



GlasKeramik



VBG-Spezial

# Glas & Keramik

MAGAZIN FÜR ARBEITSSICHERHEIT UND GESUNDHEITSSCHUTZ

## AKTUELL

Betriebsfremde  
Beschäftigte  
sicher einsetzen

## FOKUS

Keine generelle  
Anerkennung für  
Staplerschein aus  
dem EU-Ausland

## AUS UNFÄLLEN LERNEN

Blinde Bereiche  
von Laserscannern  
erkennen und  
verhindern

## TITELTHEMA

SICHERER UMGANG MIT NANOTECHNOLOGIE

# Nano – eine neue Technologie oder ein alter Hut?



Rohstoffgewinnung unter freiem Himmel

ARBEITSMEDIZINISCHE VORSORGE

## Gefährliche Sonnenstrahlung

In der Branche Glas und Keramik erfolgt die Rohstoffgewinnung oft unter freiem Himmel. Die Beschäftigten sind damit regelmäßig über längere Zeit mehr oder minder direkt dem Sonnenlicht ausgesetzt. Langjährige Exposition gegenüber der natürlichen ultravioletten Strahlung (UV-Strahlung) kann zu verschiedenen Formen von Hautkrebs führen. Im letzten Jahr wurden 27 Verdachtsanzeigen für die Berufskrankheit „Hautkrebs durch natürliche UV-Strahlung“ (BK-Nr. 5103) aus der Branche gemeldet.

Unternehmerinnen und Unternehmer haben für Outdoorworker im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung passende Schutzmaßnahmen abzuleiten und umzusetzen. Dies geschieht am besten nach dem bewährten TOP-Schema, das heißt technisch, organisatorisch und persönlich. Ziel der Maßnahmen muss sein, die Belastung durch natürliche UV-Strahlung möglichst gering zu halten. Zusätzlich ist gemäß novellierter Verordnung zur arbeitsmedizinischen Vorsorge (ArbMedVV) Beschäftigten, die regelmäßig eine Stunde oder mehr je Tag natürlicher UV-Strahlung ausgesetzt sind, arbeitsmedizinische Vorsorge anzubieten. Bei dieser Angebotsvorsorge berät der Betriebsarzt unter Berücksichtigung von Hautzustand und Hauttyp die Exponierten individuell über persönliche Gesundheitsaspekte beziehungsweise Risiken durch UV-Strahlung und über mögliche präventive Maßnahmen.

WEBLINKS



› [www.bmas.de](http://www.bmas.de)  
Suchwort: ArbMedVV  
› [www.dguv.de](http://www.dguv.de)  
Webcode: d1043194



**JETZT ANMELDEN!**  
Für den neuen Newsletter von VBG-Spezial



SCHICHTARBEIT

## Nicht visuelle Wirkung von Licht

Die visuellen und nicht visuellen (biologischen) Wirkungen von Licht sind bedeutsam für die Gesundheit und daher im Rahmen der Beurteilung der Arbeitsbedingungen zu betrachten. Moderne Beleuchtungskonzepte berücksichtigen bereits heute die Wirkungen von Licht auf den menschlichen Biorhythmus, die Aktivität und die Leistungsfähigkeit. Auf diese Weise tragen sie dazu bei, Gefahren für die Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit zu vermeiden, und bieten Chancen zur Gesundheitserhaltung. Die unter Beteiligung der VBG erstellte DGUV Information 215-220 „Nichtvisuelle Wirkung von Licht auf den Menschen“ liefert nach derzeitigem wissenschaftlichen Erkenntnisstand unter anderem Empfehlungen für die Beleuchtung bei Schicht- und Nachtarbeit.



DOWNLOAD PDF  
› [publikationen.dguv.de/dguv/pdf/10002/215-220.pdf](http://publikationen.dguv.de/dguv/pdf/10002/215-220.pdf)

FASERSTÄUBE

## Tätigkeiten mit Mineralwolle-Dämmstoffen

Die DGUV Information 213-031 „Tätigkeiten mit Mineralwolle-Dämmstoffen (Glaswolle, Steinwolle)“ wurde unter Federführung des Präventionsfeldes Glas und Keramik der VBG aktualisiert. Sie beschreibt Schutzmaßnahmen für Tätigkeiten mit Mineralwolle-Dämmstoffen. Insbesondere bei Tätigkeiten mit den seit Juni 2000 verbotenen „alten“ Mineralwolle-Dämmstoffen bedarf es besonderer Maßnahmen, da die dabei freigesetzten Faserstäube als krebserzeugend eingestuft sind.

Die Schrift ergänzt die Technische Regel für Gefahrstoffe 521 „Abbruch-, Sanierungs- und Instandhaltungsarbeiten mit alter Mineralwolle“ um praxisbezogene Maßnahmen.



DOWNLOAD PDF  
› [publikationen.dguv.de/dguv/pdf/10002/213-031\\_dguv\\_info\\_a4\\_bf\\_1.pdf](http://publikationen.dguv.de/dguv/pdf/10002/213-031_dguv_info_a4_bf_1.pdf)

SEMINARE FÜR MITGLIEDSUNTERNEHMEN

## Betriebsfremde Beschäftigte sicher einsetzen

In der keramischen und der Glasindustrie werden bei Saisonaktivitäten, Produktionsspitzen oder bei Sanierungsarbeiten am Gebäude häufig Beschäftigte aus Fremdfirmen im Rahmen von Zeitarbeit, Werk- und Dienstverträgen tätig. Im Seminar „Arbeitsicherheit und Gesundheitsschutz beim Einsatz von Mitarbeitern aus externen Unternehmen“ (mit dem Kürzel AEM A) lernen Unternehmer, Führungskräfte, Betriebsräte und Fachkräfte für Arbeitssicherheit die Unterschiede zwischen den verschiedenen Vertragsarten im Hinblick auf die Vertragsgestaltung, Verantwortlichkeiten sowie Maßnahmen und Koordination des Arbeitsschutzes kennen.

Mit diesem Wissen können sie die erforderlichen Arbeitsschutzmaßnahmen in Abstimmung mit der Fremdfirma rechtssicher vertraglich fixieren und erfolgreich umsetzen. Denn beim Einsatz von Zeitarbeitskräften müssen diese Arbeitsplätze genauso sicher und gesund gestaltet werden wie für die Stammbesatzung.



WEBLINK  
Jetzt Seminare für 2020 buchen:  
› [www.vbg.de/seminare](http://www.vbg.de/seminare)  
Suchwort: AEM A



Staplerflachglastransport in den Glaswerken Arnold in Merkendorf

ARBEITSSICHERHEIT

# Innerbetrieblicher Transport

## Staplerschein aus dem EU-Ausland – keine generelle Anerkennung

In Unternehmen werden vermehrt Staplerfahrer aus dem EU-Ausland oder Personen, die dort ihren Staplerschein erworben haben, beschäftigt. Das wirft die Frage auf, ob der ausländische Staplerschein anerkannt werden kann. Die Unternehmerin beziehungsweise der Unternehmer darf nach DGUV Vorschrift 68 „Flurförderzeuge“ mit dem selbstständigen Steuern von Flurförderzeugen nur Personen beauftragen, die mindestens 18 Jahre alt sind, für diese Tätigkeit geeignet und ausgebildet sind und ihre Befähigung nachgewiesen haben. Zusätzlich muss das Unternehmen den Fahrer oder die Fahrerin in die betrieblichen Gegebenheiten des Arbeitsbereichs und gerätespezifisch einweisen.

Als ausgebildet und befähigt werden Personen angesehen, wenn die in der Ausbildung vermittelten Kenntnisse und Fähigkeiten den Anforderungen des Berufsgenossenschaftlichen Grundsatzes 308-001 „Ausbildung und Beauftragung der Fahrer von Flurförderzeugen mit Fahrersitz und Fahrerstand“ entsprechen. Der Grundsatz enthält Angaben zu Umfang und Dauer der Ausbildung, zur Qualifikation

der Ausbilder, der Ausbildungsstätte sowie zu Lehrinhalten für die Theorie und Praxis und der Abschlussprüfung.

### AUSBILDUNGSSTAND NACHWEISEN

Da es im EU-Ausland häufig keine Prüfinstitution für die Ausbildung von Staplerfahrern gibt, unterscheiden sich die vermittelten Kenntnisse und Fähigkeiten. Das Sachgebiet Intralogistik und Handel im DGUV-Fachbereich Handel und Logistik teilt deswegen mit, dass eine generelle Anerkennung von Staplerfahrerausweisen aus dem Ausland im Gegensatz zu Pkw-Führerscheinen nicht möglich ist. Personen mit ausländischen Fahrausweisen dürfen daher erst dann eingesetzt werden, wenn nachgewiesen ist, dass sie über einen ausreichenden Ausbildungsstand verfügen. Die Inhalte der Ausbildung können an die Vorkenntnisse angepasst werden. Das Sachgebiet Intralogistik und Handel rät deshalb, dass die innerbetrieblichen Ausbilder die Fähigkeiten und Kenntnisse testen. Gegebenenfalls muss dann eine ergänzende theoretische und praktische Ausbildung erfolgen oder die Beauftragung zum Führen von Flurförderzeugen kann direkt nach absolvierter und bestandener (theoretischer und praktischer) Prüfung erteilt werden.

Die VBG bietet für ihre Mitgliedsunternehmen ein Seminar zur Qualifizierung zum innerbetrieblichen Ausbilder für Staplerfahrer an (Seminarakürzel GSTAA).



NEUE VBG-SOFTWARE

## GEDOKU

### Gefährdungsbeurteilung planen, durchführen und dokumentieren

Mit GEDOKU, der neuen und kostenfreien Software der VBG, können Mitgliedsunternehmen die Gefährdungsbeurteilung besser planen, durchführen und dokumentieren. Dazu sind die Basiskataloge

- Arbeitsschutzorganisation
- Bildschirm- und Büroarbeit
- Transport und Verkehr
- Betriebliche Räume und Gebäude
- Besonders schutzbedürftige Personen

mit den für die Bereiche typischen Gefährdungsfaktoren und Schutzmaßnahmen hinterlegt.

Sukzessive werden diese in den kommenden Monaten um die branchentypischen Gefährdungskataloge für die Hohlglas-, Flachglas- und die keramische Industrie ergänzt. Darüber hinaus besteht die Möglichkeit, auf Mustereinheiten zurückzugreifen oder eigene Unternehmensstrukturen zu erstellen. Die hinterlegten Gefährdungen sowie die Schutzmaßnahmen können jederzeit individuell zusammengestellt und ergänzt werden. Für rechtliche Neuerungen bietet die VBG automatische oder manuelle Updates an. GEDOKU und alle selbst erstellten Inhalte werden als Offline-Anwendung für Windows-Systeme auf dem eigenen Rechner gespeichert.



 **WEBLINKS**  
 › [www.vbg.de/seminare](http://www.vbg.de/seminare)  
 › [www.dguv.de](http://www.dguv.de)  
 Webcode: d925481



 **WEBLINK**  
 Weitere Informationen und Systemvoraussetzungen:

VBG-Fachwissen  
 „Gefährdungsbeurteilung – so geht's“  
 › [www.vbg.de/gefaehrungsbeurteilung](http://www.vbg.de/gefaehrungsbeurteilung)



SICHERER UMGANG MIT NANOTECHNOLOGIE

# Nano – eine neue Technologie oder ein alter Hut?

In römischer Zeit waren das Herstellen farbigen Glases und das Bearbeiten des Glases durch Schleifen und Schneiden in den Zentren wie zum Beispiel Alexandrien, Italien und Köln weit entwickelt. Im Laufe der Jahrhunderte brachte es der Berufszweig der Glasmacher auf einen hohen Stand der Technik, dessen handwerklicher und künstlerischer Höhepunkt etwa im 3. und 4. Jahrhundert nach Christus lag. Dabei hat die Nanotechnologie eine entscheidende Rolle für die Schaffung der farbigen Kunstwerke gespielt.



### Größenvergleich

Ein Virus ist durchschnittlich 100 Nanometer groß, die Hülle einer Zelle ist etwa acht Nanometer dünn. 1 Nanometer (nm) verhält sich zum Durchmesser eines Apfels genauso, wie sich der Apfel zum Durchmesser der Erde verhält ( $10^{-9}$  m zu  $10^{-1}$  m zu  $10^7$  m).

Nanomaterialien sind chemische Stoffe oder Materialien mit einer Partikelgröße von 1 bis 100 Nanometern in mindestens einer Dimension.



In der industriellen Fertigung haben heute bereits viele Produkte, Materialien und Tätigkeiten mit Nanomaterialien und -technologien zu tun

### GEFAHREN IM NANOBEREICH

Nanomaterialien gelten als eine Schlüsseltechnologie des 21. Jahrhunderts. Doch ganz unbedenklich sind sie nicht. Gesundheitliche Auswirkungen von Nanomaterialien betreffen die Lunge und führen unter anderem zu Entzündungen und Gewebeschäden, Fibrose und der Bildung von Tumoren. Auch das Herz-Kreislauf-System kann betroffen sein. Einige Arten von Kohlenstoffnanoröhren können ähnliche Auswirkungen wie Asbest haben. Außer in der Lunge wurden Nanomaterialien auch in anderen Organen und Geweben einschließlich Leber, Nieren, Herz, Gehirn, Knochen und Weichgewebe nachgewiesen. Werden neue Technologien wie diese eingeführt, sind die Risiken meist nicht abschließend erforscht, besonders wenn es um mögliche Langzeitwirkungen geht.

Im Falle der Nanopartikel gehen die Forschenden von ähnlichen Eigenschaften und Wirkprinzipien wie bei größeren Partikeln aus. Dabei sind auch die stofflichen Eigenschaften der Teilchen zu berücksichtigen.

Einige Stoffklassen, etwa Kohlenstoffnanoröhren, stehen jedoch weiterhin unter verstärkter Beobachtung, da man ihnen wegen ihrer faserartigen Struktur, siehe Asbest, krebserzeugende Eigenschaften zutraut. Aufgrund dieser Erkenntnisse wurden Leitfäden für den Umgang mit Nanopartikeln nach dem Stand der Technik veröffentlicht.

Aufgrund der größeren spezifischen Oberfläche je Volumen können Nanomaterialien im Vergleich zu demselben Material ohne Merkmale im Nanobereich andere Eigenschaften aufweisen. Daher können die physikalisch-chemischen Eigenschaften von Nanomaterialien von den Eigenschaften von Partikeln mit größeren Maßen abweichen.

### NANOMATERIALIEN IN REACH ERFASST

Nachdem die Nanotechnologie derzeit einen rasanten Aufstieg vollzieht und auf dem europäischen Markt bereits viele Produkte vertreten sind, die Nanomaterialien enthalten, werden diese ab 2020 systematisch erfasst und bewertet.

Mit der Anpassung und Ausgestaltung der REACH (Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals)-Verordnung für Nanomaterialien gelten nun klarere und eindeutige Regeln für diese auf dem europäischen Markt. Es wird eine rechtlich verbindliche Definition des Begriffs „Nanomaterial“ geben. Ab Januar 2020 müssen Hersteller, Importeure und nachgeschaltete Anwender von Chemikalien der Europäischen Chemikalienagentur ECHA schon bei der Registrierung von Stoffen detaillierte Informationen darüber geben, ob es sich um Nanomaterialien handelt. Auf diese Weise sollen Basisdatensätze entstehen, die die Nanomaterialien eindeutig charakterisieren. Die Registranten von Nanomaterialien werden zudem gefordert sein, weitergehende toxikologische und ökotoxikologische Daten zu diesen Stoffen vorzulegen. Mögliche Risiken werden sich damit besser bewerten und minimieren lassen.

### Was heißt das für den Arbeitsschutz, wenn neue Technologien eingeführt werden?

Es wurde festgestellt, dass die bewährten Schutzmaßnahmen für den Umgang mit Stäuben auch bei Tätigkeiten mit Nanopartikeln wirken. ➤

Die unsichtbaren und unvorstellbar kleinen Nanopartikel stecken bereits heute in vielen Produkten, die ihre Eigenschaften der Nanowelt verdanken. Zum Beispiel bildet sich in Anwesenheit von Wasser und Sauerstoff auf einer Nanotitandioxidschicht das Desinfektionsmittel Wasserstoffperoxid und vernichtet so Bakterien oder Schimmelpilze. Derart beschichtete Fliesen können in Krankenhäusern verhindern, dass sich Keime ausbreiten. Nanopartikel sind so klein, dass sie sichtbares Licht nicht beeinflussen und sich deshalb als kratzfeste Beschichtungen für Brillengläser eignen, Teppich und Kleidungsstücke vor Flecken schützen oder die Ablagerung von Kalk und Schmutz auf Waschbecken und Duschkabinen verhindern. Nanokeramische Beschichtungen machen Leichtmetalle hart und chemisch widerstandsfähig.



 **WEBLINK**

Weitere Informationen unter  
<https://osha.europa.eu/de/themes/nanomaterials>



Ein beeindruckendes Beispiel für die höchsten Fähigkeiten bei der Anwendung der Eigenschaften von Nanopartikeln ist der Lycurgus-Kelch aus dem 4. Jahrhundert.

Von vorn beleuchtet erscheint das Glas jadegrün, aber von hinten beleuchtet blutrot – Goldrubinglas.

Die ungewöhnliche Rotfärbung wird von Goldteilchen mit einem Durchmesser von circa 50 Nanometern (0,000.000.050 m) hervorgerufen. Mit dem Untergang Roms ging aber auch diese Nanotechnologie für die Herstellung von Goldrubinglas verloren. Erst im 17. Jahrhundert wurden wieder Technologien für die Herstellung von Gläsern mit dieser außergewöhnlichen Färbung entwickelt. Das Besondere bei diesem Glas ist, dass es sich rubinrot färbt, da man dem Gemenge Goldsalze beimischt. Nach der ersten Schmelze und dem Abkühlen auf Zimmertemperatur erscheint das Glas eher schwarz. Die rubinrote Färbung erscheint erst nach dem zweiten Erhitzen auf 500 bis 700 °C. Heute lässt sich das mithilfe der Physik durch die Größe und Form der Goldnanopartikel erklären. Die Ursache für die blutrote Farbe des Glases ist die Resonanzfrequenz der Goldnanopartikel, die bei 510 bis 540 nm liegt.

### ► Grundsätzliche Schutzmaßnahmen am Beispiel Nanotechnologien

In der keramischen und der Glasindustrie sind zahlreiche Tätigkeiten mit einer Staubentwicklung verbunden. Für die in der Branche typischen Stäube gibt es bewährte Schutzmaßnahmen.

#### SUBSTITUTION

Bei der Auswahl von Staubschutzmaßnahmen ist immer die Reihenfolge „STOP“ (S = Substitution, T = technische, O = organisatorische und P = persönliche Maßnahmen) zu beachten. Diese grundlegende Vorgehensweise beim Staubschutz ist in der Gefahrstoffverordnung festgelegt. Danach ist zu prüfen, ob Stoffe mit einem geringeren gesundheitlichen Risiko verwendet werden können (Substitutionsgebot). Dies ist im Falle von Nanomaterialien nicht immer möglich, da sie der wesentliche Bestandteil im Rohstoff sind, der bestimmte Produkteigenschaften erst ermöglicht.

#### PRIMÄRE TECHNISCHE MASSNAHMEN

Arbeitsverfahren sind so zu gestalten, dass gefährliche Schwebstoffe nicht frei werden. Ein Entweichen entstehender Stäube kann zum Beispiel durch staubdichte Anlagen oder durch Vakuumbetrieb erreicht werden. Die Gestaltung der Arbeitsverfahren ist deshalb zu überprüfen.



Im Rahmen des VBG-Prämienvorgangs wird die Anschaffung solcher Gebläsehelme oder -hauben in der Branche Glas und Keramik mit einer Prämie in Höhe von 40 % der Investitionskosten unterstützt

#### SEKUNDÄRE MASSNAHMEN

Nach dem Stand der Technik ist das Freisetzen von Staub, zum Beispiel beim Dosieren, Abfüllen oder Reinigen, nicht sicher vermeidbar. Deshalb muss eine möglichst vollständige Erfassung der Stäube bereits an der Austritts- oder Entstehungsstelle

erfolgen. Wesentlich für eine gute Wirkung der Absaugung ist die Anpassung der Erfassungseinrichtung in ihrer Form und Anordnung an die jeweilige Art der Freisetzung und Ausbreitung der Teilchen.

#### ORGANISATORISCHE MASSNAHMEN

Auch hier gilt das SOS der Arbeitssicherheit: Sicherheit, Ordnung und Sauberkeit! Dazu ist am besten ein Instandhaltungs- und Reinigungsplan aufzustellen, in dem die betroffenen Anlagenteile, die Wartungs-, Inspektions- und Reinigungsintervalle sowie die Verantwortlichkeiten festgelegt sind. Die Beseitigung von Verunreinigungen muss so staubarm wie möglich erfolgen. Fahrbare oder tragbare Industriestaugsauger haben sich zur Reinigung von Fußböden, Maschinen und Anlagen besonders in engen oder schwer zugänglichen Arbeitsbereichen bewährt. Für größere Flächen und zur Reinigung von Verkehrswegen sind Kehr-Saug-Maschinen einzusetzen. Besen oder gar Druckluft sind nicht geeignet und deshalb aus solchen Bereichen strikt zu verbannen!

Die Arbeitskleidung ist regelmäßig zu wechseln und zu reinigen. Eine private Reinigung verstaubter Arbeitskleidung ist unzweckmäßig und deshalb nach Möglichkeit zu vermeiden. Für den Betrieb ist ein Vertrag mit einer Wäscherei eine sachgerechte Lösung! Die Expositionszeit und die Anzahl der exponierten Personen sind zu minimieren. Der Zugang zu den betroffenen Arbeitsbereichen ist auf das unterwiesene Personal zu beschränken.

#### PERSONENBEZOGENE MASSNAHMEN

Bei technisch nicht auszuschließender Verstaubung bzw. Hautkontakt mit Nanopartikeln sind ein Atemschutz mit Partikelfilter (ab P2/FFP2),

Schutzhandschuhe, eine geschlossene Schutzbrille und ein Schutanzug mit Kapuze notwendig. Die betroffenen Beschäftigten sind in der richtigen Benutzung der persönlichen Schutzausrüstung zu unterweisen.

Bei Tätigkeiten mit Nanopartikeln empfehlen wir, nach dem Vorsorgeprinzip zu arbeiten. Den Mitarbeitenden muss in der Unterweisung im Rahmen der arbeitsmedizinischen und toxikologischen Beratung mitgeteilt werden, wenn sie es mit Nanopartikeln zu tun haben. Aufgrund der nicht vollständig bekannten Eigenschaften von Nanopartikeln ist es umso wichtiger, vorhandenen Atemschutz zu verwenden.

Als Alternative zur P2/FFP2-Maske bieten sich Gebläsehelme oder -hauben mit tragbarem Gebläsefiltergerät oder mit Druckluftversorgung an (TH2P bzw. TH3P). Mit diesen ist sicheres und belastungsarmes Arbeiten möglich, da hier nicht nur die Atmungsorgane, sondern der gesamte Kopf vor Verstaubung geschützt wird. Gebläseeinheiten, die nur für Partikel ausgelegt wurden, sind deutlich leichter, kleiner und günstiger als solche, die auch für den Einbau von Gasfiltern geeignet sind. In der Branche Glas und Keramik wird häufig nur ein Partikelfilter benötigt. Einige Hersteller bieten für die Gebläseeinheiten auch Rückengestelle mit einem verbesserten Tragekomfort an. Hauben können zudem von Bart- und Brillenträgern ohne Verlust der Schutzwirkung uneingeschränkt genutzt werden. Bei der Anschaffung ist auf die CE-Kennzeichnung des Gerätes zu achten. Die Beschäftigten sind hinsichtlich der Nutzung praktisch zu unterweisen. ■



#### WEBLINKS

##### Wo ist Nano drin?

Im Nanorama-Loft verstecken sich zahlreiche Nanoprodukte des täglichen Lebens. Jedes gefundene Produkt hält eine Nanofrage bereit. Testen Sie Ihr Wissen!

► [www.swissnanocube.ch/nanorama](http://www.swissnanocube.ch/nanorama)

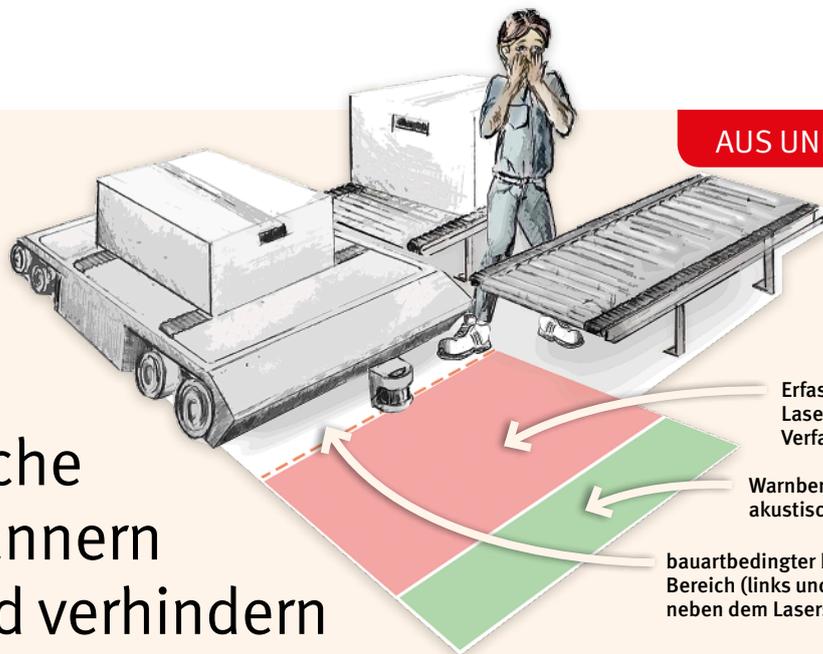


Antworten auf Fragen zur Verwendung der Nanomaterialien sowie entsprechende Arbeitsschutzmaßnahmen für den Umgang mit ihnen können im „Nanorama-E-Learning“ der DGUV gefunden werden:

► [nano.dguv.de/nanoramen](http://nano.dguv.de/nanoramen)  
 ► [www.dguv.de/staub-info](http://www.dguv.de/staub-info)



VBG-Prämienvorgang für die Anschaffung von Gebläsehelmen und -hauben  
 ► [www.vbg.de/praeemie](http://www.vbg.de/praeemie)



**BERÜHRUNGSLOS WIRKENDE  
SCHUTZEINRICHTUNGEN**

# Blinde Bereiche von Laserscannern erkennen und verhindern

Erfassungsbereich des Laserscanners, der Verfahrwagen stoppt

Warnbereich mit akustischem Signal

bauartbedingter blinder Bereich (links und rechts neben dem Laserscanner)

Eine Versicherte wurde zwischen einem autonomen Verfahrwagen und einer Übergabestation eingeklemmt und dabei schwer am Bein verletzt – der eingesetzte Sicherheitslaserscanner des Verfahrwagens hatte einen blinden Bereich.

An bewegten Maschinen gibt es eine Vielzahl von Gefährdungen mit mechanischer Gefährdung. Um Quetschen und Scheeren zwischen mobilen Transportwagen und fest stehenden Maschinen zu vermeiden, müssen die betreffenden Stellen durch Schutzeinrichtungen geschützt sein. In diesen Fällen kommen häufig berührungslos wirkende Schutzeinrichtungen (BWS) an den verfahrbaren Transportwagen in Betracht. Zu den BWS zählen unter anderem Laserscanner, Lichtvorhänge und -schranken. Aufgrund des nicht zu vermeidenden Nachlaufens der bewegten Transportmittel nach Auslösen der Schutzfunktion ist nach EN ISO 13857 ein entsprechender Sicherheitsabstand vorzusehen.

Wie wichtig wirksame Schutzmaßnahmen sind, zeigt der folgende Unfall bei einem Behälterglashersteller. Dieser ereignete sich im Packbereich, wo Behälterglasstapel manuell mit Packzetteln bestückt wurden. Diese noch nicht verpackten Flaschenstapel wurden auf Paletten von dem autonom bewegten Transportwagen von den

Übergabestationen abgeholt. Der Wagen hatte in Fahrtrichtung einen Laserscanner, welcher an der Außenkante der Transporteinrichtung angebracht war. Dieser sollte Hindernisse im Fußbereich erfassen und den Wagen rechtzeitig sicherheitsgerecht stoppen. Als der Verfahrwagen zur Palettenübergabe bereitstand, trat die Versicherte seitlich an die Übergaberollenbahn heran, um Etiketten aufzukleben. In diesen Bereich ragte auch die Außenkante des Verfahrwagens, der an der benachbarten Rollenbahn einen Glasstapel aufnahm. Nachdem der Wagen die Palette vollständig aufgenommen hatte, fuhr er los und quetschte den Unterschenkel der Mitarbeiterin zwischen der Fahrzeugkante und der Übergabestation ein.

## WIE KONNTE DAS PASSIEREN?

Bauartbedingt beginnt bei dem etwa 15 cm tiefen Laserscanner das Laserauge bei der Hälfte der Bautiefe bei circa 8 cm, sodass bei einem Abtafwinkel von 180° der dahinterliegende Bereich (ab einer Tiefe von 7 cm) bis zur Fahrzeugkante nicht überwacht werden konnte. Genau hier stand das rechte Bein der Mitarbeiterin. Unfallursächlich war der zu geringe Erfassungsbereich zwischen dem Auge des Laserscanners und der Kante des Transportwagens.

## BLINDE BEREICHE VERMEIDEN

Zur Vermeidung solcher blinder Bereiche kann das Sichtfeld von Sicherheitslaserscannern durch folgende Maßnahmen erhöht werden:

- Einbau des Sicherheitslaserscanners in eine Vertiefung, damit ein zur Fahrzeugkontur bündiges Schutzfeld entsteht
- Ausfüllen des Spaltes zwischen Außenkante des Transportwagens und der optischen Achse des Laserscanners mit Material
- Verwendung eines Laserscanners, dessen Scanwinkel größer ist als 180°



## FRAGEN AN DEN VBG-ARBEITSSCHUTZEXPERTEN

### Wann sind berührungslos wirkende Schutzeinrichtungen (BWS) zu prüfen?

BWS sind Bestandteile von Arbeitsmitteln und fallen unter die BetrSichV. Der Unternehmer hat im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung zu ermitteln, welches Arbeitsmittel wie oft, durch wen und worauf zu prüfen ist. Bei BWS hat sich eine jährliche Prüfung bewährt. Es wird nicht die Funktion der oft selbstüberwachenden Einrichtung geprüft, sondern die Applikation als Zusammenspiel der BWS mit anderen Schutzeinrichtungen wie zum Beispiel mit dem Nachlauf der Maschine.

### Sind einstrahlige Lichtschranken noch zeitgemäß?

In der DIN EN ISO 13855 werden für Neuanlagen einstrahlige Sicherheitslichtschranken mit einer Einbauhöhe von 0,75 m über der Zugangsebene nur bei geringen Gefährdungen beschrieben. Hinsichtlich des Maschinenaltbestandes können die installierten Schutzeinrichtungen weiter genutzt werden. Eignet sich ein Arbeitsunfall oder wird die Schutzeinrichtung umgangen, müssen durch

das Unternehmen zusätzliche Maßnahmen ergriffen werden.



**JENS KRAUSE**  
STELLVERTRETENDER LEITER  
SACHGEBIET GLAS UND KERAMIK



## WEBLINKS

Weitere Informationen unter

- Arbeitshilfe der BG ETM:

„Sicherheit an Maschinen – Sicherheitsabstände gegen das Erreichen mit den oberen und unteren Gliedmaßen“

› [www.bgetem.de](http://www.bgetem.de) | Webcode: M19443263

- IFA-Medienpaket: „Ergonomische Gestaltung von Betriebsanleitungen (BIA-Report 8/2004)“ oder: „Tod im Motorenwerk“

› [www.dguv.de](http://www.dguv.de) | Webcode: d6347

- DGUV Information: „Fachbereich AKTUELL“ Nr. 085 „Prüfungen an BWS – Berührungslos Wirkende Schutzeinrichtungen“

› [www.dguv.de](http://www.dguv.de) | Webcode: d545286



Mit der Toolbox „komm mit mensch-Dialoge“ wird in einem Workshop die Präventionskultur analysiert und Maßnahmen werden identifiziert

**komm mit mensch**  
Sicher. Gesund. Miteinander.

## PRÄVENTIONSKAMPAGNE

# Für ein sicheres und gesundes Miteinander

Die DGUV-Präventionskampagne komm mit mensch unterstützt Unternehmen bei der Verbesserung ihrer Präventionskultur.

Die Präventionskultur eines Unternehmens beschreibt alle Werte, Einstellungen, Verhaltensweisen und Maßnahmen zur Verhütung von Arbeitsunfällen, Berufskrankheiten und arbeitsbedingten Gesundheitsgefahren sowie zur Schaffung eines gesundheitsförderlichen Arbeitsumfeldes.

Die Gesundheit der Beschäftigten hängt eng mit der Präventionskultur zusammen. In Unternehmen mit ungünstigen Rahmenbedingungen sind Beschäftigte zum Beispiel häufiger und länger arbeitsunfähig sowie öfter unzufrieden mit dem eigenen Gesundheitszustand“, sagt VBG-Arbeitspsychologin Franziska Eisenmann, die Unternehmen vor Ort berät. Um krankheitsbedingte Ausfallzeiten zu reduzieren und Beschäftigte durch eine höhere Arbeitszufriedenheit an das Unternehmen zu binden, lohnt es sich daher, in eine gute Kultur zu investieren.

Wem folgende Situationen aus dem betrieblichen Alltag bekannt vorkommen, dem bietet die Kampagne Ansatzpunkte, um die Präventionskultur im Unternehmen zu überprüfen und zu verbessern:

- Sicherheit und Gesundheit werden als unnötige und lästige Pflicht empfunden, zum Beispiel wird notwendige PSA nicht getragen
- Unterweisungen erfolgen, jedoch werden die Anweisungen nicht befolgt

- Sicherheitswidriges Verhalten wird stillschweigend geduldet, zum Beispiel Manipulation an Schutzeinrichtungen
- Beinahe- und Arbeitsunfälle werden nicht als Anlass für gezielte Verbesserungen wahrgenommen, sondern sanktioniert

Die Kampagne umfasst die sechs Handlungsfelder „Führung“, „Kommunikation“, „Beteiligung“, „Fehlerkultur“, „Betriebsklima“ und „Integration von Sicherheit und Gesundheit“. Unternehmerinnen und Unternehmer, Führungskräfte, Arbeitsschutzakteure sowie Beschäftigte werden dafür sensibilisiert, Sicherheit und Gesundheit als zentrale Werte in alle Prozesse, Entscheidungen und Aktivitäten im Unternehmen miteinzubeziehen. Denn längst ist klar, dass das alleinige Festlegen von Regelwerken und Vorschriften für ein sicheres und gesundes Unternehmen nicht ausreicht. Die VBG unterstützt Unternehmen dabei mit Informationsschriften zu den Handlungsfeldern und stellt arbeitspsychologische Expertise im Rahmen der Beratung zur Verfügung.

Mit der Toolbox „komm mit mensch-Dialoge“ wird in einem Workshop die Präventionskultur analysiert und Maßnahmen werden entwickelt. Im ersten Schritt können die Teilnehmenden eines der sechs Handlungsfelder aussuchen. Im zweiten Schritt wird die Umsetzung beispielsweise des Handlungsfeldes „Führung“ im eigenen Unternehmen analysiert und reflektiert. Dazu werden die eigenen Verhaltensweisen anhand eines in der Toolbox enthaltenen Stufenmodells und



## VBG\_NEXT – EINE GUTE PRÄVENTIONSKULTUR ZAHLT SICH AUS

Es ist ein langer Weg, um eine Präventionskultur zu etablieren, in der alle Beteiligten Sicherheit und Gesundheit als Werte in sämtlichen Entscheidungen und Aktionen leben. „Wenn Sie bereits Maßnahmen oder ein Programm entwickelt haben und sich auf dem Weg zu einer guten Präventionskultur befinden, dann machen Sie mit bei VBG\_NEXT. Sie können Ihre Präventionsprojekte sowohl dort einreichen als auch Beispiele aus anderen Unternehmen finden“, rät Karl-Heinz Jung, Ansprechpartner von VBG\_NEXT.



### WEBLINK

Weitere Informationen unter  
> [www.vbg.de/kommmitmensch](http://www.vbg.de/kommmitmensch)

Kontakt zu Ihrer VBG-Bezirksverwaltung:

> [www.vbg.de/standorte](http://www.vbg.de/standorte)

VBG\_NEXT-Präventionspreis

> [www.vbg.de/next](http://www.vbg.de/next)

verschiedener Beispielkarten aus der Praxis eingeordnet. Im letzten Schritt werden gemeinsam umsetzbare Ideen für eine Weiterentwicklung der Präventionskultur generiert. In weiteren Durchläufen können auch die anderen Handlungsfelder nach einer selbst gewählten zeitlichen und thematischen Reihenfolge bearbeitet werden. VBG-Mitgliedsunternehmen können die Toolbox in ihrer VBG-Bezirksverwaltung bestellen.

### IMPRESSUM

#### Verwaltungs-Berufsgenossenschaft (VBG),

Massaquoiassage 1, 22305 Hamburg, [www.vbg.de](http://www.vbg.de)  
Verantwortlich für den Inhalt (i. S. d. P.):

Dr. Andreas Weber

Kontakt zur Redaktion: [glaskeramik@vbg.de](mailto:glaskeramik@vbg.de)

Fotos: 3M Deutschland GmbH, AdobeStock/aetb/ Christoph Burgstedt, Corning Incorporated, DGUV, Gettyimages/Cultura RF, FMI – Fachverband Mineralwolleindustrie, Grubenglück, K. Heyer, mdsCreative GmbH, The British Museum, VBG

Layout und Produktion: mdsCreative GmbH, Alte Jakobstraße 105, 10969 Berlin, [www.mdscreative.com](http://www.mdscreative.com)

Druck: MedienSchiff Bruno, Print- und Medienproduktion Hamburg GmbH, [www.msbruno.de](http://www.msbruno.de)

