgesetz.
- Nach dem Berufsbildungsgesetz muss jeder, der eine Ausbildung macht, zur Berufsschule gehen.
- Ausbildungsbedingungen und Vereinbarungen zwischen Auszubildenden und Ausbildungsbetrieb werden im Ausbildungsvertrag festgelegt.

Das Jugendarbeitsschutzgesetz regelt Arbeits- und Pausenzeiten und legt fest, welche Tätigkeiten für Jugendliche ungeeignet sind. Außerdem fordert es vor Aufnahme der Ausbildung und ein Jahr danach je eine ärztliche Untersuchung. Alle Regelungen sollen dafür sorgen, dass Jugendliche bei der Arbeit gesund bleiben und nicht in ihrer Entwicklung beeinträchtigt werden.

Gesundheitsschutz von Anfang an

Kein Ausbildungsbeginn eines oder einer Jugendlichen unter 18 Jahren ohne medizinische Untersuchung nach dem Jugendarbeitsschutzgesetz! Die Untersuchung soll abklären, ob die gesundheitlichen Voraussetzungen für den gewählten Beruf vorliegen und ob die Tätigkeit die Gesundheit oder Entwicklung der oder des Jugendlichen beeinträchtigen könnte. Erforderlich ist eine Erstuntersuchung, die nicht länger als 14 Monate vor Beginn des Ausbildungsverhältnisses zurückliegen sollte. Ein Erhebungsbogen nach dem Jugendarbeitsschutzgesetz ist vom Sorgeberechtigten und vom Jugendlichen vorher auszufüllen, zu unterschreiben und bei der Untersuchung vorzulegen. Dieser Erhebungsbogen ist bei der zuständigen Behörde oder bei der Ärztin bzw. beim Arzt erhältlich. Die Untersuchung kann von jedem Arzt bzw. jeder Ärztin vollzogen werden; weil aber Betriebsärztinnen und Betriebsärzte besondere Kenntnisse zum Ausbildungsberuf besitzen, ist es empfehlenswert, dass sie die Untersuchung durchführen. Nach der Untersuchung stellen sie eine Arbeitsfähigkeitsbescheinigung aus, die der Unternehmensleitung vorgelegt werden muss. Denn wer Jugendliche unter 18 Jahren ohne eine solche Bescheinigung einstellt, macht sich strafbar.

Die Nachuntersuchung

Die Nachuntersuchung ist spätestens ein Jahr nach Aufnahme der Arbeit fällig. Sie soll zeigen, ob sich inzwischen gesundheitliche Veränderungen ergeben haben. Auch über dieses Ergebnis muss die Arbeitgeberin bzw. der Arbeitgeber eine ärztliche Bescheinigung erhalten. Ohne sie dürfen Jugendliche nicht weiterbeschäftigt und auch nicht zu Zwischenprüfungen zugelassen werden. Deshalb müssen die Ergebnisse von Erst- und Nachuntersuchung bei einem Wechsel auch der neuen Unternehmensleitung vorgelegt wer-

den. Erst- und Nachuntersuchung sind für die Jugendlichen wie auch für den Betrieb kostenfrei und haben ein gemeinsames, wichtiges Ziel: Arbeit darf nicht krank machen! Auf ihren Wunsch können Jugendliche auch weitere Nachuntersuchungen nach dem Jugendarbeitsschutzgesetz vornehmen lassen.

Wann und wie viel Jugendliche arbeiten dürfen

Zulässige Arbeitszeiten für Jugendliche:

- Maximal 8 Stunden am Tag oder 40 Stunden in der Woche
- Höchstens 10 Stunden einschließlich Pausen im Schichtbetrieb; Ausnahmen: Bau und Montage bis zu 11 Stunden; weitere Ausnahmeregeln für andere Berufsgruppen
- Nicht an Samstagen, Sonn- und Feiertagen; Ausnahmeregeln: für verschiedene, andere Berufsgruppen
- Nur zwischen 6 und 20 Uhr; Ausnahmen: über 16 Jahre bis 23 Uhr in Betrieben mit Schichtarbeit; weitere Ausnahmeregeln für andere Berufsgruppen
- Wer insgesamt 4,5 bis 6 Stunden pro Tag arbeitet, dem stehen 30 Minuten Pause zu; bei mehr als 6 Stunden sind es 60 Minuten

Diese Tätigkeiten sind für Jugendliche unter 18 Jahren grundsätzlich verboten

Akkordarbeit und Arbeiten mit hoher Unfallgefahr oder Gesundheitsgefährdung, z. B. große Kälte, Hitze, Nässe, Lärm oder Gefahrstoffe. Ausnahme: zum Ausbildungsziel gehörende Tätigkeiten, die unter Aufsicht eines oder einer Fachkundigen durchgeführt werden.



Weitere Informationen unter [medien.bgetem.de](https://www.medien.bgetem.de)

- ▶ Faltblatt „Prävention, Rehabilitation, Entschädigung“ (D021)
- ▶ Broschüre „Ihre Berufsgenossenschaft – unsere Aufgaben und Leistungen“ (D010)

1.2 Rechte und Pflichten im Betrieb

Die Verantwortung für Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit hat die Chefin bzw. der Chef. Diese Verantwortung ist gesetzlich verankert.

Nach dem Arbeitsschutzgesetz hat die Unternehmensleitung folgende Pflichten zu erfüllen:

- die gefahrlose Organisation des Betriebsablaufs, so dass die Mitarbeitenden gegen Unfälle und Berufskrankheiten geschützt sind,
- Gefährdungsbeurteilung an allen Arbeitsplätzen,
- festgestellte Mängel beseitigen,
- erforderliche Anweisungen für sicheres Verhalten geben und
- auf die Einhaltung der Vorschriften achten.

Diese gesetzlich vorgeschriebenen Aufgaben kann die Unternehmensleitung auch an andere

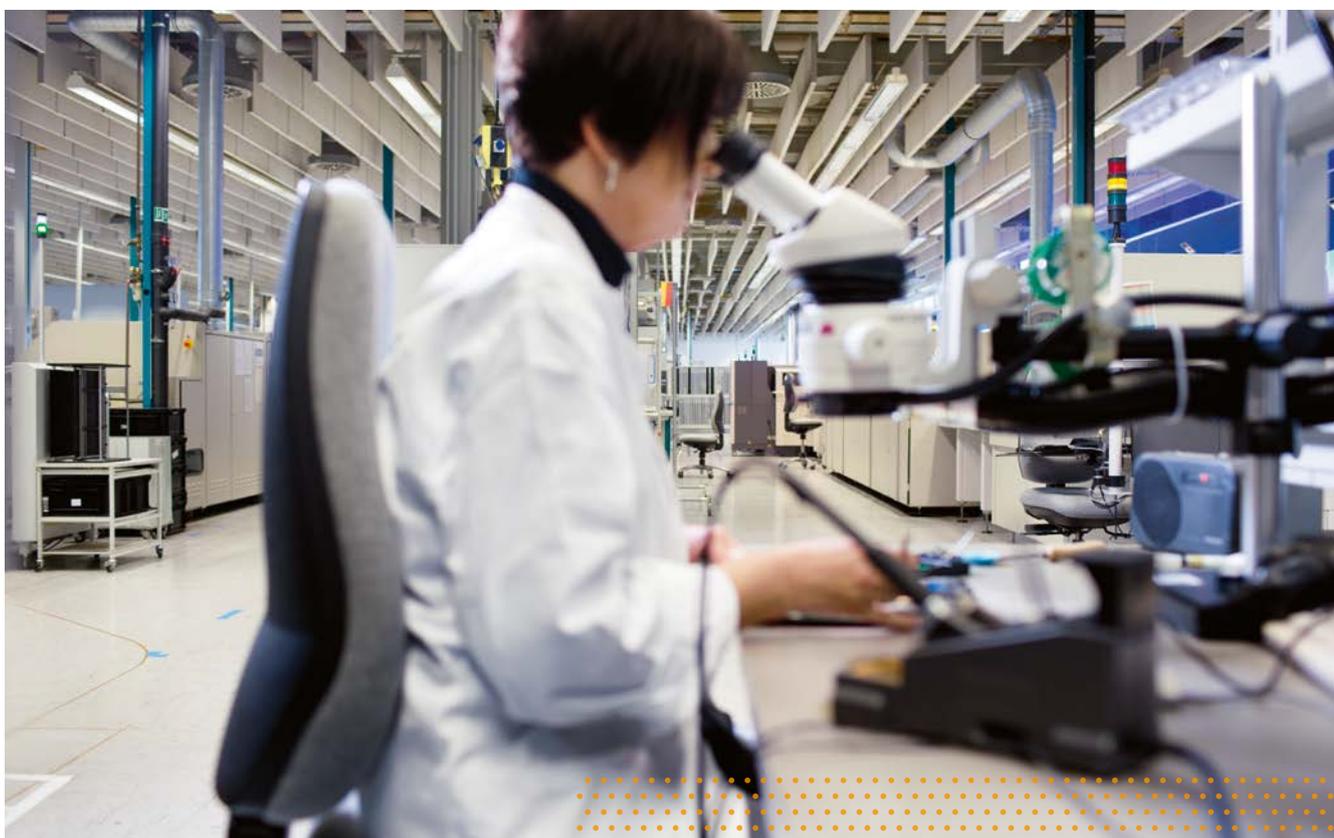
geeignete Personen im Betrieb übertragen, zum Beispiel Meisterinnen und Meister, Ausbildungsleitende oder Abteilungsleitende.

Auch die Beschäftigten müssen im Rahmen ihrer Möglichkeiten zum Arbeitsschutz beitragen. Zu ihren Pflichten gehört:

- alle der Arbeitssicherheit dienenden Maßnahmen unterstützen,
- Weisungen für sicheres Verhalten befolgen, aber
- keine sicherheitswidrigen Weisungen ausführen und
- wenn vorgeschrieben, die persönliche Schutzausrüstung benutzen.

Wissenswertes

Sicherheitsbeauftragte, Fachkräfte für Arbeitssicherheit, Betriebsärztinnen und Betriebsärzte, Betriebsräte, Jugendvertretungen und die Berufsgenossenschaften – sie alle unterstützen beim Arbeitsschutz.



Für alle Arbeitsplätze muss die Unternehmensleitung eine Gefährdungsbeurteilung durchführen.

Sich nicht an Gebote, Verbote, Regeln und Vorschriften zu halten, kann zivil- oder strafrechtliche Folgen haben. Zum Beispiel wenn durch grob fahrlässiges Verhalten ein Unfall verursacht wird. Auch wer bei Kolleginnen und Kollegen Verstöße gegen Sicherheitsbestimmungen feststellt, ist zum Eingreifen verpflichtet. Zugegeben: Dies ist keine einfache Situation für Auszubildende. Deshalb in solchen Fällen am besten Hilfe bei Vorgesetzten oder Sicherheitsbeauftragten suchen.

Die Arbeitsschutz-Profis

Alle Unternehmen sind gesetzlich verpflichtet, Fachkräfte für Arbeitssicherheit und Betriebsärztinnen bzw. Betriebsärzte zu beschäftigen oder zu beauftragen. Diese unterstützen die Chefinnen und Chefs mit technischem oder medizinischem Fachwissen bei der Aufgabe, Arbeitsplätze sicherer zu gestalten und Unfälle zu vermeiden. Kleinere Unternehmen können alternativ dazu am Unternehmermodell (www.bgetem.de, Webcode: 12108806) teilnehmen.

Hat ein Unternehmen mehr als 20 Beschäftigte, muss eine Person von ihnen als Sicherheitsbeauftragte bzw. Sicherheitsbeauftragter bestellt werden. Diese Person ist durch spezielle Schulungen dafür qualifiziert, vor Ort im Betrieb auf die Umsetzung und Einhaltung von Sicherheitsmaßnahmen zu achten.

Auch der Betriebs- oder Personalrat beteiligt sich an den Aufgaben des Arbeitsschutzes und die Jugend- und Auszubildendenvertretung (JAV) setzt sich dafür ein, dass die für die Jugendlichen geltenden Gesetze, Verordnungen, Unfallverhütungsvorschriften, Tarifverträge und Betriebsvereinbarungen eingehalten werden.

Probleme – wer kann helfen?

Der bzw. die Vorgesetzte ist die erste Ansprechperson, wenn Sie Probleme mit der Sicherheit an Ihrem Arbeitsplatz haben. Rückenschmerzen können vielleicht schon mit einem neuen Bürostuhl beseitigt werden oder einer Hilfseinrichtung beim Heben und Tragen. Vorgesetzte können auch andere Mitarbeitende darauf ansprechen, wenn sie Sicherheitsmaßnahmen nicht einhalten. Auch die Fachkraft für Arbeits-

sicherheit, der oder die Sicherheitsbeauftragte, die Betriebsärztin bzw. der Betriebsarzt, der Betriebs- bzw. Personalrat oder der Jugendausschuss können weiterhelfen. Scheuen Sie sich nicht, auf Missstände oder Probleme hinzuweisen. Die Unternehmensleitung ist gesetzlich verpflichtet, Abhilfe zu schaffen.

Die Berufsgenossenschaften sind Träger der gesetzlichen Unfallversicherung. Ihr vorrangiges Ziel ist die Prävention, das heißt: arbeitsbedingte Unfälle und Gesundheitsgefahren von vornherein zu vermeiden. Dazu erarbeiten sie Unfallverhütungsvorschriften, die von den Unternehmen eingehalten werden müssen, sowie Regeln und Informationsschriften, welche Hilfestellung bei der Umsetzung bieten. Außerdem betreuen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der berufsgenossenschaftlichen Präventionsabteilung die Betriebe direkt vor Ort, um bei der Umsetzung der Vorschriften zu beraten und ihre Einhaltung zu kontrollieren.



Weitere Informationen unter www.bgetem.de

- ▶ Broschüre „Sicherheitsbeauftragte – Partner für Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz im Betrieb“ (**JB017**)
- ▶ Broschüre „Verantwortung in der Unfallverhütung“ (**JB011**)
- ▶ DGUV Information 211-042 „Sicherheitsbeauftragte“ (**211-042**)
- ▶ interAKTIV, Lernmodul „Verantwortung im Arbeitsschutz“, www.bgetem.de, **Webcode: 12568790**

1.3 Ordnung statt Chaos

Ordnung und Sauberkeit im Betrieb sorgen für einen reibungslosen Arbeitsablauf und sind die Grundlage für sicheres Arbeiten. Die Verkehrswege und insbesondere Flucht- und Rettungswege sowie Notausgänge müssen unbedingt freigehalten werden.

„Wer Ordnung hält, ist nur zu faul zum Suchen“

In diesem Spruch steckt eine Menge Wahres, zum Beispiel, dass Suchen Zeit kostet; Zeit, die für die eigentliche Arbeit verloren geht. Darüber hinaus lässt es sich an einem aufgeräumten, übersichtlichen und sauberen Arbeitsplatz schneller, konzentrierter und mit besserem Ergebnis arbeiten.

Das kommt auch wieder der Arbeitssicherheit und dem Gesundheitsschutz zugute: Wenn konzentriert und aufmerksam gearbeitet wird, passieren weniger Unfälle.

Dafür gibt es viele Beispiele: Über Dinge, die nicht herumliegen, kann man nicht stolpern oder stürzen. In nicht vorhandenen Öllachen nicht ausrutschen. Gebrauchte, mit Lösemitteln getränkte Putztücher, die in geschlossenen Behältern gesammelt werden anstatt in losen

Haufen herumzuliegen, belasten nicht die Atemluft und stellen keine besondere Brandgefahr dar. Die Luft bleibt frei von Lösemitteldämpfen und die Putztücher geraten nicht so leicht in Brand. Man kann es auf die einfache Formel bringen: „Sauberkeit + Ordnung = Sicherheit“.



Weitere Informationen unter [medien.bgetem.de](https://www.medien.bgetem.de)

- ▶ Plakat „Genie im Chaos oder Opfer der Unordnung?“ (P003/2021)



Darum: Lerne Ordnung, übe sie; sie erspart Dir Zeit und Mühe.

Ordnung hilft, organisiert zu arbeiten und Zeit zu sparen.



Die persönliche Schutzausrüstung muss auf den Einsatzzweck abgestimmt sein.

1.4 Persönliche Schutzausrüstung

Viele Gefährdungen bei der Arbeit lassen sich mit technischen oder organisatorischen Maßnahmen in den Griff bekommen. Wo das nicht oder nicht ausreichend geht, ist zusätzlicher Schutz erforderlich – die „persönliche Schutzausrüstung“, kurz PSA.

Wichtige persönliche Schutzausrüstungen:

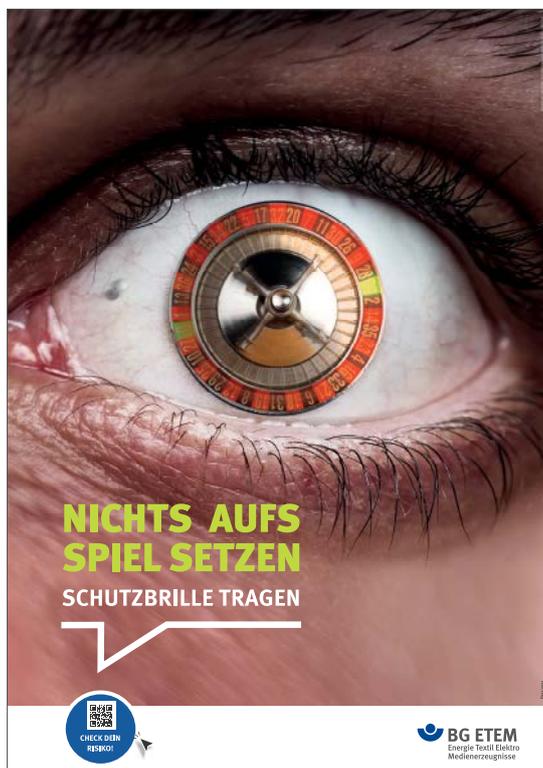
- **Augen- und Gesichtsschutz** gegen Gefahren durch Stäube, Späne, Spritzer und Strahlung
- **Atemschutz** bei Tätigkeiten mit Gefahrstoffen wie giftige Dämpfe und Stäube
- **Gehörschutz** wie Kapseln, Stöpsel oder eine Otoplastik gegen Lärm, z. B. bei lärmintensiven Tätigkeiten in der Werkstatt
- **Handschutz**, z. B. bei Tätigkeiten mit Gefahrstoffen wie Lösemitteln und Säuren, aber auch bei Kontakt mit Ölen, Fetten und Wasser
- **Sicherheitsschuhe** gegen Gefahren durch herabfallende Gegenstände

In der Feinmechanik werden sowohl in Werkstätten als auch in der Produktion lärmintensive Arbeiten ausgeführt. Deshalb sollte die persönliche Schutzausrüstung aus einer Kombination eines geeigneten Gehörschutzes und o. g. Schutzmitteln bestehen – ermittelt im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung und als Schutzmaßnahme festgelegt. Die vom Betrieb zur Verfügung gestellten Schutzausrüstungen müssen benutzt werden.

Zweckmäßige Arbeitskleidung

Bei der Arbeit darf nur Kleidung getragen werden, durch die kein Arbeitsunfall verursacht werden kann. Es werden Arbeits- und Schutzkleidung unterschieden. Dient die Arbeitskleidung im Wesentlichen dem Schutz der Freizeitkleidung, so dient die Schutzkleidung der

Arbeitssicherheit. Ein Arbeitsanzug sollte eng anliegend sein, Ärmel mit Bund und keine aufgesetzten Taschen oder frei hängenden Kleidungsstücke haben. Zudem sollte Schmuck vor der Arbeit abgelegt und längere Haare zusammengebunden oder anderweitig geschützt werden.



Weitere Informationen unter www.bgetem.de,
Webcode: 11205644

- ▶ Unterweisungshilfen
„Gehörschutz“ (PU022-6),
„Hand- und Hautschutz“ (PU022-8)

- ▶ Plakat „Nichts aufs Spiel setzen“
(P003/2022)

- ▶ interAKTIV, Lernmodul „Persönliche Schutzausrüstung gegen Absturz“, www.bgetem.de,
Webcode: 12141218

2 Gefahren erkennen



Nur wer Gefahren kennt, kann sich auch vor ihnen schützen.

2.1 Maschinen, Arbeitsmittel und Werkzeuge

Arbeitsmittel und Werkzeuge, mit denen gearbeitet wird, müssen sicher sein. Doch woran erkennt man, ob ein Werkzeug sicher ist? Und wie setzt man Arbeitsmittel sachgemäß ein? Und was verbirgt sich hinter den Zeichen GS und CE?

Einwandfreies Werkzeug richtig benutzen

Werkzeug muss in einem einwandfreien technischen Zustand sein:

- **Hammer** – Kopf gratfrei und gegen Abfliegen gesichert. Stiel glatt, nicht gespalten und nicht geflickt
- **Feile** – nur mit Heft verwenden
- **Meißel** – spitz bzw. scharf. Schlagfläche ohne Grate (öfter abschleifen)
- **Schraubendreher** – glatte Schneiden, passend zu den jeweiligen Schraubenschlitten

Minderwertiges Werkzeug mit abgenutzten oder verbogenen Kanten vergrößert die Abrutschgefahr. Beim Einspannen von Werkstücken: immer mit einem Maschinenschraubstock oder einem Anschlag festlegen. So einspannen, dass nichts hervorsteht oder umschlagen kann. Spannschlüssel anschließend entfernen!

Auf die Prüfplakette kommt es an ...

Wer ein Unternehmen führt, ist verpflichtet, seine Arbeitsmittel, Maschinen und Werkzeuge regelmäßig zu prüfen. Dass das geschehen ist, erkennt man an der Prüfplakette. Fehlt die Prüfplakette, Chefin bzw. Chef ansprechen!

GS, CE: Was bedeutet das?

Die sicherheitstechnischen Anforderungen an Maschinen sind seit 1995 in der Europäischen Maschinenrichtlinie festgelegt. Nur für Maschi-

nen mit dem „GS-Zeichen“ ist durch eine unabhängige Prüfstelle sichergestellt, dass diese Anforderungen eingehalten sind. Demgegenüber ist das „CE-Zeichen“ eine Erklärung des Herstellers selbst, dass die das Produkt betreffende europäische Richtlinie eingehalten ist (z. B. Maschinenrichtlinie). Sowohl neue als auch gebrauchte Maschinen kann der Betrieb durch seine Berufsgenossenschaft sicherheitstechnisch beurteilen lassen.

An Maschinen können viele Gefahrstellen vorhanden sein – von der Einzugsstelle zwischen Walzen bis hin zur Scherstelle an bewegten Maschinenteilen. Wie kann man sie erkennen und was lässt sich dagegen unternehmen?

Gefährdungen an der Maschine

Gefahrstellen an Maschinen werden in der Regel durch bewegte Maschinenteile, durch Werkzeuge oder durch Werkstücke gebildet. Je nach Art der Bewegung entstehen Einzugs-, Fang-, Scher- oder Quetschstellen sowie Schneid-, Stich- oder Stoßstellen. Besonders häufig treten solche Gefahrstellen an Zahn- und Kettenrädern, Keilriemen, Förderbändern, Speichenrädern, Wellen und Wellenenden, Walzen und Zylindern auf.

Wer an Maschinen mit rotierenden Teilen arbeitet, muss eng anliegende Kleidung tragen. Schutzhandschuhe dürfen hier aus Sicherheits-

Gefahrstellen an Maschinen



Einzugsstellen an Riemen und Walzenpaaren

Fangstelle an drehender Welle

Quetschstelle

Scherstelle

Schneidstelle



Prüfplakette auf einem elektrischen Betriebsmittel (Handbohrmaschine)

gründen nicht getragen werden. Auch offen getragene lange Haare können hier richtig gefährlich werden; man braucht ein Haarnetz oder ähnlichen Kopfschutz (z. B. ein Basecap). Dadurch lässt sich das Einziehen der Haare in die Maschine verhindern. Auch Schmuck sowie Armbanduhren nicht tragen, wenn sie von bewegten Maschinenteilen erfasst werden können.

Bei der Maschinenarbeit müssen die erforderlichen Schutzeinrichtungen, z. B. die Maschinenverkleidung oder Schutzhauben, angebracht sein. Richtig kritisch wird es, wenn Schalter,

die die Schutzeinrichtung zur Wirkung bringen, außer Betrieb gesetzt werden. Störungen nur bei ausgeschalteter Maschine beseitigen.

- **Werkstattschleifmaschinen** nur mit nachstellbaren Schutzhauben verwenden und Schutzbrille tragen; Trockenschliff im Dauerbetrieb nur mit Absaugung des Schleifstaubes.
- **Flachschleifmaschinen** müssen mit Fangblechen versehen sein.
- **Ständerbohrmaschinen** nie mit Handschuhen bei laufender Maschine bedienen; eng anliegende Kleidung tragen; längere Haare durch Haarschutz oder Zusammenbinden schützen; Schutzbrille tragen.
- **Drehmaschinen** nie mit Handschuhen bei laufender Maschine bedienen; eng anliegende Kleidung, Schutzbrille und Gehörschutz tragen; auf funktionsfähige Einrücksicherung achten; zum Beseitigen von Spänen Spänehooken verwenden; möglichst nur Sicherheitsspannschlüssel benutzen.
- **Fräsmaschinen** müssen mit Schutzhauben ausgestattet sein; Ein- und Ausspannen der Werkstücke nur bei abgeschalteter und stillstehender Maschine.
- **Funkenerodiermaschinen** für den Werkzeug- und Formenbau erzeugen unter Umständen gesundheitsschädliche Dämpfe und müssen daher mit Absaugungen ausgestattet sein; alle unter Spannung stehenden Teile müssen abgedeckt sein, denn es besteht die Gefahr einer gefährlichen Körperdurchströmung durch Erodierstrom; Feuer, offenes Licht und Rauchen sind wegen erhöhter Brandgefahr verboten.
- **Holzkreissägen** Schiebestock für schmale Werkstücke verwenden; Schutzhaube und Spaltkeil benutzen und nachstellen; Schutzhaube darf nie entfernt werden; Not-Ausschalteinrichtungen beachten.
- **Pressen** dürfen nur von Presseneinrichtern über 18 Jahren eingerichtet werden; sie müssen mit Schutzeinrichtungen wie Verdeckungen oder mit Zweihandschaltungen ausgestattet sein.



Weitere Informationen unter [medien.bgetem.de](https://www.medien.bgetem.de)

- ▶ Tipps „Umgang mit elektrischen Anlagen und Betriebsmitteln“ (**T008**)
- ▶ Testbogen „Umgang mit Leitern und Arbeiten auf erhöhtem Stand“ (**ABL008**), „Werkzeug“ (**ABL009**)
- ▶ DVD „Hoch hinaus! Sicher arbeiten mit Hubarbeitsbühnen“ (**DVD016**)
- ▶ Plakat „Manipulation Amputation“ (**P007/2022**)
- ▶ Tipps „Ergonomische Gestaltung von Montagearbeitsplätzen“ (**T003**)

Sachgemäßes Benutzen von Leitern

Vor jedem Benutzen muss eine Leiter auf den ordnungsgemäßen Zustand, z. B. von Stufen

und Holmen, überprüft werden. Je nach der auszuführenden Arbeit sollte entweder eine Stehleiter oder eine Anlegeleiter verwendet werden.

- **Standicherheit** der Leiter durch rutschsicheren Untergrund gewährleisten; auf den Körperschwerpunkt achten, der immer zwischen den Holmen liegen soll; nie hinauslehnen, sondern die Leiter versetzen.
- **Schuhsohlen** säubern und Hände freimachen.
- **Anlegeleitern** dürfen nur bis zu einem Arbeitsplatz in Höhe von 5 m verwendet werden; ihr Anlegewinkel soll 65–75 Grad betragen.
- **Stehleitern** beim Aufstellen immer mit Spreizsicherung (Kette oder Gurt) vollständig spannen; das Übersteigen auf andere Bauteile von einer Stehleiter aus ist verboten.
- **Anlege-, Schiebe- und Mehrzweckleitern** sind zum Übersteigen geeignet, wenn sie mindestens einen Meter überstehen oder bauseits Festhaltungsmöglichkeiten vorhanden sind.

2.2 Tätigkeiten mit Gefahrstoffen

Beim Einsatz gefährlicher Arbeitsstoffe (Gefahrstoffe) gibt es vieles zu berücksichtigen. Sicherheitsdatenblätter, Betriebsanweisungen, Kennzeichnungen auf den Behältern und nicht zuletzt die Unterweisung für die Mitarbeitenden enthalten wichtige Informationen für das sichere Arbeiten.

Für Auszubildende gilt: Das Arbeiten mit Gefahrstoffen darf nur unter Aufsicht einer oder eines Fachkundigen stattfinden. Jeder sollte zudem bei Tätigkeiten mit Gefahrstoffen besondere Sorgfalt an den Tag legen. Denn Schäden an der Gesundheit stellen sich schleichend ein und treten oft erst nach Jahren zum Vorschein. Nicht nur der eigene Arbeitsplatz kann zur Gefahr werden, sondern auch der benachbarte, z. B. bei Tätigkeiten mit Lösemitteln.

Anforderungen an Tätigkeiten mit gefährlichen Arbeitsstoffen sind in der Gefahrstoffverordnung geregelt. Danach muss der Lieferant für jeden Gefahrstoff ein Sicherheitsdatenblatt mitliefern. Das muss von allen Mitarbeitenden eingesehen werden können. Der Behälter, in dem ein Gefahrstoff aufbewahrt wird, muss den rechtlichen Vorgaben entsprechend gekennzeichnet sein. Etliche Gefahrstoffe können

Firma: _____	BETRIEBSANWEISUNG GEM. § 14 GEFSTOFFV	
Arbeitsbereich: Werkzeugbau	Diese <u>Muster</u> -Betriebsanweisung muss vor Verwendung an die tatsächlichen Betriebsverhältnisse angepasst werden.	Stand: _____
Verantwortlich: _____ Unterschrift	Arbeitsplatz: Fräsmaschine Tätigkeit: Fräsen	B003
Gefahrstoffbezeichnung		

Auszug aus einer Betriebsanweisung

für den Organismus giftig sein, Allergien der Atemwege oder der Haut auslösen; in seltenen Fällen können sie auch krebserzeugend sein. Wie schützt man sich? Alle Mitarbeitenden, die mit Gefahrstoffen umgehen, müssen über die Gefährdungen und die Schutzmaßnahmen informiert sein. Deswegen ist mindestens einmal im Jahr, für Jugendliche jedes halbe Jahr, eine Unterweisung durchzuführen. Zudem muss sichergestellt werden, dass eine allgemeine arbeitsmedizinisch-toxikologische Beratung



Wer mit Gefahrstoffen umgeht, muss über die Gefährdungen und die Schutzmaßnahmen informiert sein.

erfolgt ist und eine Unterrichtung zu den arbeitsmedizinischen Vorsorgeuntersuchungen stattgefunden hat. Bei Tätigkeiten mit gesundheitsgefährlichen Arbeitsstoffen sind Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln in der Betriebsanweisung ausgewiesen.

Auf dem Etikett jedes Gefahrstoffes muss ausgewiesen sein: Bezeichnung des Produktes, Gefahrenpiktogramm mit Signalwort, Gefahrenhinweise und Sicherheitshinweise, Menge des Gefahrstoffes, Name, Anschrift und Telefonnummer des Lieferanten, ergänzende Informationen.



Folgende Schutzmaßnahmen beachten:

- Verarbeitungshinweise des Herstellers beachten.
- Sind technische Schutzmaßnahmen vorhanden, z.B. Absaugungen, müssen diese auch benutzt werden.
- Die Aufbewahrung von Gefahrstoffen am Arbeitsplatz ist nur in der Menge, die für eine Schicht benötigt wird, gestattet.
- Vom Unternehmen bereitgestellte persönliche Schutzausrüstung muss entsprechend der Betriebsanweisung genutzt werden.
- Hautschutz entsprechend dem Hautschutzplan anwenden.
- Das Abfüllen oder Aufbewahren von Gefahrstoffen in Lebensmittelgefäßen ist verboten.
- Treten bei Tätigkeiten mit Gefahrstoffen gesundheitliche Beschwerden auf, z. B. Hautreizungen, Arbeit unterbrechen, Vorgesetzte bzw. Vorgesetzten informieren und ggf. ärztlichen Rat einholen.
- Essen, Trinken und Rauchen ist bei Tätigkeiten mit Gefahrstoffen verboten.

Kühlschmierstoffe (KSS)

Die verschiedenen Arten der Metallbe- und -verarbeitung in der Feinmechanik erfordern den Einsatz von Kühlschmierstoffen. Kühlschmierstoffe haben chemische Zusätze, die beim unsachgemäßen Umgang Gesundheitsgefahren bewirken können. Hautkrankheiten gehören dazu, wie beispielsweise Ölakne, allergische Kontaktekzeme, Abnutzungsdermatosen, Ver-

Aus der Kennzeichnung erhält man den ersten Hinweis darauf, dass es sich um einen Gefahrstoff handelt, welche gefährlichen Eigenschaften dieser besitzt, welche Gefahren auftreten können und welche Schutzmaßnahmen erforderlich sind.

ätzungen, Infektionen durch Mikroverletzungen. Die PSA (z. B. Schutzhandschuhe und Schutzbrille gegen Spritzer) muss so getragen werden, wie es auf der Betriebsanweisung ausgewiesen ist. Dem Hautschutzplan kommt bei Tätigkeiten mit KSS eine besondere Bedeutung zu.

In Ausnahmefällen ist es möglich, dass KSS-Dämpfe entstehen, die krebserzeugende Stoffe enthalten können. Daher ist besonders darauf zu achten, dass die KSS keiner thermischen Überbeanspruchung ausgesetzt sind, aber auch nicht verunreinigt werden durch eine Nitriteinschleppung (z. B. über Zigarettenrauch, Essensreste etc.).

Die regelmäßige Überwachung von Nitritgehalt, pH-Wert und Temperatur ist durch die Gefahrstoffverordnung geregelt, für deren Einhaltung die Arbeitgeberin bzw. der Arbeitgeber zuständig ist.



Weitere Informationen unter www.bgetem.de, Webcode: 11205644

- ▶ Kurzbroschüre: Tipps „Hautschutz“ **(T006)**
- ▶ Testbogen „Gefahrstoffe“ **(ABL013)**
- ▶ interAKTIV, Lernmodul „Umgang mit Gefahrstoffen“, www.bgetem.de, **Webcode: 12149395**
- ▶ interAKTIV, Lernmodul „Hautschutz“, www.bgetem.de, **Webcode: 12460943**
- ▶ **Hautschutzportal:** hautschutz.bgetem.de

Darüber hinaus können in der Feinmechanik viele weitere Gefahrstoffe auftreten, wie z. B. Stäube bei der Metall-, Holz- und Kunststoffverarbeitung. Auch Gießharze/Kleber, Lösemittel, Reiniger, Säuren und Laugen stellen Gefahrstoffe dar.

GHS-PIKTOGRAMM	BEDEUTUNG
	Explosierende Bombe Beispiel: explosive Stoffe/Gemische
	Flamme Beispiel: entzündbare Flüssigkeiten, Gase, Feststoffe, Aerosole
	Flamme über einem Kreis Beispiel: oxidierend wirkende Feststoffe, Gase, Flüssigkeiten
	Gasflasche Beispiel: unter Druck stehende Gase
	Ätzwirkung Beispiel: auf Metalle korrosiv wirkend, hautätzend, schwere Augenschädigung
	Totenkopf mit gekreuzten Knochen Beispiel: giftig beim Einatmen, Verschlucken und bei Berührung
	Ausrufezeichen Beispiel: Reizung der Haut, Augen und Atemwege
	Gesundheitsgefahr Beispiel: Sensibilisierung der Atemwege, krebserzeugend
	Umwelt Beispiel: akut oder chronisch gewässergefährdend

Die neun weltweit geltenden Symbole nach GHS-System (Global Harmonisiertes System zur Klassifizierung und Kennzeichnung von Gefahrstoffen)

2.3 Brand- und Explosionsgefährdungen

Viele Stoffe und Materialien, die in der Feinmechanik eingesetzt werden, sind brennbar. Leicht zu erkennen sind solche Produkte oder Stoffe an dem Gefahrenpiktogramm GHS 02.

Bei Tätigkeiten mit Stoffen, die mit dem Gefahrenpiktogramm GHS 02 gekennzeichnet sind, sind Zündquellen, das Arbeiten mit offener Flamme, heiße Oberflächen, Wärmestrahlung und elektrische Funken zu vermeiden.

Zündquellen erkennen

Wichtig ist, mögliche Gefahren beim Arbeiten zu erkennen und rechtzeitig Schutzmaßnahmen zu treffen. Zündquellen können sein:

- heiße Oberflächen wie z. B. Glühlampen, heiß gelaufene Lager,
- Flammen und glimmende Gegenstände wie beispielsweise Schweißflammen, Öfen, Zigaretten,
- Metallspäne (auch im Absaugsystem),
- Funken, z. B. bei Schlag- und Schleifvorgängen, Schweißperlen,
- elektrische Funken, z. B. bei Entladung statischer Elektrizität,
- chemische Reaktionen, hervorgerufen z. B. durch Selbstentzündung lösemittelgetränkter Putzwolle.

Beim Löten mit der Flamme, Schweißen und Trennschneiden ist auf die Brand- und Explosionsgefahr zu achten und für Sicherheitsmaßnahmen zu sorgen. Alle **brennbaren Gase, Dämpfe und Stäube** können bei entsprechender

Konzentration in der Luft explosionsfähige Atmosphäre bilden. Wichtig ist es daher, dass vor Beginn der Arbeiten durch die Vorgesetzten die erforderlichen Schutzmaßnahmen veranlasst werden. Vorhandene Schutzeinrichtungen zur Vermeidung einer explosionsfähigen Atmosphäre müssen auf jeden Fall genutzt werden. Auskunft über Gefahren, Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln gibt die Betriebsanweisung.

Bei Tätigkeiten mit **leicht oder extrem entzündbaren Stoffen** sind folgende Schutzmaßnahmen zu beachten:

- Der Arbeitsplatz ist feuergefährdeter Bereich, daher besteht Rauchverbot.
- Feuer und offenes Licht sind verboten.
- Zündquellen ausschließen: heiße Oberflächen, Flammen, mechanisch erzeugte Funken, statische Elektrizität vermeiden.
- An oder in der Nähe des Arbeitsplatzes nur die notwendigen Mengen der leicht oder extrem entzündbaren Stoffe aufbewahren (höchstens Bedarf einer Schicht).
- Keine mit Öl, Fett oder Lösemitteln verschmutzte Kleidung tragen.
- Gebrauchte Putzlappen nur in dicht geschlossenem, nicht brennbarem Behälter mit der Aufschrift „Feuergefährlich“ aufbewahren.
- Behälter brennbarer Lösemittel oder Flüssigkeiten immer verschließen.
- Festlegungen der Betriebsanweisung umsetzen.

Feuerlöscher, Notausgänge und Rettungswege

Zum Löschen von Bränden und zur Rettung von Personen sind im Betrieb Vorkehrungen zu treffen. Feuerlöscher, Notausgänge und Fluchtwege müssen gekennzeichnet sein. Rettungswege müssen ständig freigehalten werden. Ausgangstüren und Verkehrswege dürfen während der Arbeitszeit nicht verschlossen bzw. verstellt sein.



GHS 02 Flamme – damit werden beispielsweise Kraftstoffe oder brennbare Lösemittel, wie z. B. Aceton oder Brennspritus, gekennzeichnet.



Bei Tätigkeiten mit entzündbaren Stoffen sind Schutzmaßnahmen zu beachten.

Tipps zum Verhalten im Brandfall

Oberstes Gebot ist: Ruhe bewahren, den Brand bei der Feuerwehr oder Werksfeuerwehr melden, Chefin bzw. Chef informieren und Feuermelder betätigen. Warnen Sie andere, helfen Sie Hilflösen und folgen Sie den Rettungswegen. Keine Aufzüge benutzen. Beim Löschen mit Handfeuerlöschern auf folgendes achten:

- Mit dem Wind und von vorne nach hinten löschen.
- Von unten nach oben löschen.
- Kurze Pulverstöße abgeben.
- Bei größeren Bränden gemeinsam mit mehreren Feuerlöschern gleichzeitig löschen (nicht alleine).

Übrigens: Auch die Handhabung von Handfeuerlöschern will gelernt sein. Warum also nicht einmal im Betrieb eine Übung anregen, um sich die Standorte der Feuerlöcher einzuprägen und gegebenenfalls in Zusammenarbeit mit der Feuerwehr ein Feuer zu löschen? Auf Baustellen immer vor der Arbeit einprägen, wo sich die Lösch-einrichtungen und Notausgänge vor Ort befinden.

BEDEUTUNG DER WICHTIGSTEN SYMBOLE



Feuerlöscher



Löschschauch



Brandmelder (manuell)



Brandmeldetelefon



Weitere Informationen unter www.bgetem.de,
Webcode: 11205644

- Tipps (Kurzbrochure) „Vorbeugender Brandschutz und Verhalten im Brandfall“ (T011)

2.4 Gefahren des elektrischen Stroms

Dass elektrischer Strom gefährlich ist, weiß jedes Kind. Ohne elektrischen Strom läuft andererseits aber fast nichts im Betrieb. Was also tun, damit keiner einen „Schlag“ bekommt?

Das Berühren Strom führender Teile an Maschinen und Anlagen muss jederzeit ausgeschlossen sein. Dazu sind insbesondere Schaltschränke geschlossen zu halten und die Teile der elektrischen Ausrüstung in regelmäßigen Abständen zu prüfen.

Für die elektrotechnischen Arbeiten, zu denen die Prüfung der elektrischen Arbeitsmittel, Fehler-suche und Reparaturen gehören, ist im Betrieb die Elektrofachkraft zuständig!

Bei einem Stromunfall führen Muskelverkrampfungen oft dazu, dass der oder die Verunglückte die elektrisch durchströmten Teile nicht mehr loslassen kann. In diesem Fall ist sofort die Anlage vom Netz zu trennen („Ausschalten“). Gelingt dies nicht, muss die verunglückte Person unter Zuhilfenahme isolierender Gegenstände (z. B. Besen mit Holzstiel) vom Stromkreis getrennt werden. Ohne Hilfsmittel könnte sonst auch die helfende Person mit durchströmt werden! Es muss der Notruf mit Hinweis auf einen Stromunfall veranlasst werden. Treten nach einem Stromunfall Bewusstlosigkeit, Atem- oder Herzstillstand auf, sind sofort Erste-Hilfe-Maßnahmen zu ergreifen. Eine Unterbrechung der Sauerstoffzufuhr zum Gehirn kann bereits in wenigen Minuten zu ernsten Schäden führen. Bei jedem Stromunfall, und sei es nur ein kurzer „Wischer“, sollte die bzw. der Verunfallte sofort Ärztin oder Arzt aufsuchen, damit eine Untersuchung und ein EKG zur Beurteilung der Herzfunktion vorgenommen werden können.



Für die elektrotechnischen Arbeiten im Betrieb ist die Elektrofachkraft zuständig.

WIRKUNGEN DES ELEKTRISCHEN STROMS AUF DEN MENSCHLICHEN KÖRPER

Wechselstrom (AC)	ab 0,5 – 2 mA	2 – 15 mA	15 – 25 mA	ab 25 mA
Mögliche Wirkungen	Wahrnehmung in der Regel als Kribbeln; evtl. Zusammenziehen der Muskeln	Schmerzen, evtl. noch lösbare Verkrampfungen; Schreckreaktionen führen ggf. zu Folgeunfällen (Sturz oder Fall)	Zunehmende Muskelverkrampfungen, Betroffener kann sich dadurch ggf. von der Stromleitung nicht selbst befreien; Störung von Kreislauf/Atmung	Steigende Gefährdung der Reizleitung des Herzens; Herzkammerflimmern und Herzstillstand möglich, bei Durchströmung Hitzeschäden bis Verbrennungen

Die Gesetzmäßigkeiten für Gleichstrom (DC) wurden hier nicht berücksichtigt, da elektrische Anlagen und Maschinen im betrieblichen Einsatz in der Regel mit Wechselstrom betrieben werden.



Wie sich elektrischer Strom auf den Menschen auswirkt, hängt von der Stromstärke, dem Stromweg im Körper, der Einwirkungsdauer und der Stromart (Gleich- oder Wechselspannung) ab.

Maschinen müssen regelmäßig von der Elektrofachkraft geprüft werden.

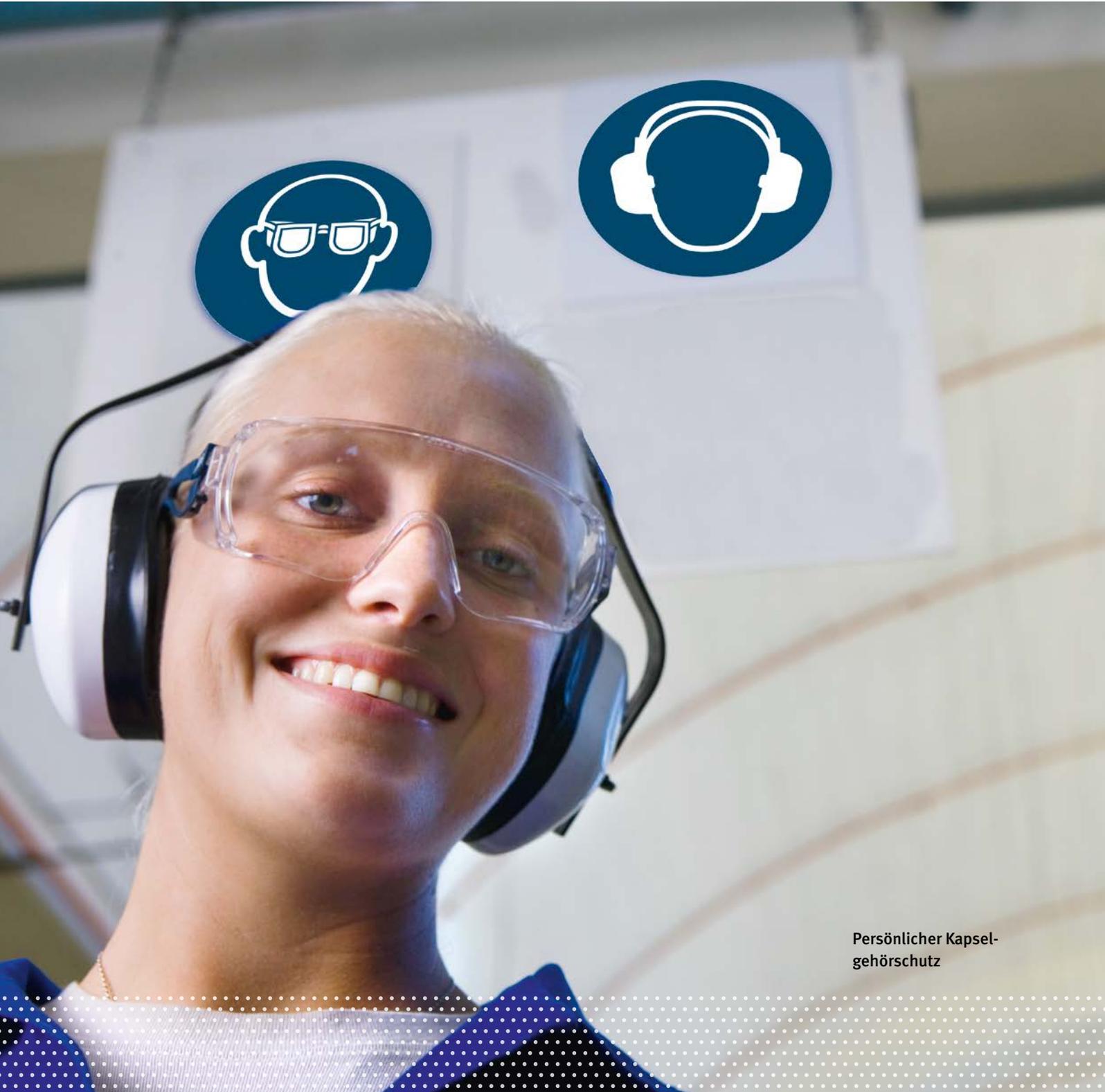


Weitere Informationen unter www.bgetem.de,
Webcode: 11205644

- ▶ DVD „Schutz vor den Gefahren des elektrischen Stroms“ (DVD001)
- ▶ Unterweisungshilfe „Umgang mit elektrischen Geräten“ (P022-7)
- ▶ Animationsfilm „Die fantastischen 5“, www.bgetem.de/fanta5

3

Gut zu wissen



Persönlicher Kapsel-
gehörschutz

3.1 Schutz vor Lärm

Als Lärm wird jede Form von Schall bezeichnet, die Gesundheit und Wohlbefinden beeinträchtigen kann. Dabei ist es egal, ob es sich um laute Musik aus dem Kopfhörer handelt oder um ohrenbetäubende Maschinengeräusche.

Gefährdungen ...

Lärm kann das Gehör schädigen oder zu besonderen Unfallgefahren führen. Zur Beurteilung der Wirkung auf den Menschen wird Schall in „Dezibel“ [dB(A)] gemessen. Ist ein Mensch über einen längeren Zeitraum einem über 8 Stunden täglich gemittelten Schallpegel von 85 dB(A) oder mehr ausgesetzt, kann es zu unheilbaren Gehörschädigungen (Lärmschwerhörigkeit) kommen. Dabei ist die Schallquelle unerheblich; neben den Maschinen am Arbeitsplatz sind auch Schallquellen im privaten Umfeld, wie z. B. Konzertbesuche zu berücksichtigen.

... und Schutzmaßnahmen

Für jegliche Form von Lärm in Betrieben gelten folgende Regeln und Werte: Ab einem Tages-Lärmexpositionspegel (das ist der Schallpegel als Durchschnittswert der 8-Stunden-Arbeitsschicht) von 80 dB(A) am Arbeitsplatz ist vom Betrieb persönlicher Gehörschutz zu stellen; ab einem Tages-Lärmexpositionspegel von 85 dB(A) ist das Benutzen des Gehörschutzes verpflichtend. Betriebsteile mit einem örtlichen Schallpegel über 85 dB(A) (Lärmbereich) müssen mit dem Gebotsschild „Gehörschutz benutzen“ gekennzeichnet sein.

Damit eine beginnende Lärmschwerhörigkeit rechtzeitig erkannt wird, muss die Arbeitgeberin bzw. der Arbeitgeber allen Beschäftigten, die in Betriebsbereichen mit Tages-Lärmexpositionspegeln über 85 dB(A) tätig sind, eine arbeitsmedizinische Pflichtvorsorge organisieren.

GEHÖRSCHUTZARTEN



Gehörschutzstöpsel aus Schaumstoff

- vor dem Gebrauch zu formen
- geeignet bei längerer Tragedauer
- einmalige Verwendung

(Foto: UVEX)



Persönlich angepasster Gehörschutz (Otoplastik)

- individuell geformt
- geeignet bei längerer Tragedauer
- mehrmalige Verwendung

(Foto: Phonak)



Bügelgehörschutz

- fertig geformt
- schließt den Gehörgang ab
- geeignet, wenn Stöpsel im Gehörgang schlecht getragen werden (Foto: UVEX)



Kapselgehörschutz

- für häufige, jedoch jeweils kurzzeitige Verwendung geeignet (Foto: UVEX)



Weitere Informationen unter medien.bgetem.de

- ▶ Tipps „Gehörschäden vorbeugen“ (T014)
- ▶ Unterweisungshilfe „Gehörschutz“ (PU022-6)



Lärmschwerhörigkeit entsteht zunächst fast unmerklich. Schützen Sie sich.

3.2 Lasten transportieren und Ergonomie am Arbeitsplatz

Beim Umgang mit Lasten im innerbetrieblichen Transport passieren die meisten Unfälle. Ein wichtiger Grund für besondere Vorsicht! Die körpergerechte (ergonomische) Gestaltung von Arbeitsplätzen, das richtige Heben und Tragen und die Bereitstellung geeigneter Arbeitsmittel haben großen Einfluss auf die Effizienz beim Transport, aber auch auf die Sicherheit und Gesundheit der Mitarbeitenden.

Die Last mit der Last

Beim Heben und Tragen können große Belastungen für Rücken und Gelenke auftreten. Einseitige Bewegungen, extrem schwere Lasten sowie ungünstige Körperhaltungen können Probleme verursachen. Dabei sind neben den zu bewegenden

Lastgewichten vor allem auch die Häufigkeit und die Art der Bewegungen von Bedeutung. Schwere Lasten sind, wenn möglich, in mehreren Teilen oder alternativ zu zweit zu transportieren.

Ungünstige Körperhaltungen vermeiden

Immer mit geradem, möglichst aufrechtem Rücken in die Hocke gehen und die Last anheben. Bei Lastaufnahme in der Hocke das Gesäß nach hinten schieben und die Knie nicht weiter als 90 Grad beugen. Die Last nicht ruckartig, sondern mit gleichem Tempo durch Streckung der Hüft- und Kniegelenke körpernah anheben. Beim Anheben, Umsetzen und Absetzen von Lasten die Wirbelsäule nicht verdrehen; Richtungsänderungen durch Umsetzen der Füße mit dem ganzen Körper vornehmen. Beim Tragen von Lasten auf eine aufrechte Körperhaltung achten und nicht ins Hohlkreuz gehen. Aber auch eine gute körperliche Fitness von Bauch-, Rücken- und Schultermuskulatur beugt Gesundheitsgefährdungen vor. Bei einseitiger Tätigkeit sollte darauf geachtet werden, die Körperhaltung regelmäßig zu wechseln.

Starke Hilfe

Immer, wenn es möglich ist, Hilfsmittel wie Hebehilfen, Tragegurte, Transportwagen oder Sackkarren zum Transportieren schwerer Lasten verwenden. Stets darauf achten, dass die Hände nicht seitwärts über die Außenkanten hinausragen. Es muss sichergestellt werden, dass nichts kippt, abrollt oder runterrutscht. Transportgut darf nie überstehen.



Bei einseitiger Tätigkeit darauf achten, regelmäßig die Körperhaltung zu ändern.

Beim Anschlagen, Absetzen und Stapeln der Lasten beachten:

- Passendes Anschlagmittel wählen.
- Seile zum Anschlagen nicht über scharfe Kanten ziehen.
- Ketten und andere Anschlagmittel prüfen und nicht überlasten.

Allgemein gilt:

- Keine Türen oder Ausgänge verstellen.
- Rettungswege freihalten.
- Feuerlöscheinrichtungen zugänglich lassen.
- Schalt- und Verteilertafeln frei lassen.

Wer im Betrieb ein Elektrofahrzeug, wie z. B. einen Gabelstapler, als Transportmittel fährt, muss dafür ausgebildet und gesondert beauftragt sein. Es gilt ein Fahrverbot für Personen unter 18 Jahren. Immer dort, wo Fußgänger und Transportgeräte gemeinsame Wege benutzen, ist besondere Aufmerksamkeit und gegenseitige Rücksichtnahme gefordert.



Wenn möglich, Hilfsmittel wie Transportwagen verwenden.

Gut geschützt

Sicherheitsschuhe beim Transport von Lasten tragen! Sicherheitsschuhe sind erforderlich, weil mit Verletzungen durch herabfallende Gegenstände oder durch Quetschen mit Transportmitteln oder Lasten zu rechnen ist.



Weitere Informationen unter [medien.bgetem.de](https://www.medien.bgetem.de)

- ▶ Unterweisungshilfe „Heben und Tragen“ (PU022-16)
- ▶ Broschüre „Ergonomie“ (MB008)
- ▶ Tipps „Lasten bewegen von Hand“ (T041)



Lasten immer nah am Körper tragen



Einseitige Belastungen vermeiden – beidseitig tragen



Für längere Transportstrecken Hilfsgeräte benutzen

3.3 Erste Hilfe und Verhalten bei Unfällen

Anderen Menschen zu helfen, ist für die meisten eine Selbstverständlichkeit. Wer nach einem Unfall wegschaut, obwohl er Hilfe leisten könnte, macht sich sogar strafbar. Auch Berufsstartende sollten sich deshalb mit der Ersten Hilfe auskennen. In jedem Betrieb gibt es ausgebildete Ersthelferinnen, Ersthelfer und Informationen darüber, was im Falle eines Falles zu tun ist.

Voraussetzung für eine erfolgreiche Erste Hilfe nach einem Unfall ist ruhiges, überlegtes und zielbewusstes Handeln. Zur Hilfeleistung ist grundsätzlich jeder verpflichtet. Im Betrieb muss gewährleistet sein, dass bei der Arbeit jederzeit eine in der Ersten Hilfe ausgebildete Person (betriebliche Ersthelferin bzw. betrieblicher Ersthelfer) anwesend ist. Je nach Betriebsgröße, muss die Unternehmensleitung eine bestimmte Anzahl von Beschäftigten zu Ersthelfenden ausbilden lassen. Die Kosten hierfür und für den Auffrischkurs (alle zwei Jahre) zahlt die BG.

Bei einem Elektrounfall mit Kreislaufstillstand durch Herzkammerflimmern oder Herzstillstand sowie bei schwersten Verbrennungen hat die Erstversorgung größte Dringlichkeit. Allerdings gilt folgende Reihenfolge: Der Eigenschutz der Rettenden hat immer Vorrang, d. h. bei Niederspannung zunächst den Strom ausschalten, dann helfen. Bei Hochspannungsunfällen muss sofort der Notruf abgesandt werden. Hilfeleis-

tungen können erst dann erfolgen, wenn eine Freigabe durch herbeigerufenen Fachpersonal stattgefunden hat (Abschalten der Anlage, Sicherung, Feststellen der Spannungsfreiheit). Nach Stromunfällen sollte in jedem Fall ein Arzt aufgesucht werden.

Geeignete Erste-Hilfe-Leistungen nach Unfällen sind auf einem Aushang beschrieben und durch entsprechende Abbildungen erläutert. Dieser „Erste-Hilfe-Aushang“ muss in jedem Betrieb angebracht sein. Je nach den betrieblichen Gegebenheiten enthält er weitere Angaben wie Rettungsleitstelle (Notruf), Ersthelfende, Sanitätsraum, Unfallmeldestelle, Krankenwagen, ärztlicher Kontakt für Erste Hilfe, Durchgangsärztin bzw. Durchgangsarzt und Krankenhaus.

Jede Erste-Hilfe-Leistung muss, auch wenn kein Arztbesuch erforderlich ist, in einem dem Erste-Hilfe-Material beigefügten Verbandbuch dokumentiert werden.



Das Erste-Hilfe-Material muss an die betrieblichen Erfordernisse angepasst sein.

BEDEUTUNG DER WICHTIGSTEN SYMBOLE



Erste Hilfe



Notruftelefon



Automatisierter externer Defibrillator (AED)



Augenspüleinrichtung

Den Notruf richtig absetzen (112):**Wo** ist der Notfall?**Warten** auf Zusatzfragen der Rettungsleitstelle; beispielhafte Zusatzfragen:**Was** ist genau geschehen?**Wie viele** Verletzte/Erkrankte?**Welche** Verletzungen/Erkrankungen?

Besteht Lebensgefahr?

Elektronenfälle:

- 1 Eigensicherung beachten, vor jeder Hilfsmaßnahme Unterbrechen des Stromkreises, bei Hochspannung Freischaltung und Freigabe grundsätzlich durch Fachpersonal.
- 2 Nach Bergung (Entfernung aus dem Stromkreis) sofort Bewusstsein und Atmung prüfen.
- 3 Ggf. sind Wiederbelebungsmaßnahmen notwendig, wobei der Einsatz eines AED lebensrettend sein kann.
- 4 Sofortige ärztliche Vorstellung ist notwendig, ggf. Notruf und Alarmierung des Rettungsdienstes.

Hochspannungsunfälle:

- 1 Notruf absetzen.
- 2 Stromfluss unterbrechen (Freigabe der Anlage durch Fachpersonal abwarten! Eigenschutz!).
- 3 Verunglückten bergen.
- 4 Zustand und Bewusstsein prüfen, ggf. sofort Erste-Hilfe-Maßnahmen durchführen.

Augenverätzungen:

- 5 Bei Augenverätzungen mit einer zweiten helfenden Person, die das Auge aufhält (Schutzhandschuhe tragen), das betroffene Auge gründlich mit fließendem Wasser spülen. Das gesunde Auge muss geschützt werden. Im Auge verbliebene feste Stoffe mechanisch, z. B. mit einem feuchten Tupfer, entfernen.
- 6 Anschließend zur Ruhigstellung beide Augen mit einem sterilen Verband verbinden und Notruf zur umgehenden Arztbehandlung absetzen.



Das Erste-Hilfe-Material muss gut zugänglich sein.

**Weitere Informationen**

- ▶ Meldeblock „Dokumentation der Erste-Hilfe-Leistungen“, **DGUV Information 204-021**
- ▶ Broschüre „Anleitung zur Ersten Hilfe“, **DGUV Information 204-006**
- ▶ Broschüre „Automatisierte Defibrillation im Rahmen der betrieblichen Ersten Hilfe“, **DGUV Information 204-010**
- ▶ DGUV Arbeitsblatt 1: „Null Plan?“, www.dguv-lug.de, **Webcode: lug912089**, s. u. Lehrmaterialien
- ▶ Wann ist eine stationäre Überwachung nach Stromunfall indiziert? DGUV Fachinformation www.dguv.de, **Webcode: d97465**

3.4 Sicherheitskennzeichnung am Arbeitsplatz

Schilder und Hinweiszeichen begegnen uns überall. Im Betrieb stehen sie je nach Form, Farbe und abgebildetem Piktogramm für Verbote, Gebote, Warnungen oder Hinweise.

Die Kennzeichnung von Gefahrstellen oder Rettungseinrichtungen sowie der Hinweis auf persönliche Schutzmaßnahmen sind vorgeschrieben. Die verwendeten Kennzeichen sind

durch die Arbeitsstättenregel „Sicherheits- und Gesundheitsschutzkennzeichnung“ (ASR A 1.3) vereinheitlicht. Sie sollen schnell und leicht verständlich die Aufmerksamkeit auf Gefahren lenken. Die Sicherheitskennzeichnung darf ausschließlich für Hinweise verwendet werden, die sich auf die persönliche Sicherheit beziehen.



Gefahrstellen und Rettungseinrichtungen müssen gekennzeichnet werden.



Weitere Informationen unter medien.bgetem.de

► Plakat „Stirb langsam?“ (P004/2022)

DIE FARBEN UND GEOMETRISCHEN FORMEN HABEN FOLGENDE BEDEUTUNG:

	Rot deutet auf eine unmittelbare Gefahr oder ein Verbot hin. Darüber hinaus wird es zur Kennzeichnung und Standortangabe brandschutztechnischer Einrichtungen eingesetzt.		Rund können Gebots- und Verbotsschilder sein.
	Gelb bedeutet „Vorsicht!“ (mögliche Gefahr) und wird als Farbe für Warnzeichen verwendet.		Ein Dreieck mit der Spitze nach oben ist immer ein Warnzeichen.
	Grün deutet auf Gefahrlosigkeit hin (z. B. Kennzeichnung von Notausgängen) und wird außerdem als Hinweis für Einrichtungen der Ersten Hilfe benutzt.		Die quadratische Form ist für Rettungs- und Brandschutzzeichen reserviert.
	Blau findet Anwendung zusammen mit Bildzeichen oder Text auf Gebotszeichen, z. B. „Gehörschutz tragen“.		Rechteckig dürfen Rettungs-, Hinweis- oder Zusatzzeichen sein.



Sicherheits- und Gesundheitsschutz-
kennzeichen beachten

BEISPIELE FÜR SICHERHEITS- UND GESUNDHEITSSCHUTZKENNZEICHEN



Rauchen
verboten



Feuer, offenes Licht und
Rauchen verboten



Für Fußgänger
verboten



Mit Wasser löschen
verboten



Kein Trinkwasser



Allgemeines
Warnzeichen



Warnung vor
elektrischer
Spannung



Warnung vor
Laserstrahl



Warnung vor
gegenläufigen
Rollen



Warnung vor
explosionsfähiger
Atmosphäre



Augenschutz
benutzen



Handschutz
benutzen



Gehörschutz
benutzen



Erste Hilfe



Krankentrage



Bildschirmarbeit in der Feinmechanik kann sehr unterschiedlich aussehen.

3.5 Arbeiten am Bildschirm

Ob bei der Arbeit oder zu Hause – Bildschirm und Computer sind aus unserem Leben nicht mehr wegzudenken. Damit dabei die Gesundheit nicht auf der Strecke bleibt, gibt es hier ein paar Tipps und Tricks zur Arbeit am Bildschirm.

Fast jeder arbeitet zumindest hin und wieder am PC. Nach der Arbeit am Computer müde und erschlagen? Das muss nicht sein, wenn der Computerarbeitsplatz – auch zu Hause – nach ergonomischen Gesichtspunkten eingerichtet ist. Das bedeutet: Bewegungsfreiheit, keine Zwangshaltungen, gute Beleuchtung und die richtige Sitzposition.

So sollte zum Beispiel ein Bildschirmarbeitsplatz aussehen:

- Höhenverstellbarer Stuhl (von 40 bis 53 cm) mit in der Neigung verstellbarer Lehne. ¹
- Hände und Oberarme sowie Ober- und Unterschenkel bilden jeweils einen rechten Winkel oder größer (gegebenenfalls eine Fußstütze

verwenden, wenn kleine Personen den Boden nicht mit den Füßen erreichen). ②

- Höhenverstellbarer Tisch (von 62 bis 125 cm) oder Tisch mit fester Höhe von ca. 72 cm und einer Fläche von mindestens 80x160 cm ③
- Der Bildschirm steht parallel zum Lichteinfall, ist dreh- und neigbar sowie flimmerfrei. Der Einfall des Tageslichtes ist regulierbar, beispielsweise mit Jalousien oder Rollos.
- Der Monitor ist so platziert, dass sich ein unverzerrtes Bild ohne Reflexionen ergibt.
- Die eingestellte Schriftgröße sorgt für gute Lesbarkeit.
- Ein Sehabstand von 50 cm zwischen Auge und Monitor sollte nicht unterschritten werden (etwa eine Armlänge ohne Hand). ④
- Die oberste Zeile auf dem Bildschirm liegt unterhalb der Augenhöhe.
- Der Raum ist hell und gut ausgeleuchtet.
- Alle Kabel sind sicher verlegt, z. B. in Kabelkanälen.

Wer sich regelmäßige Pausen gönnt, trägt zur Entlastung von Rücken, Augen und Muskeln bei. Als Ausgleich zu der einseitigen sitzenden Tätigkeit am Bildschirm sollte jede Möglichkeit

zur Bewegung genutzt werden. Das ist auch im Büro möglich.

Telefonieren oder Unterlagen durchsehen kann man auch im Stehen und anstelle des Aufzugs lässt sich die Treppe benutzen. In der Freizeit ist regelmäßiger Sport ein gutes Mittel, um gesund zu bleiben.



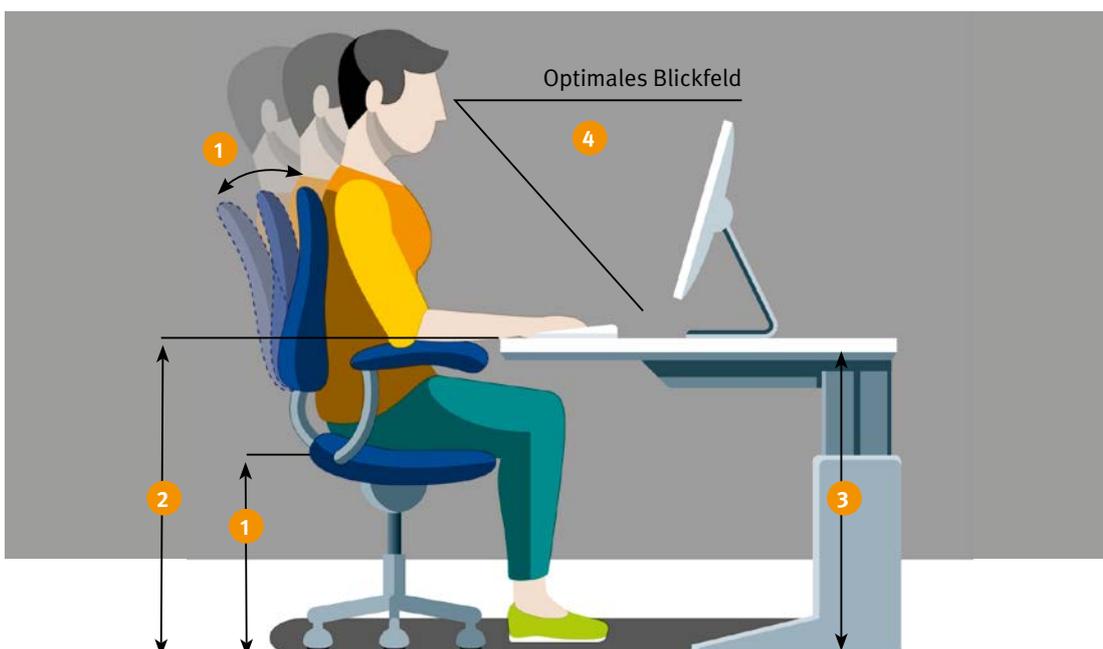
Weitere Informationen unter www.bgetem.de,
Webcode: 11205644

► interAKTIV: Bildschirm-Fitnesstrainer,
www.bgetem.de, Webcode: 17209593

► Tipps „Arbeiten am Bildschirm“ (T040)

► Broschüre „Bildschirm- und Büroarbeitsplätze – Leitfaden für die Gestaltung“
DGUV Information 215-410

► interAKTIV, Lernmodul „Sicherheit an Büroarbeitsplätzen“, www.bgetem.de,
Webcode: 12132366



Gestaltungsregeln für den Bildschirmarbeitsplatz

3.6 Ergonomietipps für den Alltag

Bringen Sie Bewegung ins Büro! Ein paar einfache Tipps helfen Ihnen dabei. Machen Sie regelmäßig Ausgleichsübungen, sorgen Sie für Abwechslung zur sitzenden Tätigkeit. Das geht einfach und schnell und wirkt auch dem Stress entgegen.

Tipps für richtiges Sitzen

Unbedingt die vorhandenen Verstellmöglichkeiten des Bürostuhles nutzen, vor allem die bewegliche Rückenlehne für dynamisches Sitzen. Die Widerstandskraft der Rückenlehne sollte genau auf das Körpergewicht eingestellt sein. Die Sitzfläche des Stuhls sollte immer vollständig ausgenutzt werden und zwischen Kniekehle und Sitzfläche zwei Finger breit Platz sein. Die Höhe der Armlehnen ist so einzustellen, dass die Ellenbogen sie bei entspannt herabhängenden Schultern und Oberarmen locker berühren können.

Tipps zur Bewegungsfreiheit

Für ausreichend Platz am Arbeitsplatz sorgen:

- **auf dem Tisch** (für Tastatur, Maus, Handauflage etc.),
- **unter dem Tisch** (für die Beine) und als
- **Bewegungsfläche** für den Nutzer (rund um den Bürostuhl am Fußboden).

Bewegung als Ausgleich zum Sitzen

Ständiges Sitzen sollte vermieden werden. Bestimmte Tätigkeiten lassen sich sehr gut im Stehen durchführen wie:

- die Post öffnen,
- telefonieren,
- kurze Gespräche führen.

Postfächer, Drucker und Kopierer in Nebenräumen aufstellen, denn das fördert ein gezieltes Gehen und ist ein guter Ausgleich zur einseitigen sitzenden Tätigkeit. Besuchen Sie ruhig einmal Ihren Gesprächspartner im Hause anstatt zu telefonieren. So tun Sie dem Bewegungsapparat gut und pflegen gleichzeitig die sozialen Kontakte!

Keine Notebooks als Dauerlösung

Notebooks ohne zusätzliche Tastatur und Maus sind zur dauerhaften Benutzung an einem festen Arbeitsplatz nicht geeignet. Eine komfortable Verbindung zu erforderlichen Peripherie-Geräten lässt sich nur über eine Docking-Station realisieren. Wenn keine mobile Arbeit erforderlich ist, empfiehlt es sich, fest installierte Computer mit externer Tastatur, Bildschirm und Maus nutzen.



Telefonieren und Unterlagen durchsehen geht auch im Stehen; anstelle des Aufzugs öfter mal die Treppe benutzen.

Vorlagenhalter nutzen

Bei schreibintensiven Tätigkeiten sind Vorlagenhalter erforderlich. Diese sollten ausreichend groß, stabil, standfest und verstellbar sein. Damit beim Blickwechsel zwischen Bildschirm und Vorlagenhalter ergonomische Verhältnisse vorliegen, ist der Vorlagenhalter unmittelbar neben dem Bildschirm in gleicher Höhe und Neigung zu positionieren.

20 Minuten Fitness am Bildschirm

Wer ständig am Computer arbeitet und fast ausschließlich einer sitzenden Tätigkeit nachgeht, sollte am besten täglich ein kleines Fitnessprogramm am Arbeitsplatz absolvieren. Dafür wurde ein Bildschirm-Fitnesstrainer entwickelt, der in den Arbeitsalltag integriert werden kann (www.bgetem.de, Webcode: 17209593). Machen Sie die Übungen nicht ruckartig, sondern langsam und vorsichtig, um Verletzungen zu vermeiden.



**Weitere Informationen unter www.bgetem.de,
Webcode: 11205644**

► DVD „Unternehmen in Bewegung“ (DVD068)

Berufsgenossenschaft Energie Textil Elektro Medienerzeugnisse – Träger der gesetzlichen Unfallversicherung

Jedes Unternehmen wird entsprechend seinem Gewerbe­zweig von der zuständigen Berufs­genossenschaft betreut. An der Spitze der Berufsgenossenschaft stehen Vertreter­ver­sammlung und Vorstand, die sich jeweils zur Hälfte aus ehrenamtlichen Vertretern der Arbeitgebenden und der Versicherten zusam­men­setzen.

Die Aufgaben der Berufsgenossenschaften sind:

- 1 Verhütung von Arbeitsunfällen, Berufs­krankheiten und arbeitsbedingten Gesundheitsgefahren
- 2 Leistungen zur Rehabilitation der Unfall­verletzten
- 3 Entschädigung durch Geldleistungen

Die Erhaltung des Lebens und der Gesundheit der im Beruf stehenden Menschen ist oberstes Gebot für die Berufsgenossenschaften. Deshalb hat der Gesetzgeber den Unfallversicherungs­trägern die Verhütung von Unfällen als erste und wichtigste Aufgabe zugewiesen. Durch den Technischen Aufsichtsdienst überwachen die Berufsgenossenschaften die Durchführung

der Unfallverhütung und beraten die Betriebe und die Mitarbeitenden in allen Fragen der Arbeitssicherheit.

Neben der Verhütung von Arbeitsunfällen und arbeitsbedingten Gesundheitsgefahren ist die zweite wichtige Aufgabe die gesundheitliche Wiederherstellung der Unfallverletzten. Die Berufsgenossenschaften unterhalten zu diesem Zweck eigene Unfallkrankenhäuser. Reha­Beraterinnen und Reha-Berater sorgen dafür, dass möglichst alle Verletzten wieder in das Berufsleben eingegliedert werden.

Während der Arbeitsunfähigkeit sichert die Berufsgenossenschaft den Lebensunterhalt ab. Bleiben gravierende Gesundheitsschäden zurück, wird eine Rente gezahlt. Dadurch soll verhindert werden, dass jemand wegen eines Arbeitsunfalles oder einer Berufskrankheit einen finanziellen Schaden erleiden muss.

Wenn Sie eine Frage zur Arbeitssicherheit haben, wenden Sie sich an Ihre Berufsgenos­sen­schaft.

**Berufsgenossenschaft
Energie Textil Elektro
Medienerzeugnisse**

Gustav-Heinemann-Ufer 130
50968 Köln
Telefon 0221 3778-0
Telefax 0221 3778-1199

Bestell-Nr. AB015

5 · 5 · 3 – Stand: 04/23 Alle Rechte beim Herausgeber
Gedruckt auf Papier aus nachhaltiger Forstwirtschaft

 www.bgetem.de

 facebook.com/bgetem

 youtube.com/dieibgetem

 twitter.com/bg_etem

 www.bgetem.de/ganzsicher

 instagram.com/bg_etem

 xing.to/bgetem

 de.linkedin.com/company/bgetem