

04/2014

DGUV Lernen und Gesundheit

Gefahrstoffe beim Malen und Lackieren

Hintergrundinformationen für die Lehrkraft

Mehr als nur Farbe

Man riecht es oft schon von Weitem, wenn irgendwo die Maler tätig sind. Denn in Farben, Lacken, Verdünnungsmitteln und Co. stecken Stoffe, die bei der Verarbeitung an die Luft abgegeben werden. Das Problem: Nicht alle Inhaltsstoffe von Farben und Lacken sind unbedenklich. Manche können nach längerem Einatmen oder Berühren krank machen. Dasselbe gilt für Stäube, die bei Maler- und Lackierarbeiten in die Atemluft gelangen.



Foto: Günter Hogen



Folie 2

Riskanter Kontakt

Lösemittel in der Farbdose, Dichlormethan im Abbeizer, Epoxidharze, Butanonoxim, Stäube – bei Maler- und Lackierarbeiten lässt sich der Umgang mit gefährlichen Arbeitsstoffen nicht immer vermeiden. Ein Profi weiß mit den entsprechenden Risiken umzugehen. Wem jedoch das erforderliche Know-how fehlt und wer sich nicht angemessen schützt, riskiert seine Gesundheit.

Der leichtfertige Umgang mit Be- und Entschichtungsstoffen kann zu einer chronischen Erkrankung der Atemwegsorgane führen. Bereits nach fünf bis zehn Berufsjahren kann bei Malern und Lackierern Bronchialasthma auftreten und zum Dauerproblem werden. Erste Anzeichen sind eine keuchende, pfeifende Atmung, Husten, Atemnot, Beklemmungsgefühle. Auch die bei Malerarbeiten frei werden Stäube können gefährlich werden. Der sogenannte alveolengängige A-Staub ist so fein, dass er beim Einatmen bis tief in die kleinsten Lungenverästelungen, die Lungenbläschen (Alveolen), vordringen, sich dort ablagern und unheilbar krank machen kann.



Foto: Günter Hogen

Der leichtfertige Umgang mit Be- und Entschichtungsstoffen birgt das Risiko einer chronischen Erkrankung der Atemwege und der Haut.



Siehe hierzu das Unterrichtsmaterial „Hautschutz: Bestens gewappnet“, www.dguv.de/lug, webcode: lug829356

Besonders gefährdet durch den Kontakt mit Farben und Lacken ist die Haut. Eine gesunde Haut schützt uns gegen schädliche äußere Einflüsse. Wer sich jedoch wiederholt aggressiven Substanzen aussetzt, riskiert auf Dauer eine Hauterkrankung. Wer sich beispielsweise Lackreste mit Pinselreiniger von den Händen wischt, verletzt den fetthaltigen Schutzmantel der Haut. Das schafft Einlass für aggressive Stoffe, Allergene und Keime, die in vorgeschädigte Haut ungehindert eindringen, Entzündungsreaktionen hervorrufen und zum Beispiel

ein Abnutzungsekzem oder ein allergisches Kontaktekzem auslösen können. Mögliche Symptome: trockene, rissige Haut, juckende, brennende und gerötete Hautstellen, Schwellungen, Bläschen, nässende Wunden, Krusten. Im Extremfall können Hauterkrankungen zu Berufsunfähigkeit führen.

Gefahrstoffe im Malergewerbe: Die häufigsten Krankmacher

Lösemittel

Damit Farben und Lacke verarbeitet werden können, enthalten sie häufig Lösemittel, die beim Trocknen verdampfen und so in die Atemluft gelangen. Diese Stoffe sind unsichtbar, leicht flüchtig, brennbar, schwerer als Luft. Sie sind gut fettlöslich, gelangen leicht in Körperzellen, können sich besonders auf Atemwege, Haut und Nervensystem negativ auswirken. Aus den Lösemitteldämpfen können sich explosionsfähige Dampf-Luft-Gemische bilden. In geschlossenen Räumen können Lösemitteldämpfe bei der Verarbeitung großer Mengen Farben oder Lacke auch zu Atemwegsproblemen führen, besonders wenn man in Bodennähe arbeitet. Mögliche Symptome: Kopfschmerzen, Schwindel, Übelkeit, in schweren Fällen Benommenheit bis hin zu Bewusstlosigkeit. Lösemittel entfetten die Haut und können bei häufigem Gebrauch Hautreizungen und Ekzeme verursachen.

Übrigens: Natur- und Biolacke sind nicht automatisch weniger gesundheitsschädlich. Auch Bioprodukte können Lösemittel enthalten, die die Gesundheit belasten und ein hohes Allergiepotential entfalten. Das aus Koniferen gewonnene Terpentinöl zum Beispiel kann Augen und Haut reizen und bei Hautkontakt sensibilisierend wirken.



Foto: Dominik Buschardt

Lösemittel sind unsichtbar, brennbar und schwerer als Luft. Sie gelangen leicht in Körperzellen und können sich auf Atemwege, Haut und Nervensystem negativ auswirken. Wer mit ihnen umgeht, sollte sorgfältig das Gebindeetikett lesen.

Abbeizer

Um Graffiti oder alte Fassadenfarben zu entfernen, werden im Malerhandwerk Abbeizer eingesetzt. Das früher in Abbeizern in großen Mengen (bis zu 80 Prozent) enthaltene Dichlormethan (DCM) ist in Europa seit dem 6. Juni 2012 verboten. Dichlormethanhaltige Abbeizer hatten immer wieder zu schweren, sogar tödlichen Unfällen geführt, da der Einsatz dieser Chemikalie unter anderem zu Bewusstlosigkeit führen kann. Da das bei der Verarbeitung freigesetzte Dichlormethan schwerer ist als Sauerstoff, kann man im Extremfall bewusstlos am Boden liegend nicht mehr atmen und erstickt.

Inzwischen stehen alternative Abbeizer zur Verfügung. Sie sind zwar ungefährlicher, aber dennoch ist Vorsicht geboten. Die neuen Abbeizer enthalten Gemische unterschiedlicher Lösemittel, die Reizungen bis hin zu schweren Verätzungen verursachen können. Die Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft hat die aktuell zugelassenen Abbeizer untersucht und rät von Produkten ab, die Gamma-Butyrolacton (GBL), Dimethylsulfoxid (DMSO), N-Methyl-2-Pyrrolidon (NMP) sowie N-Ethyl-2-Pyrrolidon (NEP) enthalten. Auf den Internetseiten der BG BAU sind entsprechende Produkte aufgelistet, siehe

<http://www.bgbau.de/praev/fachinformationen/gefahrstoffe/dichlormethanfreie-abbeizer>.



Folie 3

Epoxidharze

Sie sind moderne, hochfunktionale Hightech-Werkstoffe und werden im Maler- und Lackierhandwerk breit eingesetzt. Doch Nutzen und Gefahr liegen bei Epoxidharz-Produkten und ihren Inhaltsstoffen nah beieinander. Ihr Sensibilisierungspotential ist enorm. Zwei Wochen leichtfertiger Kontakt mit Epoxidharz-Produkten reichen aus, um eine Allergie (Ekzem) zu entwickeln. Ausgehärtet sind sie ungefährlich, jedoch in feuchtem Zustand lösen Epoxidharz-Produkte bereits bei geringem Haut- oder Augenkontakt eine starke allergische Reaktion aus. Massive Hautekzeme, vor allem an Händen und Beinen, auch in Gesicht und Nacken sind die häufigsten Symptome. Besonders Betroffene reagieren bereits auf die geringe Konzentration der Stoffe in der Luft. Eine Allergie der Atemwege kann sich durch asthmaähnliche Symptome bemerkbar machen. Jährlich bestätigen die Berufsgenossenschaften 300 neue Epoxidharz-Erkrankungen. Wer einmal erkrankt ist, kann mit dem Stoff nicht mehr arbeiten und muss mitunter sogar den Beruf aufgeben.



Foto: www.dermis.net

Ungeschützter Hautkontakt mit Epoxidharzen kann solch ein allergisches Kontaktekzem auslösen. Das heilt oft erst nach einem Berufswechsel ab.

Butanonoxim (2-Butanonoxim oder MEKO)

Als Zusatz in jeder Dose mit lösemittelhaltigen Lacken und Farben verhindert Butanonoxim, kurz MEKO, dass sich auf Lackresten in der einmal geöffneten Dose eine Haut bildet. Solange der betreffende Lack verarbeitet wird, verflüchtigt sich der Stoff und kann der Gesundheit schaden. Butanonoxim steht unter Krebsverdacht, es ist gesundheitsschädlich bei Hautkontakt, verursacht schwere Augenschäden und kann allergische Hautreaktionen verursachen.

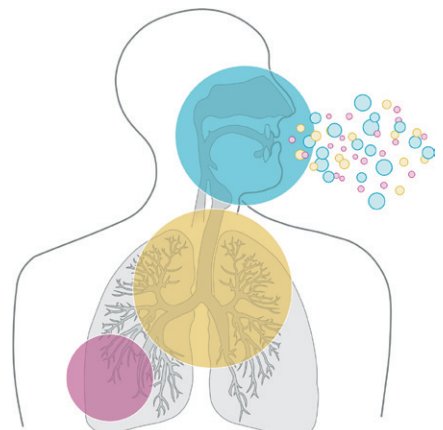


Siehe hierzu das Unterrichtsmaterial „Vorsicht Staubattacke!“, www.dguv.de/lug, webcode: lug976745

Staub

Bei Malerarbeiten kann es staubig werden, zum Beispiel beim Entfernen alter Anstriche, beim Spachteln oder bei anschließenden Reinigungsmaßnahmen. Die Gesundheitsgefährdungen reichen von Reizungen und akuten Erkrankungen der Atemwege bis hin zu unheilbaren Lungenerkrankungen. Besonders gefährlich für die Gesundheit wird es auf der Baustelle, wenn Quarzstaub in die Atemluft gerät. Quarzhaltiger Staub, der eingeatmet wird, kann Silikose (Staublunge) verursachen und gilt als krebserregend. In den vergangenen zwanzig Jahren kam es im Baugewerbe bei Malern und Lackierern immer wieder zu einzelnen Fällen von anerkannten Berufskrankheiten wegen Silikosen oder Lungenkrebskrankungen durch Quarzstaub.

Die Gesundheitsschädlichkeit von Staub ist abhängig von seiner Größe und Form, den stofflichen Eigenschaften und der Konzentration der Partikel. Besonders gefährlich ist der sogenannte alveolengängige A-Staub. Er ist so fein, dass er beim Einatmen bis tief in die kleinsten Lungenverästelungen, die Lungenbläschen (Alveolen), vordringen, sich dort ablagern und unheilbar krank machen kann.



Grafik: Fotolia/ernsthermann



Folien 4 und 5

Gefahren erkennen

Bevor ein Maler oder Lackierer zum Pinsel oder zur Rolle greift, muss er wissen, welche Produkte und Stoffe er verarbeitet und welche Gefahren von diesen ausgehen. Deshalb ist der kritische Blick auf das Gebindeetikett oberstes Gebot. Das Etikett liefert allerdings nur erste Hinweise auf eine Gefährdung. Entscheidend ist die Gefährdungsbeurteilung, die der Unternehmer pflichtgemäß erstellen und auf deren Grundlage er seine Mitarbeiter unterweisen muss. Dazu benötigt er die Sicherheitsdatenblätter und gegebenenfalls weitere Informationen. Dementsprechend erstellt er Betriebsanweisungen.



Foto: Günter Hogen

Der Unternehmer muss solche Betriebsanweisungen erstellen und aushängen. Mit ihrer Hilfe muss er seine Beschäftigten einmal pro Jahr oder vor Aufnahme einer neuen Tätigkeit über die damit verbundenen Gesundheitsgefahren und Unfallrisiken unterweisen.



Die neue CLP-Verordnung setzt die weltweiten GHS-Regeln (= Globally

Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals) um.

Mehr dazu siehe unter <http://www.baua.de/de/The-men-von-A-Z/Gefahrstoffe/Einstufung-und-Kennzeichnung/Einstufung-und-Kennzeichnung.html>

Die Hersteller von Be- und Entschichtungsstoffen müssen die Behälter von gefährlichen Arbeitsstoffen kennzeichnen und die Gefährdung deutlich machen. Die Regeln zur Einstufung und Kennzeichnung stehen in der CLP-Verordnung (Regulation on Classification, Labelling and Packaging of Substances and Mixtures). Im Chemikaliengesetz (ChemG) und in der Gefahrstoffverordnung (GefStoffV) wird darauf Bezug genommen. Derzeit gilt für die Kennzeichnung gefährlicher Arbeitsstoffe eine Übergangsfrist. Im Januar 2009 ist ein weltweit einheitliches System zur Einstufung und Kennzeichnung von chemischen Stoffen und Gemischen in der EU in Kraft getreten, das sogenannte GHS-System (= Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals). Auf diesem System beruht auch die CLP-Verordnung. Gemische wie Farben, Lacke, Klebstoffe usw. müssen ab dem 1. Juni 2015 auf den Gebindeetiketten nach der neuen Verordnung gekennzeichnet sein. Das kann aber auch jetzt schon erfolgen.



Alte Kennzeichnung



Neue Kennzeichnung nach GHS

Fotos: Kerstin Rathmann



Folie 6

Grundsätzlich muss ein Gebindeetikett folgende Informationen enthalten:

- Bei Stoffen der Stoffname, bei Produkten der Handelsname. Bei Produkten müssen überdies bestimmte Inhaltsstoffe aufgeführt werden.
- Orangefarbene Gefahrensymbole oder nach der neuen GHS-Kennzeichnung rautenförmige Gefahrenpiktogramme mit rotem Rand sowie zugehöriges Signalwort
- Gefahrenhinweise (R-Sätze oder nach der neuen GHS-Kennzeichnung H-Sätze), die auf mögliche Gesundheits- und Umweltgefahren hinweisen



Siehe hierzu das Unterrichtsmaterial „Gefahrstoffe: Genau hinsehen lohnt sich“ [www.dguv.de/lug_webcode: lug840599](http://www.dguv.de/lug_webcode:lug840599)

- Sicherheitshinweise (S-Sätze oder nach der neuen GHS-Kennzeichnung P-Sätze), die erforderliche Sicherheitsmaßnahmen zum Schutz von Mensch und Umwelt beschreiben
- Name, Anschrift und Telefonnummer des Lieferanten

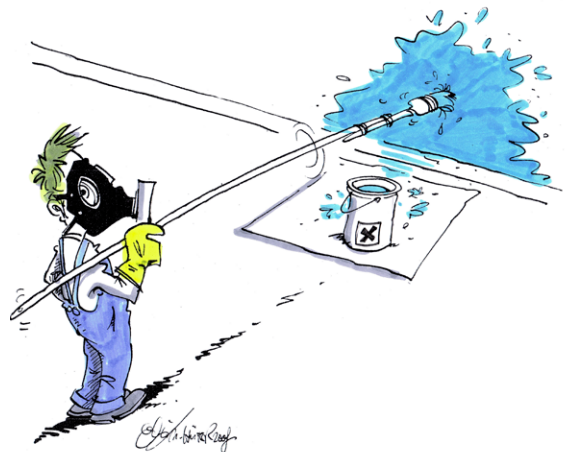
Auf dem mitgelieferten Sicherheitsdatenblatt findet man Angaben zur Zusammensetzung des Gemisches, zu Gefährdungen, Erster Hilfe, Schutzmaßnahmen und Verhalten bei Störfällen. Für weitere Informationen wendet man sich direkt an den Lieferanten. Am Arbeitsplatz informiert die Betriebsanweisung über Gefahren und erforderliche Schutzmaßnahmen. Übrigens: Gekennzeichnet werden Gemische und Stoffe, die als gefährlich eingestuft sind. Aber auch nicht gekennzeichnete Behälter können gefährliche Inhaltsstoffe enthalten, deren Konzentration jedoch unter der Einstufungsgrenze liegen. Im Zweifelsfall gilt: Finger weg und bei Fragen an den Vorgesetzten, die Fachkraft für Arbeitssicherheit, den Sicherheitsbeauftragten oder einen erfahrenen Kollegen wenden.



Folie 7

Auf Distanz halten

Der beste Schutz vor gefährlichen Arbeitsstoffen ist, sie durch weniger gefährliche, zum Beispiel durch Wasser verdünnbare, zu ersetzen. In der sogenannten Decopaint-Richtlinie, einer Umweltschutzverordnung der EU von 2004, ist diese Zielvorgabe aufgegriffen worden. Seither hat sich die Produktpalette der Lacke geändert. Für Maler- und Lackierarbeiten stehen vermehrt Produkte zur Verfügung, bei denen keine Lösemittel mehr in die Umwelt abgegeben werden. Wenn es für einen benötigten Arbeitsstoff jedoch keinen ungefährlichen Ersatz gibt, muss man Schutzmaßnahmen ergreifen. Im Betrieb ist der Arbeitgeber dafür verantwortlich. Im Arbeitsschutz gilt das **STOP**-Prinzip: Ist eine **S**ubstitution nicht möglich, muss man **t**echnische, **o**rganisatorische und schließlich **p**ersonenbezogene Schutzmaßnahmen ergreifen.



Cartoon: Michael Hüter

Technische Schutzmaßnahmen, die Mensch und Gefahr trennen, haben Vorrang. Dazu gehören zum Beispiel Absaugeinrichtungen, die verhindern, dass man Gase, Dämpfe oder Stäube einatmet. Außerdem: Vor und nach den Malerarbeiten Fenster öffnen und für gute Belüftung sorgen. Ein absolutes No-Go auf Baustellen ist der Besen. Die BG BAU fördert und empfiehlt die Anschaffung von Bau-Entstaubern. Bei Malerarbeiten anfallender gefährlicher Staub kann mit solchen Geräten bestmöglich beseitigt werden.

Organisatorische Schutzmaßnahmen regeln zum Beispiel, dass

- ein Flucht- und Rettungsplan erstellt wird
- gefährliche Arbeitsbereiche räumlich abgetrennt und Hinweisschilder angebracht werden
- die Zahl der Beschäftigten im gefährdeten Bereich gering gehalten wird
- die Beschäftigten über Gefahren und Schutzmaßnahmen anhand der Betriebsanweisung unterwiesen werden
- Arbeitsplatzgrenzwerte eingehalten werden
- Beschäftigungsbeschränkungen für Jugendliche, werdende und stillende Mütter beachtet werden

Zu den **personenbezogenen Schutzmaßnahmen** gehören die Persönlichen Schutzausrüstungen (PSA). Informationen über das notwendige Outfit für den speziellen Arbeitsplatz enthält die Betriebsanweisung, die unbedingt beachtet werden sollte. Standard für Maler und Lackierer ist: Geeignete, die Haut bedeckende Arbeitskleidung (z.B. Overall), Sicherheitsschuhe, lösemittelbeständige Schutzhandschuhe, Schutzbrille und bei Bedarf Atemschutz.



Abhängig von der jeweiligen Gefährdung sind speziell zum **Schutz vor Atemwegserkrankungen** folgende Maßnahmen erforderlich: Beim Streichen und Rollen per Hand Atemschutzgeräte mit Gasfiltern verwenden. Beim Einsatz von Spritzpistolen Kombinationsfilter benutzen. Bei Arbeiten in engen Räumen oder bei der Verwendung spezieller Gefahrstoffe müssen Atemschutzgeräte getragen werden, die von der Umgebungsluft unabhängig sind. Vor quarzhaltigem Staub schützen Atemschutzgeräte mit Partikelfiltern.

Zum besonderen **Schutz vor Hauterkrankungen** ist bei der Auswahl geeigneter Schutzhandschuhe zu beachten, dass es keinen Universalhandschuh gibt, der für alle Produkte geeignet ist. Überdies werden in den Sicherheitsdatenblättern der chemischen Produkte nur selten konkrete Schutzhandschuhe empfohlen. Hilfe bietet die GISBAU-Handschuhdatenbank der Berufsgenossenschaft Bauwirtschaft (<http://www.wingisonline.de/handschuhe/firmStart.aspx>). Dort können für unterschiedliche Gefahrstoffe konkrete Handschuhfabrikate sowie die unter Praxisbedingungen ermittelten Tragezeiten der Handschuhe abgefragt werden. Außerdem gilt: Abgesehen von den gefährlichen Arbeitsstoffen auch den direkten Kontakt mit Nässe und rauen Materialien meiden. Zu einem wirksamen Hautschutz gehören überdies geeignete Hautschutz- und Hautreinigungsmittel, die auf die jeweilige Gefährdung oder Verschmutzung abgestimmt sind. Nach der Arbeit unterstützen passende Pflegemittel die Regenerierung der Haut.

Sicher ist sicher: Wenn es richtig gefährlich werden kann, helfen nur weitreichende persönliche Schutzmaßnahmen wie das Tragen von Atemschutz, Schutzhandschuhen, Sicherheitsschuhen und entsprechender Schutzkleidung.



Foto: Fotolia/Romsky

Bei Maler- und Lackierarbeiten ist **Hygiene** ein absolutes Muss. Gefahrstoffreste an den Händen können beim Essen und Trinken oder wenn man sich über das Gesicht wischt über die Haut in den Körper gelangen. Deshalb im Arbeitsbereich nicht essen, trinken oder rauchen und am besten vor jeder Pause und zum Feierabend gründlich die Hände, möglichst auch das Gesicht waschen.



Foto: Günter Hogen

Wer in Job und Freizeit mit gefährlichen Substanzen umgeht, sollte außerdem

- herumstehende Gebinde immer fest verschließen
- Lackspritzer immer sofort entfernen
- leicht brennbares Material, benzin- und spiritusgetränkte Lappen nicht herumliegen lassen
- gefährliche Arbeitsstoffe nicht in Lebensmittelbehälter füllen
- Farben und Lösungsmittel kühl, trocken, fest verschlossen und kindersicher aufbewahren
- Restbestände ordnungsgemäß entsorgen
- Produkte für den Außenbereich nicht in Innenräumen verwenden
- regelmäßig zur arbeitsmedizinischen Vorsorge gehen

Vor jeder Pause und vor Arbeitsende die Hände waschen, damit zum Beispiel beim Essen keine Gefahrstoffreste in den Körper gelangen.



Foto: Günter Hogen

Ein absolutes No-Go: gefährliche Arbeitsstoffe in Lebensmittelbehälter wie eine leere Wasserflasche umfüllen.

Impressum

DGUV Lernen und Gesundheit, Gefährliche Arbeitsstoffe beim Malen und Lackieren, April 2014

Herausgeber: Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV), Mittelstraße 51, 10117 Berlin

Redaktion: Andreas Baader, Sankt Augustin (verantwortlich); Gabriele Albert, Wiesbaden

Text: Gabriele Mosbach, Potsdam

Fachliche Beratung: Dr. Reinhold Rühl, Leiter Bereich Gefahrstoffe bei der BG BAU – Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft, Dr. Kerstin Rathmann, BG BAU, GISBAU

Verlag: Universum Verlag GmbH, 65175 Wiesbaden, Telefon: 0611/9030-0, www.universum.de



Internethinweis



Arbeitsblätter



Arbeitsauftrag



Folien/
Schaubilder



Video



Didaktisch-
methodischer
Hinweis



Tafelbild/
Whiteboard



Lehrmaterialien