



DER RATGEBER
ZUM THEMA
AUGENSCHUTZ

AUGENSCHUTZ

AUGENSCHUTZ IN BERUFEN
MIT EXTREMER BELASTUNG



INHALT

AUGENSCHUTZ IN BERUFEN MIT EXTREMER BELASTUNG

1. ARBEITS- UND AUGENSCHUTZ IM BERUF	SEITE 2
1.1 Arbeitsschutzgesetz	SEITE 2
1.2 Augenschutz	SEITE 7
<hr/>	
2. GEFÄHRDUNGEN DES AUGES UND IHRE FOLGEN	SEITE 10
2.1 Sonneneinstrahlung, Licht, Laser	SEITE 10
2.2 Feuer	SEITE 14
2.3 Chemische Belastung / Arbeiten im Labor	SEITE 16
<hr/>	
3. GEFÄHRDETE / BETROFFENE BERUFSGRUPPEN	SEITE 20
3.1 Handwerk, Metallverarbeitung (Schweissen), Bau, etc.	SEITE 20
3.2 Laboranten (Chemie, Biologie, Technik)	SEITE 22
3.3 Feuerwehr	SEITE 23
3.4 Garten und Landschaftsbau	SEITE 24
3.5 Allgemeine Tipps für gesunde Augen	SEITE 25

1. ARBEITS- UND AUGENSCHUTZ IM BERUF

Der Schutz des Menschen, insbesondere der Schutz unserer Augen, ist ein essentieller Bestandteil, wenn es um Arbeitsschutz geht. Viele Menschen arbeiten tagtäglich mit Stoffen oder Geräten, die eine potentielle Gefährdung für die Augen darstellen. Wir wollen in diesem E-Book das Thema Arbeitsschutz und Augenschutz intensiv betrachten. Dabei gehen wir auf die Gefahren für die Augen und die betroffenen Berufsgruppen näher ein.

1.1 Arbeitsschutzgesetz

Allgemeine Informationen

In Deutschland trat ein Arbeitsschutzgesetz erstmalig im Jahre 1996 in Kraft und gilt ausnahmslos für alle Tätigkeitsbereiche. Die letzte aktuell gültige Version ist aus dem Jahr 2013. Es gehört zu den sogenannten Bundesgesetzen und gilt damit für die gesamte Bundesrepublik. Ziel des Gesetzes ist es, internationale EU-Richtlinien in nationales Recht umzuwandeln. Der komplette Titel des Gesetzes lautet: „Gesetz über die Durchführung von Maßnahmen des Arbeitsschutzes zur Verbesserung der Sicherheit und des Gesundheitsschutzes der Beschäftigten bei der Arbeit“.

In der Schweiz trat 1966 das Arbeitsgesetz (ArG) in Kraft. Dieses „Bundesgesetz über die Arbeit in Industrie, Gewerbe und Handel“ regelt sämtliche Faktoren in sowohl öffentlichen als auch privaten Betrieben, die Auswirkungen auf die Arbeitssicherheit haben, um dadurch die Gesundheit der Arbeitnehmer zu schützen. Darüber hinaus regeln weitere Gesetze den Gesundheitsschutz und die Arbeitssicherheit am Arbeitsplatz, die von Betrieben sowie Arbeitnehmern befolgt werden müssen. Neben dem Arbeitsgesetz gelten das Unfallversicherungsgesetz (UVG), das Bundesgesetz über die Produktsicherheit (PrSG) und seine Verordnung (PrSV) sowie das Chemikaliengesetz



(ChemG) und seine Verordnungen und das Mitwirkungsgesetz (MwG).

Inhalte des Arbeitsschutzgesetzes

Ein wesentlicher Aspekt im Rahmen des deutschen Arbeitsschutzgesetzes ist die Gefährdungsbeurteilung. Sie beinhaltet ein Herleiten möglicher Gefahren, die am Arbeitsplatz auftreten können. Dabei beschränkt sich das Gesetz nicht nur auf herkömmliche Gefährdungsarten, wie z. B. schwere körperliche Belastung oder Chemikalien. Es geht ebenso auf Gefahren ein, die durch unzureichende Qualifikation oder Überarbeitung der Mitarbeiter entstehen. Anhand dieser Gefährdungsbeurteilungen sind vom Arbeitgeber Massnahmen zu treffen, welche wiederum auf ihre Wirksamkeit zu überprüfen sind.

Das in der Schweiz geltende Arbeitsgesetz beinhaltet u. a. Vorgaben zu Arbeits- und Ruhezeiten, zur Nacht-, Sonntags- und Schichtarbeit, zum Jugendschutz sowie zum Sonderschutz für Schwangere und Mütter. Zudem werden arbeitsmedizinische, -hygienische und -organisatorische Massnahmen sowie ergonomische Anweisungen aufgeführt. Das Unfallversicherungsgesetz (UVG) in der Schweiz

enthält neben der Regelung zur verpflichtenden Berufsunfall- und Berufskrankheitenversicherung zudem Vorschriften, die nicht nur die Arbeitssicherheit betreffen, sondern auch zur Prävention dienen sollen. Das Bundesgesetz über die Produktesicherheit (PrSG) beschäftigt sich mit der Sicherheit von Konsumgütern sowie Arbeitsmitteln. Es regelt überdies die Sicherheit von persönlichen Schutzausrüstungen, von Maschinen und Aufzügen sowie von Gasgeräten und einfachen Druckbehältern oder Druckgeräten. Im Chemikaliengesetz (ChemG) werden die Anforderungen an den Handel mit Chemikalien geregelt. Das Mitwirkungsgesetz (MwG) richtet sich an die Arbeitnehmer, die durch aktive Beteiligung auf den Zustand von Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz Einfluss nehmen sollen.

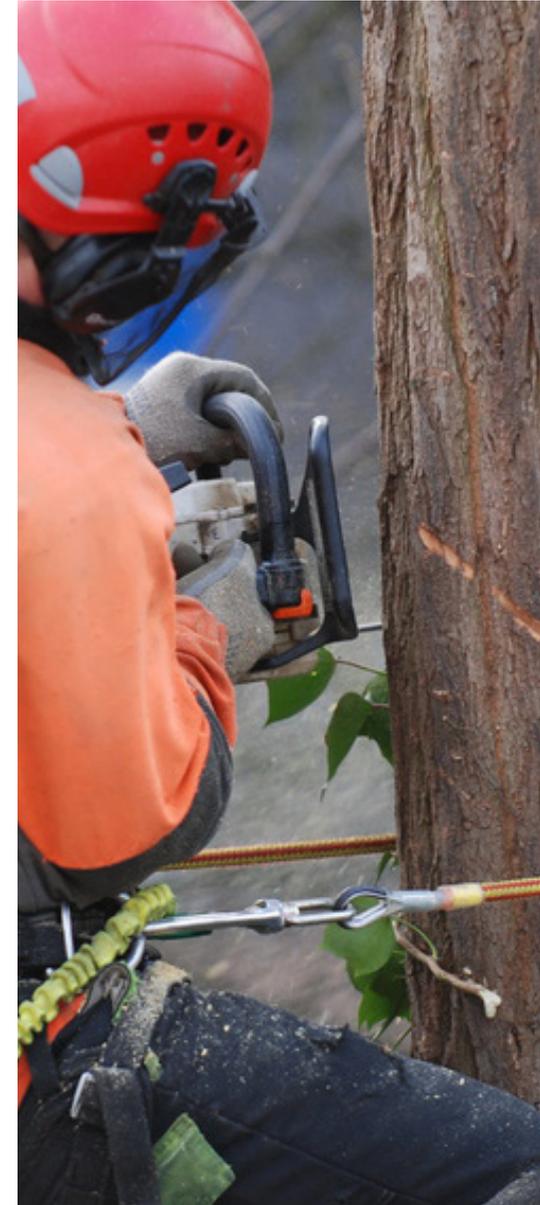
Pflichten von Arbeitgeber und Arbeitnehmer

Sowohl Arbeitgeber als auch Arbeitnehmer haben im Sinne des Arbeitsschutzes Rechte und Pflichten. Der Arbeitgeber, der für die Gefährdungsbeurteilung verantwortlich ist, muss nötige Mittel zur Verfügung stellen, sodass seine Mitarbei-

ter ausreichend geschützt werden. Dazu zählen unter anderem Schutzkleidung und die Absicherung durch Notausgänge. Des Weiteren muss er dafür Sorge tragen, dass alle Mitarbeiter angemessen unterwiesen werden. Wichtig ist zudem eine korrekte Dokumentation, z. B. von Vorsorge- oder Abhilfemassnahmen. Doch auch der Arbeitnehmer hat im Sinne des Arbeitsschutzgesetzes Pflichten. So muss er den Anweisungen des Vorgesetzten Folge leisten und eine vorgeschriebene Schutzausrüstung verwenden. Zudem muss er den Arbeitgeber über Mängel und mögliche Gefahren informieren.

Erlass von Verordnungen

Auf Basis der § 18 und 19 des Arbeitsschutzgesetzes wurden zahlreiche Verordnungen erlassen, die weitere Inhalte im Detail regeln. Hierzu zählen unter anderem die Gefahrstoffverordnung sowie PSA-Benutzungsverordnung. PSA steht für „Persönliche Schutzausrüstung“. Hier wird darauf eingegangen, in welcher Form der Arbeitgeber dem Arbeitnehmer Schutzkleidung zur Verfügung stellen muss.



**SICHERHEITS-
EXPERTE FRANZ
RATH ERKLÄRT:**

Exkurs: Systematische Vorgehensweise bei der Beurteilung von Gefährdungen

Die übergeordneten Ziele einer Fachkraft für Arbeitssicherheit bestehen darin, sichere und gesundheitsgerechte Arbeitssysteme zu gestalten sowie krankheits- und verletzungsbewirkende Faktoren abzuwehren. Mögliche Gefahren sind an der Quelle zu bekämpfen und die Systemsicherheit, unter Berücksichtigung der Massnahmenhierarchie T.O.P.*, sicherzustellen. Anhand der sieben Handlungsschritte einer Sicherheitsfachkraft, erfolgt die systematische Beurteilung von Gefährdungen. Hierbei handelt es sich um die Schritte:

- ▶ Analyse
- ▶ Beurteilung
- ▶ Setzen von Zielen
- ▶ Entwicklung von Lösungsalternativen
- ▶ Auswahl der Lösung
- ▶ Durch- und Umsetzung der Lösung
- ▶ Wirkungskontrolle

Nach erfolgter Analyse und Auflistung der Gefährdungsfaktoren mit den jeweils dazugehörigen Gefahrenquellen und gefahrbringenden Bedingungen, werden diese im Hinblick auf das vorhandene Risiko beurteilt und bewertet. Hierbei sind geeignete Beurteilungsmethoden sowie gesetzliche Bestimmungen, Vorgaben und Empfehlungen von den Berufsgenossenschaften zu berücksichtigen.

Die Beurteilung der Gefährdungen im Betrieb kann unter anderem mit dem Verfahren nach Nohl, unter Verwendung einer Risikomatrix, erfolgen. Bei diesem Verfahren können die identifizierten Defizite, unter Berücksichtigung von Eintrittswahrscheinlichkeit und der möglichen Schadensschwere, beurteilt werden. Anhand des ermittelten Grenzniveaus wird deutlich, ob das errechnete Risiko akzeptabel oder inakzeptabel ist. Im zweiten Fall kann das vorhandene Risiko so nicht hingenommen werden, sodass sich ein entsprechender Handlungsanlass ergibt.

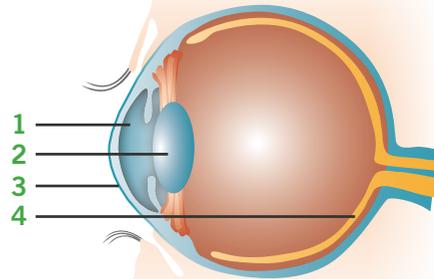
1.2 Augenschutz

Die Augen sind ein sensibles Organ und essentiell für den Menschen. Mit Hilfe des Auges nehmen wir unsere Umgebung wahr und orientieren uns.

Sie warnen uns vor möglichen Gefahren und sichern somit das Überleben. Daher kommt dem Augenschutz im Beruf eine zentrale Bedeutung zu.



* T.O.P.: Technische Massnahmen, Organisatorische Massnahmen, Persönliche Massnahmen



DAS MENSCHLICHE AUGE IM ÜBERBLICK

Das menschliche Auge funktioniert nur im Zusammenspiel seiner wichtigsten Bestandteile:

- 1 Pupille:** Über die Pupille gelangt das Licht ins Auge. Je nach Helligkeit kann sie durch Öffnen oder Zusammenziehen den Einfall des Lichts regulieren.
- 2 Linse:** Mit Hilfe der Linse sehen wir auf unterschiedliche Entfernungen scharf. Dies ermöglicht uns ihr Muskel, der sich je nach Bedarf zusammenzieht oder entspannt.
- 3 Hornhaut:** Sie bildet eine Schutzschicht und wehrt das Auge gegen äussere Einflüsse ab. Zudem ist sie an der Bündelung des Lichts beteiligt.
- 4 Netzhaut:** Sie befindet sich an der hinteren Wand des Augapfels und leitet die aufgenommenen Lichtsignale über den Sehnerv an unser Gehirn weiter. Ausserdem ermöglicht sie das Sehen von Farben. Hierbei wird deutlich: Sind ein oder mehrere Bestandteile des Auges geschädigt, hat dies für den Menschen fatale Folgen.

Augenschutz am Arbeitsplatz

Aufgrund der Bedeutung des Auges für den Menschen wird deutlich, dass Unternehmen, in denen akute Gefährdungen bestehen, diese erkennen müssen. Im nächsten Schritt sind geeignete Schutzmassnahmen zu treffen. Diese gehen weit über das Bereitstellen von persönlicher Schutzausrüstung hinaus. So können beispielsweise auch bauliche Veränderungen notwendig sein. Wichtig ist zu beurteilen, in welchem Umfang Gefährdungen entstehen können, welche Zeitspanne sie umfassen und wie hoch die Wahrscheinlichkeit des Auftretens ist.



GEFÄHRDUNGEN DES AUGES

Gefährdungen des Auges setzen sich zusammen aus:

- ▶ mechanische Gefährdungen (z. B. Staub oder Splitter)
- ▶ optische Gefährdungen (z. B. UV- oder Laserstrahlung)
- ▶ chemische Gefährdungen (z. B. Säuren oder Lösungen)
- ▶ thermische Gefährdungen (z. B. starke Hitze- oder Kälteeinwirkung)
- ▶ biologische Gefährdungen (z. B. durch infiziertes Blut)
- ▶ elektrische Gefährdung (z. B. durch Lichtbögen bei Kurzschluss)

Inwieweit diese potentiellen Gefährdungen das menschliche Auge beeinträchtigen, erfahren Sie im nächsten Kapitel.

2. GEFÄHRDUNGEN DES AUGES UND IHRE FOLGEN

In unserem zweiten Kapitel möchten wir die Gefährdungen für das Auge genauer unter die Lupe nehmen. Welche Folgen hat zu viel Licht für unser Auge? Wie kann Feuer unser Sehvermögen gefährden? Und wie schütze ich mich gegen chemische Substanzen? All diese Fragen werden im Folgenden beantwortet.

2.1 Sonneneinstrahlung, Licht und Laser

Zu viel Licht schadet unserem Auge. Doch Licht ist nicht gleich Licht. Wir unterscheiden in sichtbares und nicht sichtbares Licht. Nicht sichtbare Strahlen sind beispielsweise UV-A-Strahlen oder UV-B-Strahlen. Ihre Wellenlänge beträgt etwa zwischen 280 und 400 nm. Sichtbares Licht weist eine höhere Wellenlänge auf. Diese ist letztendlich entscheidend. Denn je höher die Wellenlänge ist, desto tiefer dringen die Strahlen ins menschliche Auge ein und können es dort schädigen.

Je nach Wellenlänge ergeben sich also unterschiedliche Gefahren für das Auge:

Kurzzeitschäden:

- ▶ Entzündung oder Schädigung der Hornhaut
- ▶ Bindehautentzündung
- ▶ Schädigung der Netzhaut

Langzeitschäden:

- ▶ Hautkrebs
- ▶ Grauer Star



Um die Gefährdung durch UV-Strahlen besser beurteilen zu können, gilt es herauszufinden, bei welchen Tätigkeiten diese besonders stark in Erscheinung treten. Denn UV-Licht findet sich nicht nur im Sonnenlicht.

Weitere Quellen sind:

- ▶ elektrische Bögen (bei Gleichstrom)
- ▶ Fluoreszenzleuchten
- ▶ LEDs („Light-Emitting Diode“)
- ▶ Halogenlampen

Dabei ist nicht nur die Intensität und Wellenlänge der Strahlen entscheidend. Vielmehr ist die spätere mögliche Schädigung des Auges von der Expositionsdauer abhängig – also davon, wie lange das Licht auf das Auge einwirkt. Generell gilt: Je länger diese, desto grösser die Schädigung.

Arbeitsrechtliche Konsequenzen

Um Arbeitnehmer zu schützen, die einer zu hohen Strahlung ausgesetzt sind, muss der Arbeitgeber entsprechende Massnahmen einleiten. Dabei gilt herauszufinden, wie hoch die tägliche Belastung tatsächlich ist. Hierfür muss entsprechendes Fachpersonal geeignete Messungen durchführen,

aus denen sich die Belastung für den einzelnen Mitarbeiter berechnet. Gemäss internationaler Richtlinien beträgt der maximal zulässige Grenzwert für UV-Strahlen 10.000 J/m^2 für die Dauer eines regulären Arbeitstags (entspricht acht Stunden). Sollte der Wert überschritten werden, sind zusätzliche Schutzmassnahmen zu ergreifen.

Mögliche Schutzmassnahmen

Die zu ergreifenden Schutzmassnahmen unterteilen sich in drei verschiedene Kategorien:

- ▶ technische Schutzmassnahmen:
z. B. bauliche Veränderungen, wie das Anbringen von Blenden
- ▶ organisatorische Schutzmassnahmen:
z. B. Verminderung der Expositionsdauer durch Änderung der Arbeitsvorgänge oder Vergrösserung des Abstands des Mitarbeiters zur Strahlenquelle
- ▶ persönliche Schutzmassnahmen:
z. B. Tragen einer Schutzbrille

Hieraus wird deutlich, dass die Verantwortung des Augenschutzes nicht nur beim Arbeitgeber, sondern auch beim Arbeitnehmer liegt.

Nur durch ein Zusammenspiel aller Schutzmassnahmen kann eine Schädigung des Auges vermieden werden.

Gefahren durch Laserstrahlung

Neben den UV-Strahlen kann auch die Laserstrahlung das Auge erheblich schädigen. In vielen Tätigkeitsbereichen hat der Laser mittlerweile Einzug gehalten. Sowohl in der Medizin und der Wissenschaft, in der Industrie als auch in der IT-Branche sind Laser nicht mehr wegzudenken. Immer mehr Menschen haben daher während ihrer Arbeitszeit mit Laserstrahlen zu tun. Dies ist beispielsweise bei folgenden Tätigkeiten der Fall:

- ▶ Einstellung von Maschinen
- ▶ Gravieren oder Abschneiden von Metallen
- ▶ Materialuntersuchungen

Viele Arbeitnehmer sind sich der besonderen Gefahr jedoch nicht bewusst. Dadurch erhöht sich die Wahrscheinlichkeit für mögliche Schäden.

Hierunter fallen beispielsweise:

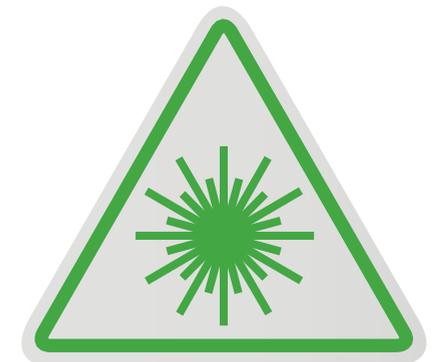
- ▶ Verbrennungen der Netzhaut
- ▶ trockene Augen
- ▶ Schädigung der Linse

Daher ist es von grosser Notwendigkeit, dass der Arbeitgeber die Arbeitsschutzmassnahmen so hoch wie möglich hält.

Hierunter fallen beispielsweise:

- ▶ das Anbringen von dunklen Matten / Wänden (zur besseren Lokalisierung der Strahlen)
- ▶ die Vermeidung von Reflexionen durch Spiegel oder spiegelnde Flächen
- ▶ die persönliche Schutzausrüstung

Laserstrahlen sind elektromagnetische Wellen mit hoher Intensität, sehr kleinem Frequenzbereich und scharfer Bündelung. Ihre Klassifizierung muss also bei der Ermittlung der möglichen Belastung berücksichtigt werden.



2.2 Feuer

Auch Feuer schädigt das menschliche Auge. Dabei wirken gleich zwei gefährliche Komponenten auf das Auge ein: Infrarotstrahlung und Hitze. Besondere Vorsicht ist bei folgenden Tätigkeiten geboten:

- ▶ Schweißen
- ▶ Arbeit mit glühenden Quellen
- ▶ Löschen von Feuer

Beim Schweißen entstehen beispielsweise gefährliche Lichtbögen, die zur Verbrennung der Netzhaut führen können. Die Infrarotstrahlen sind zudem in der Lage, die Flüssigkeit der Augenlinse irreversibel zu schädigen, was letztendlich eine Trübung der Linse nach sich zieht. Die Folge ist ein sogenannter Feuerstar, aus dem im schlimmsten Fall eine Erblindung resultiert. Auch durch Feuer entstehender Rauch schädigt das Auge. Er trocknet es aus und reizt es. Die Konsequenz sind Entzündungen des Augenlids oder der Bindehaut. Betroffene klagen über tränende und brennende Augen und über ein Fremdkörpergefühl. Die Beeinträchtigungen sind jedoch reversibel und gut zu behandeln.

Massnahmen des Arbeitgebers bei Feuergefährdung

Aufgrund der Gefahren, die das Feuer mit sich bringt, ist es unabdingbar, dass Arbeitgeber geeignete Schutzvorkehrungen treffen. So ist beispielsweise in brandgefährlichen Räumen oder Gebäuden ein spezielles Sicherheitsglas zu verbauen, welches widerstandsfähig gegen Feuer und Hitze ist. Beim Einsatz von Flüssigkeiten (z. B. in der Hydraulik) sind ebenfalls feuerbeständige Materialien zu verwenden.

Werden bei Arbeiten sogenannte Feuerungsanlagen eingesetzt, gelten hier nochmals besondere Bestimmungen. Feuerungsanlagen sind Einrichtungen, in denen Stoffe zu einem speziellen Zweck verbrannt werden. Es gelten folgende Auflagen:

- ▶ Die Anlage darf auf keinen Fall eine Gefährdung in Form von Bränden, Explosionen oder Flammenrückschläge zur Folge haben. Sie ist daher so zu konzipieren, dass während der Bedienung keinerlei Gefahren für das Personal oder andere Personen entstehen.

- ▶ Wenn notwendig, sind die Anlagen mit sogenannten Druckentlastungseinrichtungen zu versehen; dies kann beispielsweise durch das Anbringen von speziellen Explosionsklappen erreicht werden.
- ▶ Die bei der Verbrennung entstehenden Gase bzw. der Rauch müssen durch Leitungen ins Freie transportiert werden. Eine mögliche Rückführung ins Gebäude muss ausgeschlossen sein.
- ▶ Das Innere der Anlage muss eine künstliche Absaugung enthalten, die verhindert, dass aus der Brennkammer Gase oder Ähnliches in den Feuerungsraum austreten.
- ▶ Die Beschickung der Anlagen muss so konzipiert sein, dass keine Gefahr für den Bediener entsteht. Bei der Zufuhr von Gasen, Flüssigkeiten

oder Stäuben sollte die Zugabe daher automatisiert durch Leitungen erfolgen.

Persönliche Schutzausrichtung bei Arbeiten mit Feuer

Neben den Massnahmen, die durch den Arbeitgeber zu treffen sind, spielt bei der Gefahr der Augen durch das Feuer die persönliche Schutzausrüstung ebenfalls eine entscheidende Rolle. Die Verwendung von Schutzbrillen steht dabei an oberster Stelle. Hierbei ist wichtig, dass diese hitzebeständig und undurchlässig für Infrarotstrahlen sind. Neben herkömmlichen Modellen gibt es Vollsichtschutzbrillen oder spezielle Schweißerbrillen, die für diese aussergewöhnliche Belastung konzipiert sind.



2.3 Chemische Belastung / Arbeiten im Labor

Wer in einem Labor arbeitet, setzt sich ebenfalls zahlreichen Gefährdungen für das Auge aus. Viele chemische Substanzen oder deren Dämpfe greifen das zarte Gewebe an und schädigen es irreversibel. Dazu zählen vor allem zwei Stoffgruppen:

- ▶ ätzende Stoffe,
z. B. Säuren oder Laugen
- ▶ reizende Stoffe,
z. B. Lösemittel

Dabei ist entscheidend, welche Menge des Stoffs mit dem Auge in Berührung kommt und in welcher Konzentration. Generell geht von ätzenden Stoffen eine grössere Gefahr aus. Sie können das Gewebe des Auges vollständig zerstören und führen zu einer starken Beeinträchtigung der Sehfähigkeit bis hin zur Erblindung. Reizende Stoffe haben hauptsächlich Entzündungen zur Folge, die jedoch gut behandelbar sind.

Biologische Gefahren

Auch in biologischen Laboratorien besteht ein besonderer Bedarf an Augen-

schutz, selbst wenn hier nur selten mit chemischen Substanzen hantiert wird. Vielmehr besteht die Gefahr, dass Augen in Kontakt mit infektiösem Material, wie Bakterien oder Viren, kommen. Dies kann beispielsweise beim Arbeiten mit Blutproben oder mikrobiologischem Material passieren. Infektionen im Auge sind die Folge. Sie können folgende Entzündungen hervorrufen:

- ▶ Konjunktivitis – Entzündung der Bindehaut: Das Auge ist geschwollen und gerötet. Ein eitriger Ausfluss ist ebenfalls typisch. Bei Nicht-Behandlung besteht Gefahr, dass das andere Auge ebenfalls in Mitleidenschaft gezogen wird.
- ▶ Keratitis – Entzündung der Hornhaut: Betroffene klagen über Schmerzen und sind stark lichtempfindlich. Das Sehvermögen ist eingeschränkt.
- ▶ Uveitis – Entzündung der Aderhaut: Die Augen sind stark gerötet und lichtempfindlich. Ist die Netzhaut ebenfalls betroffen, können Sehstörungen auftreten.

Weitere Gefahren bestehen durch Geräte oder Lichtquellen, die im Rahmen der Arbeit eingesetzt werden. Hierunter

fallen beispielsweise Lampen, die der Keimabtötung dienen. Die Gefahr hier entsteht durch die UV-Strahlung, die wir bereits in Kapitel 2.1 beschrieben haben.

Sicherheitsvorschriften im Labor

Aufgrund der potentiellen Gefahren, die bei der Arbeit im Labor bestehen, sind umfangreiche Sicherheitsvorschriften unumgänglich. Die an das deutsche Arbeitsschutzgesetz angegliederte Gefahrstoffverordnung bildet hierfür eine wichtige Grundlage. In der Schweiz werden die Grundsätze für den Umgang mit Gefahrstoffen im Chemikaliengesetz (ChemG) und den dazu geltenden Verordnungen (ChemV) festgelegt. Darüber hinaus bestehen in der Schweiz eine Stoffverordnung (StoV) mit Regelungen über umweltgefährdende Stoffe und ein Umweltschutzgesetz (USG) mit Vorgaben zum Schutz der Natur. Sowohl in den deutschen als auch schweizerischen Gesetzgebungen finden sich Überschneidungen zum sicheren Arbeiten mit Gefahrenstoffen.

Beide Gesetze regeln unter anderem, dass für jeden Gefahrstoff folgende

Informationen festgelegt sein müssen:

- ▶ das Gefährlichkeitsmerkmal,
z. B. reizend oder ätzend
- ▶ die Art der Kennzeichnung (Symbole)
- ▶ Verpackung bei Transport
- ▶ Lagerungsbedingungen

Zusätzlich sind für alle verwendeten Stoffe Sicherheitsdatenblätter beim jeweiligen Hersteller anzufordern, in denen wichtige Informationen zur Substanz enthalten sind. Für jedes Labor gibt es zudem einen Sicherheitsbeauftragten, der für die jeweiligen Gefahrstoffe eine Betriebsanweisung erstellt. Darin ist enthalten, welche besonderen Vorsichtsmassnahmen zu beachten sind und wie bei einem möglichen Kontakt mit dem Stoff umzugehen ist. Wichtig ist, dass alle Mitarbeiter, die mit den Gefahrstoffen arbeiten, ausreichend über die Betriebsanweisungen informiert sind. Sie müssen daher regelmässig geschult werden. Zudem sollte die Betriebsanweisung für alle Mitarbeiter jederzeit einsehbar sein.

Mögliche Schutzmassnahmen

Nach Beurteilung der möglichen Gefährdungen sind durch den Arbeitgeber,

wie im Arbeitsschutzgesetz gefordert, geeignete Massnahmen zu treffen. Dies bedeutet in erster Linie, dass das Labor technisch so ausgerüstet wird, dass eine Gefahr von vorneherein vermieden wird. So dürfen gefährliche Arbeiten in chemischen Laboren nur unter Abzügen durchgeführt werden. Die verstellbare Glasscheibe ist geschlossen zu halten. Sie schützt vor möglichen Spritzern, während der Abzug austretende Gase und Dämpfe abführt. In biologischen Laboren arbeiten die Laboranten analog dazu unter einer sogenannten Laminar Flow, die durch Luftströme eine Kontamination der Aussenluft verhindert. Zusätzlich sind in biologischen oder medizinischen Laboratorien geeignete Hygienemassnahmen zu treffen. Darunter fallen die Desinfektion der Arbeitsmittel und Hände. In jedem Fall müssen alle Mitarbeiter eines Labors über geeignete persönliche Schutzausrüstungen verfügen. Dies können z. B. Schutzbrillen oder komplette Schutzschilde sein. Für Brillenträger bietet es sich an, eine Schutzbrille mit Stärke anfertigen zu lassen.

ERSTE HILFE BEI AUGENVERLETZUNGEN

Sollte trotz aller Schutzvorkehrungen ein Gefahrstoff mit dem Auge in Berührung kommen, sind sofort Erste-Hilfe-Massnahmen einzuleiten. Hierfür stehen in jedem Labor Augenduschen zur Verfügung. Bei deren Verwendung ist Folgendes zu beachten:

- ▶ Auge gründlich ausspülen, meist über mehrere Minuten
- ▶ das Augenlid offen halten
- ▶ das gesunde Auge schützen

In jedem Fall ist nach Abschluss der Erste-Hilfe-Massnahmen ein Augenarzt aufzusuchen.



3. GEFÄHRDETE / BETROFFENE BERUFSGRUPPEN

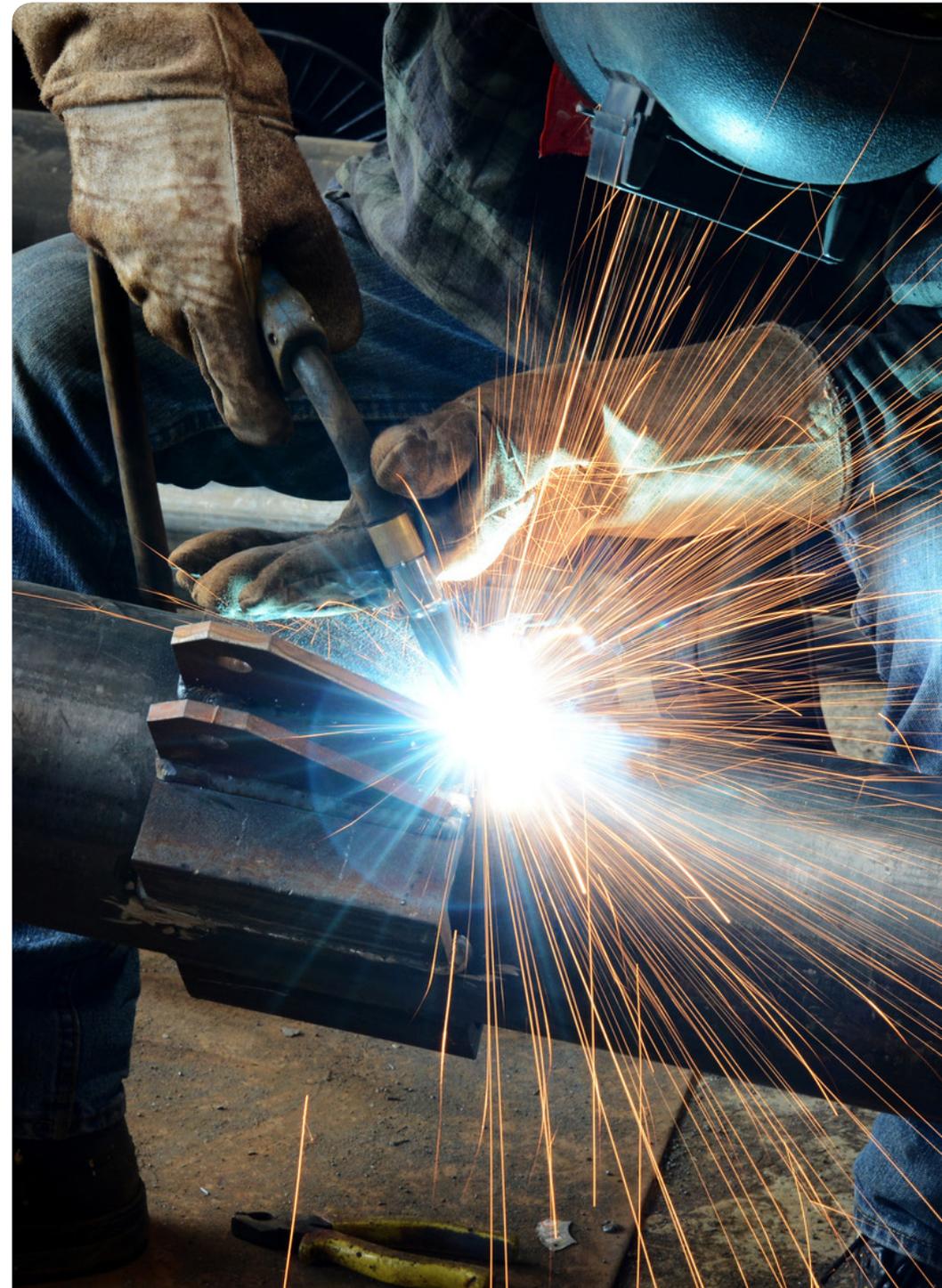
Im letzten Kapitel unseres E-Books gehen wir auf einzelne Berufsgruppen ein, die aufgrund ihrer Tätigkeiten vom Augenschutz besonders betroffen sind. Das Auge gehört mit einem Anteil von 14 % zu dem am zweithäufigsten betroffenen Körperteil im Rahmen von Arbeitsunfällen. Gemäss einer Statistik der Schweizerischen Versicherungsanstalt (Suva) werden jährlich etwa 32.000 berufsbedingte Augenunfälle registriert. Eine Zahl, die sich vermeiden liesse, wenn jeder verantwortungsvoll mit dem Thema umgehen würde. Wir erläutern, inwieweit die unterschiedlichen Berufsgruppen Gefahren ausgesetzt sind und was jeder persönlich tun kann, um sich und andere zu schützen.

3.1 Handwerk, Metallverarbeitung (Schweissen), Bau

Viele Handwerker sind tagtäglich mit akuten Gefahren für Auge und Gesicht konfrontiert. Vor allem Vorgänge wie Schweißen oder das Zuschneiden von Metallen oder anderen Bauteilen bergen Risiken: Entstehende Hitze, UV-Strahlen oder umherfliegende Teilchen wie Splitter oder Späne schädigen die Augen irreversibel, was zu einer erheblichen Beeinträchtigung der Sehkraft führt. Daher ist in diesen Bereichen die

persönliche Schutzausrüstung unabdingbar. Die Schweizer eidgenössische Koordinationskommission für Arbeitssicherheit (EKAS) hat eine Leitlinie für Arbeitsschutz auf den Weg gebracht. Für den Schutz vor Strahlen und wegfliegenden Teilchen werden folgende Sichtschutzarten empfohlen:

- ▶ Korbbrillen: Sie umschliessen die Augen vollständig und bieten einen frontalen sowie seitlichen Schutz. Sie sind normalen Bügelbrillen vorzuziehen.
- ▶ Schutzschirme: Sie bestehen aus



einer durchsichtigen Sichtscheibe, die mit Hilfe eines Tragkörpers am Kopf befestigt wird. Die Scheibe ist hochklappbar und bei Bedarf auszu-tauschen. Im Gegensatz zu einem gewöhnlichen Schutzschild haben Schutzschirme eine höhere Schutz-wirkung. Sie passen sich den Be-wegungen des Körpers an. Die arbeitende Person hat dabei beide Hände zur freien Verfügung.

- ▶ Schutzhauben: Sie bieten einen noch umfassenderen Schutz, da sie den kompletten Kopf inklusive Schulter-partien umschliessen.

Zum eigenen Schutz ist es für jeden Ar-beiter verpflichtend, die vom Arbeitge-ber zur Verfügung gestellte Schutzaus-rüstung in Anspruch zu nehmen. Selbst wenn Arbeiten nur kurz andauern, ist die Schutzkleidung ohne Ausnahmen anzulegen. Sollte dem Arbeiter auffal-len, dass Ausrüstungsgegenstände de-fekt sind oder einen Mangel aufweisen, ist der Arbeitgeber darüber zu informie-ren. Des Weiteren hat jeder Mitarbeiter die Verantwortung, andere Kollegen, die sich in Reichweite aufhalten, über anstehende Arbeiten zu informieren.

Nur so können auch diese sich entspre-chend schützen oder Abstand halten.

3.2 Laboranten (Chemie, Biologie, Technik)

Laboranten arbeiten hauptsächlich in der Industrie, an Universitäten oder in medizinischen Laboren. Sie forschen oder führen wichtige Prüfungen und Analysen durch. Aufgrund ihres täg-lichen Kontakts mit Chemikalien oder anderen gefährdenden Stoffen besteht für Sie ein permanentes Risiko für Au-genverletzungen. Verätzungen, Reizun-gen oder Entzündungen sind die Folge. Neben der Verwendung der persön-lichen Schutzausrüstung sind für Laboranten folgende Sicherheitsvor-kehrungen von grosser Bedeutung:

- ▶ Bei Arbeiten unter dem Abzug ist dieser geschlossen zu halten.
- ▶ Verschüttete Chemikalien sind umge-hend aufzunehmen und zu entsor-gen.
- ▶ Lösemittelabfälle und gefährliche Chemikalienreste müssen separat gesammelt werden.
- ▶ Beim Umfüllen von Chemikalien

in kleinere Gebinde sind diese entsprechend zu beschriften.

- ▶ Die Mitarbeiter müssen die entspre-chenden Betriebsanweisungen, inklu-sive Gefahrensymbole, kennen und sich mit Erste-Hilfe-Massnahmen vertraut machen.
- ▶ Augen- und Notduschen sind regelmässig auf ihre Funktion zu prüfen.

Laboratorien müssen einen Sicherheits-beauftragten ernennen und Mitarbeiter zu Ersthelfern ausbilden. Sie nehmen regelmässig an Schulungen zu den entsprechenden Vorschriften und Ge-setzen (z. B. der Gefahrstoffverordnung) teil und stellen sicher, dass diese in den Laboratorien umgesetzt werden.

3.3 Feuerwehr

Feuerwehren tragen in der Gesellschaft wesentlich zur allgemeinen Sicherheit bei. Sie löschen Feuer und sind an lebensrettenden Massnahmen oder dem Bergen von Menschen und Tieren beteiligt. Dabei setzen sie nicht selten die eigene Gesundheit aufs Spiel. Die Augen sind ein besonders gefährdetes Organ.

Folgende Punkte rufen erhebliche Be-einträchtigungen hervor:

- ▶ Infrarotstrahlung und Hitze durch lodernde Flammen
- ▶ Rauch
- ▶ aufspritzendes Schaummittel beim Mischen
- ▶ umherfliegende Splitter und andere Teilchen
- ▶ austretende Flüssigkeiten beim Be-dienen hydraulischer Maschinen



3.4 Garten und Landschaftsbau

Gärtner gehören auf den ersten Blick nicht unbedingt zu einer gefährdeten Berufsgruppe. Sie pflegen private oder öffentliche Gärten oder stehen in Gartencentern mit grosser Pflanzenkenntnis beratend zur Seite. Im Rahmen der Gartenpflege gehen die Tätigkeiten jedoch über das Setzen von Pflanzen oder das Jäten von Unkraut hinaus. Oft ist ein Zurückschneiden von Bäumen oder Sträuchern erforderlich. Bei diesem Vorgang entstehen Teilchen wie Späne oder andere Pflanzenreste. Sie können in das Auge eindringen und Entzündungen hervorrufen.

Gefahr durch Sonnenlicht

Da sich Gärtner hauptsächlich im Freien aufhalten, ist die Gefahr durch Sonnenlicht ebenfalls nicht zu unterschätzen. UV-A-Strahlen und UV-B-Strahlen gelangen ohne geeignete Schutzbrille ungehindert in das Auge und führen zu Schädigungen der Netz-, Binde- oder Hornhaut. Auch die Augenlinse kann bei längerer Sonneneinstrahlung gefährdet werden. Eine Trübung, einhergehend mit einer verminderten Sehkraft,

ist die Folge. Was viele Betroffene nicht wissen: Hautkrebs kann auch im Auge entstehen. Daher ist selbst bei einfachen Tätigkeiten darauf zu achten, zumindest eine Sonnenbrille als Schutz zu tragen.

Der Eichenprozessionsspinner als Gefahrenpotential

Durch das Arbeiten in der freien Natur können Gärtner mit der Raupe des Eichenprozessionspinners in Kontakt kommen. Dessen Ausbreitung nimmt seit 20 Jahren stetig zu. Die Brennhaare, welche sie zum Schutz vor Fressfeinden einsetzen, enthalten das Gift Thaumetopoein. Dies kann bei Kontakt mit der Haut oder Schleimhäuten Irritationen hervorrufen. Ist das Auge betroffen, entstehen Bindehaut- und Hornhautentzündungen.

Beschwerden dauern bis zu zwei Wochen an. In gefährdeten Gebieten sind daher weitere Schutzvorkehrungen für Gärtner zu beachten:

- ▶ Eichen sind vor Arbeiten auf einen möglichen Befall zu kontrollieren.
- ▶ Jeglicher Kontakt mit den Raupen oder deren Nestern ist zu vermeiden.

- ▶ Hände sind nach den Tätigkeiten gründlich zu reinigen.
- ▶ Augenschutz (Korbbrille) ist während der ganzen Arbeit zu tragen.
- ▶ Bei Beschwerden ist umgehend ein Arzt aufzusuchen und von den Vorkommnissen zu unterrichten.

3.5 Allgemeine Tipps für gesunde Augen

Jede Berufsgruppe, bei deren Arbeiten Schutzbrillen verpflichtend vorgeschrieben sind, sollte diese nicht nur ohne Ausnahme tragen, sondern auch regelmässig überprüfen. Denn nur Schutzbrillen, die in einem optimalen Zustand sind und einen guten Tragekomfort bieten, sind wirklich hilfreich. Drückt eine Brille oder rutscht sie von der Nase, ist dies bei dauerhafter Verwendung nicht praktikabel. Gegebenenfalls muss der Arbeitgeber andere Modelle oder Grössen beschaffen. Sogenannte Überbrillen für Brillenträger sind oft umständlich und bieten weniger Schutz. Schutzbrillen können jedoch bei einschlägigen Optikern mit Sehstärke bestellt werden. Beschädigte Schutzbrillen sind umgehend zu ersetzen.

AUGENSCHUTZ AUSSERHALB BESONDERER GEFÄHRDUNGEN

Wer während seines Berufsalltags keinen besonderen Gefahren ausgesetzt ist, sollte trotzdem seine Augengesundheit nicht ausser Acht lassen. Folgende Tipps sind dabei hilfreich:

- ▶ Bei Arbeiten am Computer sind Grundregeln, wie z. B. der Abstand zum Bildschirm oder dessen Neigungswinkel zu beachten.
- ▶ Bei längerer Fokussierung eines nahen Gegenstandes sollten die Augen zwischendurch Ziele in der Ferne betrachten.
- ▶ Ein Aufenthalt an der frischen Luft bietet Ihren Augen eine Erholung von trockener Büroluft.
- ▶ Viel Trinken liefert den Augen mehr Feuchtigkeit und beugt trockenen Augen vor.
- ▶ Gezielte Übungen helfen, die Augen regelmässig zu entspannen.

**SICHERHEITS-
EXPERTE FRANZ
RATH ERKLÄRT:**

Aus der Praxis: Die Anforderung an die Betriebsicherheit

Ein wichtiges strategisches Ziel für jedes Unternehmen sollte die Einhaltung von Gesetzen und Vorschriften sein. Insbesondere kleine und mittelständische Unternehmen kennen oftmals ihre Pflichten in puncto Unternehmer-, Betreiber- und Arbeitgeberverantwortung nur unzureichend und sind so möglichen Haftungsrisiken ausgesetzt. Nach meinen Erfahrungen werden Risiken und Gefahren für die eigene Organisation vom verantwortlichen Management leider oftmals unterschätzt. Dabei wird es für die Unternehmen immer wichtiger, ein funktionierendes Betriebssicherheitssystem zu implementieren.

Der Gesetzgeber überträgt die Verantwortung in zunehmendem Masse in Richtung der einzelnen Unternehmen. Die wachsende Eigenverantwortung der Unternehmen zeigt sich unter anderem in der Deregulierung der neuen

Betriebssicherheitsverordnung. Das verantwortliche Management in den Unternehmen muss Rechtssicherheit schaffen, um ein Verschulden der eigenen Organisation oder sogar die private Haftung zu vermeiden.

Zahlreiche Unternehmen sind wenig motiviert, sich mit der eigenen Sicherheit zu beschäftigen. Mögliche Grossschäden für das eigene Unternehmen werden meist ausgeblendet. Meldungen über Schadensverhinderungen durch vorhandene Sicherheitssysteme in anderen Unternehmen sind kaum zu lesen. Wenn überhaupt, wird sich mit der IT-Sicherheit auseinandergesetzt, da hier regelmässig Berichte in den Medien über Cyber-Angriffe zu finden sind und die Notwendigkeit erkannt wurde. Die Statistiken der Unternehmensversicherer zeigen, dass immense Schäden durch Feuer, Wasser, Vandalismus, Sturm und andere Gefahren eintreten. Den Hauptschaden verursachen nicht etwa die direkten Schadensereignisse, sondern die indirekten Folgekosten, die Betriebsunterbrechungen oder sogar Geschäftsaufgaben zur Folge haben können.

Leider gibt es keine Statistiken oder Zahlen, die die Zuverlässigkeit von vorbeugenden Sicherheits- und Schutzmassnahmen auswerten. Somit kann also nicht bewertet werden, welche Schutz- und Sicherheitsmassnahme ein Unglück oder einen Schaden verhindert hat. Die vorhandenen Sicherheitssysteme in einem Unternehmen liefern keine Aussagen für ihre Zuverlässigkeit und demnach keinen Beweis für die betriebliche Notwendigkeit.

Kleine Schäden kommen häufig vor und sind von einem Unternehmen finanziell gut zu verkraften, aber ein Grossschaden verursacht immense Kosten und kann die Schliessung eines Unternehmens bedeuten. Auch wenn jahrelang keine grösseren Schäden in einem Unternehmen entstanden sind, kann hierbei von keiner Gesetzmässigkeit ausgegangen werden, dass dies zukünftig weiterhin der Fall ist.

Jedes Unternehmen muss sich mit den Themen Schutz und Sicherheit befassen. Es sollte eine Wertung von vorhandenen Gefahrenquellen, Eintrittswahrscheinlichkeit sowie möglicher Schadensschwere erfolgen.

Die Festlegung von Schutzziele und -massnahmen ist unabdingbar und absolut notwendig. Jeder Betrieb sollte einen Notfallplan für mögliche Schadensereignisse haben, damit sichergestellt werden kann, dass der Betrieb weiter funktioniert.



Autorin:

ANNIKA VERGARA

Annika Vergara, gelernte Biologielaborantin, hat Erfahrungen auf dem Gebiet der mikrobiologischen Qualitätskontrolle sowie im Qualitätsmanagement im Bereich Medizin. Aktuell arbeitet sie in der Prozessoptimierung bei einem MedizinproduktHersteller.

Experte:

FRANZ RATH

Franz Rath, Sicherheitsingenieur, beschäftigt sich beruflich mit den Schwerpunkten Arbeitssicherheit, Unternehmenssicherheitsmanagement, Brandschutz und allgemeine Betriebssicherheit.

Bildernachweise:

Cover: © Westend61 / fotolia.de
Index: © lumina / stocksy.com
Seite 3: © Syda Productions / fotolia.de
Seite 5: © fritzmax / fotolia.de
Seite 7: © Syda Productions / fotolia.de
Seite 8: © Africa Studio / fotolia.de
Seite 9: © gpointstudio / fotolia.de
Seite 11: © Bogdan Vasilescu / fotolia.de
Seite 15: © sanchairat / fotolia.de
Seite 19: © wavebreakpremium / fotolia.de
Seite 21: © Chorthip S. / fotolia.de
Seite 23: © Pixabay / CC0 Public Domain
Seite 27: © contrastwerkstatt / fotolia.de

Impressum:

Mister Spex GmbH
Greifswalder Strasse 156
10409 Berlin

www.misterspex.ch