

Kostbar und verletzlich – unser Auge

Die Wimpern um unsere Augen sind eine hilfreiche Barriere gegen winzige Fremdkörper, zum Beispiel gegen Schmutzpartikel oder Insektenflug. Landet dennoch einmal ein Fussel, ein Sand- oder Staubkorn mit geringer Kraft im Auge, wird der Fremdkörper vom sofort einsetzenden Tränenfluss in den inneren Augenrand geschwemmt. Dort kann er leicht ausgewischt werden. Durch das geniale Zusammenspiel von Wimpern, Tränenflüssigkeit, Augenlidern und Lidschlussreflex wird das Auge mit Staubkörnern und Co. alleine fertig.



Foto: Ingram Publishing

Die körpereigene Schutzfunktion unserer Augen ist jedoch begrenzt. Egal ob am Arbeitsplatz oder in der Hobbywerkstatt, bei vielen Arbeiten können Holzsplitter, Metallspäne, Säurespritzer, Funkenflug, gefährliche Strahlen, heiße Metallspritzer mit hoher Energie in Sekundenschnelle das Auge direkt treffen. Dabei können schwere Verletzungen entstehen bis hin zum Verlust der Sehfähigkeit. Deshalb gilt: An Arbeitsplätzen, wo es für die Augen gefährlich werden kann, ist das Tragen von Augenschutz absolutes Muss. Da Schutzbrillen heutzutage modern und sportlich aussehen, bequem und leicht sind, kaum noch beschlagen, extrem belastbar sind und wirksamen Schutz bieten, dürfte dem auch nichts im Wege stehen.

Ein Moment der Unachtsamkeit

Wenn ein Fremdkörper mit hoher Wucht ins Gesicht fliegt, kann niemand so schnell reagieren, zum Beispiel die Augen schließen oder den Kopf wegdrehen, um Schaden abzuwenden. Kurz nicht aufgepasst, die Schutzbrille abgesetzt und die betroffene Person kann unter Umständen nie wieder sehen. Augenschädigungen können verursacht werden durch

- Mechanische Einwirkungen
- Optische Strahlung
- Chemische Einwirkungen
- Thermische, biologische und elektrische Einwirkungen

Das Risiko einer Verletzung durch **mechanische Einwirkung** ist an solchen Arbeitsplätzen besonders hoch, wo Splitter, Späne oder Stäube durch die Luft geschleudert werden. Beim Schleifen, Polieren, Fräsen oder Bohren beispielsweise kann ein Metallspan, ein Schleifkorn, ein Teil einer zerborstenen Schleifscheibe in Sekundenschnelle mit hoher Geschwindigkeit ins ungeschützte Auge fliegen und im Augeninneren stecken bleiben. Auch Schläge und Stöße durch wegfliegende Steine beim Zerkleinern, zurückschnellende Enden von Gummizügen beim Befestigen von Material oder abgleitende Handwerkzeuge (Schraubenzieher, Ahlen, Schaber, Scheren, Messerklingen usw.) können zu massiven Augenverletzungen führen.



Foto: BR RCi

Wäre mit Schutzbrille nicht passiert: Hier steckt am Auge eine Metallborste fest.



Präsentation,
Seiten 1 und 2

Die Schwere einer Augenverletzung hängt von der Geschwindigkeit und der Form des Fremdkörpers ab, der auf das Auge aufschlägt oder ins Auge eindringt. Kleine Fremdkörper, die mit geringer Geschwindigkeit das Auge treffen, können sich in die Hornhaut eingraben und dort Infektionen auslösen oder das Gewebe angreifen. Kleine Fremdkörper, die mit hoher Geschwindigkeit das Auge treffen, können die klare Hornhaut oder die weiße Lederhaut durchschlagen, ins Augeninnere eindringen und dort an Linse, Netz- und Aderhaut schweren Schaden anrichten. Da die Fremdkörper sehr schnell das schmerz- und berührungsempfindliche Gewebe der Horn- und Lederhaut durchqueren, bemerken Betroffene die Verletzung manchmal gar nicht und suchen erst ärztlichen Rat, wenn sich Sehstörungen einstellen. In der Zwischenzeit können durch die Reaktion zwischen Fremdkörper und Augenflüssigkeit zusätzlich zu den mechanischen chemische Verletzungen entstehen.



Foto: AdobeStock/Gordon Saunders

Beim Schleifen und Flexen drohen Augenverletzungen u. a. durch das Eindringen von Fremdkörpern.

Egal ob natürliche oder künstliche Strahlungsquellen, intensive **optische Strahlung** birgt hohe Risiken und kann das Auge schwer schädigen. Dabei kann sich eine geringe Strahlung, die über Jahre hinweg auf das ungeschützte Auge einwirkt, so negativ auswirken wie eine kurze hohe Strahlendosis. Entscheidend für den Grad der Augenverletzung sind die Wellenlänge und die Einwirkungsdauer der Strahlung, die auf das Auge trifft.

- Wer zum Beispiel beim Elektroschweißen ungeschützt in die Flamme schaut, riskiert eine Verblitzung; durch die hohe Bestrahlungsstärke gefährlicher **Ultraviolettstrahlung (UV-Strahlung)** können innerhalb kurzer Zeit die äußersten Zellen der Hornhaut und der Bindehaut zerstört werden; die Beschwerden treten mit einer Verzögerung von mehreren Stunden auf; bevor die Hornhaut- und Bindehautentzündungen ausheilen, haben Betroffene starke Schmerzen und das Gefühl, Sand in den Augen zu haben
- Beim Umgang mit rot- und weißglühenden Metallen sowie bei Gasschweißarbeiten und Glasblasen sind Beschäftigte **Infrarotstrahlung** ausgesetzt; sie ist gefährlich, weil sie zur Trübung der Augenlinse, der sogenannten Katarakt, oder zu grauem Star führen kann
- In vielen Arbeitsbereichen, zum Beispiel in der Medizin oder Materialbearbeitung, wird **Laserstrahlung** eingesetzt; ein Laserstrahl ist stark konzentriertes Licht und kann mit wenigen Tausendstel Watt Strahlungsleistung zu bleibenden Augenschäden führen
- Auch **natürliche optische Strahlung** (z. B. durch die Sonne) kann je nach Intensität und Dauer der Einwirkung dem Auge schaden und beispielsweise Katarakte (eine Trübung der Augenlinse) auslösen; hier hilft das konsequente Tragen einer Sonnenbrille

Bei **chemischen Einwirkungen** geht die Gefahr für die Augen von festen, flüssigen oder gasförmigen Stoffen aus. Chemikalien können sich in der Tränenflüssigkeit lösen.

- **Feste Stoffe** können zusammen mit der Augenflüssigkeit chemische Reaktionen auslösen, die das Auge angreifen; der Kontakt mit Brandkalk zum Beispiel kann zur Erblindung führen
- Am häufigsten kommt es zu Verätzungen durch **flüssige Chemikalien**; dabei ist es unerheblich, ob man im Labor mit Säuren und Laugen oder zu Hause mit dem Abflussreiniger hantiert; schon ein Spritzer eines ätzenden Stoffs kann blind machen; ein Tropfen Säure auf der Hornhaut kann zu einem Geschwür und unter Umständen zu einer bleibenden Narbe führen; Laugen sind noch gefährlicher – wenige Tropfen genügen, um die ganze Hornhaut für immer zu trüben und zu bewirken, dass später Augäpfel und Lider miteinander verwachsen

- **Gasförmige Stoffe**, zum Beispiel Dämpfe, Nebel oder Rauch, greifen hauptsächlich die Schleimhäute an

An bestimmten Arbeitsplätzen können **thermische, biologische und elektrische Einwirkungen** zur Gesundheitsgefahr werden.

- Erstes Warnsignal bei zu **großer Kälte**, zum Beispiel bei längerem Aufenthalt in Kühlhäusern, sind tränende Augen; auch Erfrierungen sind möglich; zu **großer Hitze** kann im Ernstfall Austrocknung und Verbrennungen nach sich ziehen; bei Metallen mit hoher Schmelztemperatur genügt ein Spritzer, um die Hornhaut ganz zu verbrennen und das Auge zu zerstören
- Wer im Lebensmittel- oder medizinischen Bereich arbeitet, ist durch den Kontakt mit **Bakterien, Viren oder Sporen** gefährdet; Krankheitserreger können über das Auge in den Körper gelangen und Infektionen verursachen
- Bei Schaltarbeiten oder Kurzschlüssen in elektrischen Energieverteilungsanlagen können **Störlichtbögen** entstehen; durch die hohen Temperaturen und wegspritzende Teilchen besteht das Risiko schwerster Augen- und Gesichtsverletzungen

Für jeden Job die richtige Brille

Jeder Unternehmer und jede Unternehmerin muss anhand einer Gefährdungsbeurteilung überprüfen, welche Gefahren Beschäftigten während ihrer Tätigkeit drohen können. Wenn gefährliche Stoffe nicht durch ungefährliche ersetzt werden können, wenn technische oder organisatorische Schutzmaßnahmen nicht ausreichend oder nicht möglich sind (z. B. wenn die Absaugung giftiger Dämpfe nicht möglich ist oder Arbeitsabläufe nicht alternativ organisiert werden können), hängt die Sicherheit der Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer von ihrem persönlichen Verhalten und der Bereitstellung der Persönlichen Schutzausrüstung (PSA) ab. Im Klartext: Sie sind verpflichtet, ihre PSA zu benutzen. Überall, wo eine Gefährdung für die Augen besteht, ist das Tragen von Augenschutz erforderlich. Der Betrieb muss dafür sorgen, dass den Beschäftigten die erforderliche PSA zur Verfügung steht, und die Kosten dafür tragen. Zudem müssen die Beschäftigten in der Anwendung der Schutzausrüstung unterwiesen werden.



Foto: Dominik Buschardt



Foto: AdobeStock/Ehrenberg-Bilder

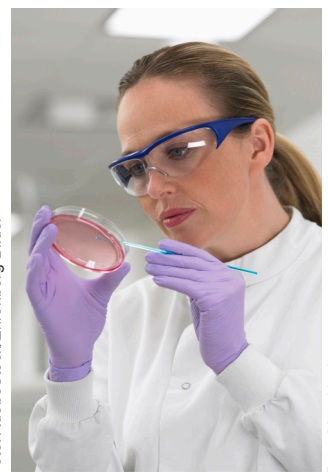


Foto: MauritiusImages

Überall, wo eine Gefährdung für die Augen besteht, ist das Tragen von Augenschutz erforderlich. Die Verantwortlichen in einem Unternehmen müssen dafür sorgen, dass den Beschäftigten die richtige Schutzbrille zur Verfügung gestellt wird.

In Arbeitsbereichen, die mit dem Gebotszeichen „Augenschutz benutzen“ oder „Gesichtsschutz benutzen“ gekennzeichnet sind, ist das Tragen von Schutzbrillen oder Gesichtsschutz vorgeschrieben. Es gibt Unternehmen, die darüber hinaus eine generelle Augenschutztragepflicht eingeführt haben.



Gebotszeichen „Augenschutz benutzen“



Gebotszeichen „Gesichtsschutz benutzen“

Egal ob wegfliegende Teile, Spritzer von Chemikalien oder grelle Schweißflammen, für jede Tätigkeit und Art der Gefährdung gibt es den passenden Augen- und Gesichtsschutz:

- Schutzbrillen, zum Beispiel Bügelbrillen, Korbbrillen, Laserschutzbrillen
- Schutzschilde
- Schutzschirme

Die Zeiten der schweren, unbequemen, unansehnlichen Schutzbrillen sind vorbei. Augenschutz vereint heute Hightech, hohen Komfort und modisches Design. Wie hoch der Sicherheitsstandard moderner Schutzbrillen inzwischen ist und was Gläser moderner Schutzbrillen aushalten, ohne zu brechen oder zu splintern, zeigen Sicherheitstests. Beim Beschuss mit einer Stahlkugel hinterlässt das Geschoss bei Geschwindigkeit von 45 Metern pro Sekunde bei modernen Polycarbonat-Brillen keine Spur, bei 70 m/s nur eine kleine Delle (Beispielhafte Beschusstests s. Uvex-Film: "Wie sicher ist meine Schutzbrille wirklich?", https://www.arbeitsschutzfilm.de/media/diathek/wie-sicher-ist-meine-schutzbrille-wirklich-video_3ad9f1c41.html).



Foto: AMPri

Moderne Schutzbrillen vereinen gute Trageeigenschaften mit hohen Sicherheitsstandards und modischem Design.



Präsentation,
Seiten 3 und 4



Präsentation,
Seiten 5 und 6

Bügelbrillen sind leichte Schutzbrillen mit oder ohne Seitenschutz. Sie lassen sich bequem auf- und absetzen und schützen gegen mechanische Einwirkungen von vorne und von der Seite (nur bei vorhandenem Seitenschutz). Sie werden zum Beispiel eingesetzt beim Schärfen von Schneidwerkzeugen, beim spanabhebenden Bearbeiten von Metall,



Präsentation,
Seiten 6 und 7

Holz oder Kunststoff, beim Umgang mit Handwerkzeugen, beim Bearbeiten von Steinen sowie bei Laborarbeiten. **Korbbrillen** sind geschlossene Schutzbrillen, die gut am Gesicht anliegen und den Augenbereich komplett abdichten müssen. Korbbrillen werden eingesetzt gegen:

- Mechanische Einwirkungen von allen Seiten (z. B. beim Schmirgeln, Schleifen, Trennen, Gussputzen)
- Tropfen und Spritzer von Flüssigkeiten (z. B. beim Umschütten von Säuren oder Laugen)
- Grobstaub (z. B. bei Schleif- und Überkopfarbeiten)
- Gase und Feinstaub

Laserschutz- oder Laserjustierbrillen haben nur dann eine Schutzwirkung, wenn sie für die Wellenlänge und Emissionsdauer der Laserstrahlung individuell dimensioniert sind. Schutzstufe und Wellenlängenbereich müssen deutlich darauf angegeben sein. **Schutzschilde** sind eine Kombination aus Augen- und Gesichtsschutz, die mit der Hand gehalten werden. Sie bestehen aus Werkstoffen, die gegenüber mechanischen und thermischen Einwirkungen widerstandsfähig sind und keine gefährliche optische Strahlung durchlassen. Sie werden vor allem bei Schweißarbeiten eingesetzt. **Schutzschirme** schützen das ganze Gesicht und werden entweder direkt am Kopf oder in Verbindung mit einem Schutzhelm getragen. Sie eignen sich besonders für Arbeiten mit Chemikalien und biologischen Stoffen. Für Schweißarbeiten gibt es spezielle Schweißerschutzschilde. Sie haben optoelektronische Filter, die sich im Bruchteil einer Sekunde verdunkeln und beim Erlöschen der Schweißflamme sofort wieder aufhellen. So sorgt der Helm für gute Sicht ohne verblitzte Augen. **Schutzhauben** schützen nicht nur Augen, Gesicht und Hals, sondern auch die Nackenpartie.

Um Sehfehler auszugleichen, können Schutzbrillen mit optisch geschliffenen Korrekturgläsern verwendet werden. Wer Kontaktlinsen trägt, ist besonders durch Staub und reizende Chemikalien gefährdet. Solche Stoffe können mit der Tränenflüssigkeit unter die Linse gelangen und das Auge schädigen. Deshalb müssen kontaktlinsentragende Personen gut abschließenden Augenschutz benutzen.

Übrigens: Nicht nur im Job oder Hobbykeller, sondern auch bei vielen Freizeitbeschäftigungen ist es sinnvoll, Augenschutz zu tragen. Zum Beispiel beim Tauchen und Schwimmen in chlorhaltigem Wasser, beim Fahrrad- oder Motorradfahren, beim Heimwerken, beim Zünden von Feuerwerkskörpern und bei intensiver Sonneneinstrahlung.

Erste Hilfe: Jede Sekunde zählt

Augenverletzungen sollten niemals bagatellisiert werden. Im Ernstfall kann eine zu späte oder unterlassene Erste Hilfe und ärztliche Versorgung zu bleibenden Schäden führen. Gefährlich kann es werden, wenn ein **Fremdkörper** im Auge feststeckt. Mögliche Anzeichen: Schmerzen, vermehrte Rötung der Bindehaut, krampfartiger Lidschluss, verschwommenes Sehen, Schwellung des Augenlids, starke Sehverschlechterung. In diesem Fall muss sofort eine ärztliche Behandlung folgen. Dabei ist keine Zeit zu verlieren, denn bei der Rettung des Sehvermögens kann es um Sekunden gehen. Beide Augen (damit das verletzte Auge nicht synchron mit dem gesunden Auge bewegt wird und der Fremdkörper noch größere Schäden verursacht) vorsichtig mit keimfreiem Verbandsmaterial abdecken und die verletzte Person schnellstmöglich in die nächste augenärztliche Praxis bringen.

Bei **Verätzungen** muss das betroffene geöffnete Auge ausgiebig mit viel fließendem Wasser oder Augenspülflüssigkeit gespült werden. Dabei beide Augenlider möglichst weit auseinanderziehen. Achtung! Die Verätzung beginnt sofort bei Kontakt. Deshalb: Schon während des Spülens über Notruf 112 den Rettungsdienst alarmieren und immer weiter spülen. Die Ärztin oder den Arzt über den schädigenden Stoff informieren.



Rettingungszeichen „Augenspüleinrichtung“: Augenspüleinrichtungen sind kleine Duschen, aus denen auf Hebel-
druck Wasser sanft nach oben gesprüht wird. Im Notfall,
zum Beispiel bei Verätzungen, kann man damit die Augen
schnell ausspülen. Sie gehören zu den Erste-Hilfe-Einrich-
tungen und sind häufig in Laboratorien zu finden.

Verbrennungen am Auge sind ähnlich wie Verbrennungen der Haut. Leichte Verbrennun-
gen heilen aus. Bei Verbrennungen ersten Grades (gerötetes Auge) können feuchte, kalte
Umschläge sinnvoll sein. Generell gilt: Unmittelbar nach der Erstversorgung, auch bei
harmlos erscheinenden Augenverletzungen, immer augenärztlichen Rat einholen. Auch
über kleine Verletzungen können leicht Keime eindringen und zu Entzündungen führen.

Impressum

DGUV Lernen und Gesundheit, Augenschutz, Januar 2024

Herausgeber: Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV), Glinkastraße 40, 10117 Berlin

Chefredaktion: Andreas Baader, (V.i.S.d.P.), DGUV, Sankt Augustin

Redaktion: Melanie Dreher, Martyna Marzec, Universum Verlag GmbH, Wiesbaden, www.universum.de

E-Mail Redaktion: info@dguv-lug.de

Text: Gabriele Mosbach, Potsdam



Internet-
hinweis



Arbeits-
blätter



Arbeits-
auftrag



Präsentation



Video



Didaktisch-
methodischer
Hinweis



Lehr-
materialien



Distanz-
unterricht