

DGUV Lernen und Gesundheit

Holzwerkstatt: Grundwissen

Hintergrundinformationen für die Lehrkraft

Wo gehobelt wird, da fallen Späne

In einer Holzwerkstatt ist man unterschiedlichen Unfall- und Gesundheitsgefahren ausgesetzt. Da sind zum einen die hochtourig laufenden maschinellen Schneidwerkzeuge, die ein potenzielles Verletzungsrisiko darstellen – in erster Linie natürlich für die Hände. Zum anderen entstehen bei der Holzbearbeitung Lärm und Staub und man arbeitet mit Lacken, Lösemitteln, Abbeizern und anderen gefährlichen Stoffen, die unter Umständen die Gesundheit gefährden.



Foto: fotolia/kenon

Schnell und messerscharf

In den holzbe- und -verarbeitenden Betrieben, insbesondere in den Handwerksbetrieben, sind am häufigsten die so genannten Standard-Holzbearbeitungsmaschinen im Einsatz. Dazu zählen

- Tisch- beziehungsweise Formatkreissägemaschine
- Tischbandsägemaschine
- Abrichthobelmaschine
- Dickenhobelmaschine
- Tischfräsmaschine

Zur Standardausstattung eines jeden Holzbetriebs und vieler Heimwerker gehören außerdem diverse elektrische Handmaschinen. In Schul- und Ausbildungswerkstätten sind in der Regel nicht all diese Maschinen vorhanden, hier ist die Ausstattung von Schule zu Schule sehr unterschiedlich.

Holzbearbeitungsmaschinen sind gefährlich, und zwar wegen

- ihrer hohen Werkzeugdrehzahlen
- des häufigen Zuführens der Werkstücke von Hand
- der besonderen Eigenschaften des inhomogenen Materials Holz (Stichwort Zerspanungskräfte)

Obwohl die Gefahren offensichtlich sind – gerade bei der Arbeit an hochtourigen Maschinen – führen oft Leichtsinn und eine gewisse Gedankenlosigkeit in der Arbeitsroutine dazu, dass

- Schutzvorrichtungen an Maschinen fehlen oder nicht benutzt werden
- Werkzeuge nicht oder nur unzureichend gesichert sind
- Arbeitsweisen und Handhabung nicht den Unfallverhütungsvorschriften entsprechen
- Werkstückauflagen unzureichend sind

Die Unfallstatistik zeigt, dass Beschäftigte, die Arbeiten an einer Maschine erst seit kurzer Zeit ausführen, häufiger verunglücken als Routiniers. Dabei stellen die ersten Arbeitstage das größte Risiko dar. Dies gilt insbesondere für Auszubildende, die in der ersten Zeit nach Einführung in die Maschinenarbeit besonders häufig Unfälle haben (Quelle: BGI 725, Seite 8, Bezug siehe Mediensammlung).

Immer in Gefahr: die Hände

In aller Regel werden an Holzbearbeitungsmaschinen die Werkstücke von Hand zum Werkzeug vorgeschoben oder – bei den elektrischen Handmaschinen – das Werkstück fixiert und das Werkzeug von Hand bewegt. Diese Vorschubart nennt man Handvorschub. Die notwendigen Vorschub- und Zerspanungskräfte müssen also von Hand überwunden werden. Die Gefahr dabei liegt in den plötzlich ansteigenden Zerspanungskräften (z. B. bei Ästen), die dazu führen können, dass das Werkstück nicht mehr gehalten werden kann und aus der Hand gerissen wird. Plötzlich verringerte Zerspanungskräfte können dagegen dazu führen, dass der Bearbeiter mit dem Werkstück unerwartet in Schieberichtung vorrutscht. Weil die Hände während der Bearbeitung in der Regel in die unmittelbare Nähe des Werkzeugs gelangen, sind beide Effekte die häufigsten Ursachen von Unfällen an diesen Maschinen.

Hier wird es laut

Wer eine Holzwerkstatt betritt, merkt sofort: Hier ist es laut, denn für die Bearbeitung von Holz sind hohe Drehzahlen notwendig. Die Lärmemissionswerte von Standard-Holzbearbeitungsmaschinen liegen oft über 90 dB(A). Das sind Geräuschpegel, bei denen auf Dauer Schädigungen des Gehörs zu erwarten sind. Deshalb muss in der Holzwerkstatt immer Gehörschutz getragen werden, auch bei nur kurzfristigen Tätigkeiten.



Foto: Günter Hogen

Kennzeichnungspflichtige Lärmbereiche gelten ab einem Beurteilungspegel von 85 dB(A). Ab 80 dB(A) muss der Arbeitgeber Gehörschutz zur Verfügung stellen und ab 85 dB(A) sind die Beschäftigten verpflichtet, den Gehörschutz zu tragen.



Unterrichtsmaterialien zum Thema **Lärm: Gehörschutz** finden Sie unter www.dguv.de/lug, webcode: lug901500



Unterrichtsmaterialien zum Thema **Gesundheitsrisiken durch Stäube** finden Sie unter www.dguv.de/lug, webcode: lug976745



Weiterführende Informationen zu Luftgrenzwerten finden Sie in der BGI 733 **Gefahrstoffe im Schreiner- und Tischlerhandwerk**, siehe Mediensammlung



Unterrichtsmaterialien zum Thema **PSA** finden Sie unter www.dguv.de/lug, webcode: lug937636



Unterrichtsmaterialien zum Thema **Hautschutz: Grundwissen** finden Sie unter www.dguv.de/lug, webcode: lug829356

Zum Thema **Berufsbedingte Allergien** unter www.dguv.de/lug, webcode: lug868549

Zum Thema **Gefahrstoffe** unter www.dguv.de/lug, webcode:840599

Staubige Angelegenheit

Viele Holzbearbeitungsmaschinen entwickeln große Mengen Staub. Die Stäube einer Reihe einheimischer, besonders jedoch exotischer Hölzer, können sensibilisierend wirken. Bei entsprechend disponierten Personen rufen sie allergische Reaktionen hervor, zum Beispiel Atemwegsbeschwerden, Hautausschläge und Hautrötungen. Buchen- und Eichenholzstäube sind darüber hinaus sogar als krebserzeugend (Nasenschleimhautkrebs) eingestuft.

Durch den Einsatz vorschriftsmäßiger Werkzeuge und der notwendigen Schutzeinrichtungen sowie mit einer wirksamen Absaugung können die gesundheitlichen Risiken durch das Einatmen von Staub bei der Bearbeitung von Holz auf ein Minimum reduziert werden. Wird trotz der genannten Schutzmaßnahmen der Luftgrenzwert überschritten oder ist mit einer erhöhten Exposition zu rechnen, müssen die Beschäftigten Atemschutz als Bestandteil der persönlichen Schutzausrüstung tragen. Der Atemschutz muss natürlich auf den jeweiligen Gefahrstoff beziehungsweise das Arbeitsverfahren abgestimmt sein und die Beschäftigten müssen in der richtigen Handhabung unterwiesen werden.

Persönliche Schutzausrüstungen

Persönliche Schutzausrüstungen (PSA) kommen immer dann zum Einsatz, wenn sich gesundheitliche Risiken nicht durch technische (z. B. Absaugvorrichtung) oder organisatorische Schutzmaßnahmen (z. B. Verlegung eines Arbeitsplatzes) auf ein vertretbares Maß reduzieren lassen. Bleibt ein Restrisiko für den Beschäftigten, kommt die PSA zum Einsatz. Der Arbeitgeber muss sie zur Verfügung stellen, die Arbeitnehmer müssen sie benutzen. Die Tragepflicht wird durch die entsprechenden Gebotszeichen, die in der Nähe des Arbeitsplatzes oder an der Maschine hängen müssen, dokumentiert. Neben den bislang angesprochenen Gehörschutzmitteln und Atemschutzmasken gibt es in einer Holzwerkstatt noch weitere PSA, die je nach Gefährdungssituation getragen werden müssen.

Augenschutz ist vorgeschrieben beim

- Umgang mit ätzenden Arbeitsstoffen, z. B. Säuren, Laugen, Bleichmitteln, Abbeizern
- Schleifen von Metallwerkstücken
- Bearbeiten von Aluminium oder zum Splintern neigenden Kunststoffen
- Arbeiten mit Handmaschinen in Augenhöhe oder über Kopf

Zum Schutz der Füße gegen herabfallende Gegenstände sind grundsätzlich **Sicherheitsschuhe** zu tragen. Und zwar mindestens der Klasse S1 (mit Stahlkappen). Auf Baustellen sind Sicherheitsschuhe der Klasse S3 (zusätzlich mit durchtrittsicherer Sohle) erforderlich, da sonst mit Fußverletzungen durch Hineintreten in spitze und scharfe Gegenstände zu rechnen ist.

In der Holzbe- und Holzverarbeitung gibt es eine Vielzahl von Arbeitsstoffen und Arbeitsverfahren, die die Haut (vor allem an den Händen und Unterarmen) gefährden können. Zum Beispiel sensibilisierende Schleifstäube, Säuren, Lacke, Klebstoffe oder mechanische Belastungen durch das Arbeiten mit groben und rauen Materialien. Die menschliche Haut kann sich zwar aus eigener Kraft ganz gut gegen schädigende Einflüsse wehren, dennoch ist sie verletzlich und muss in der Holzwerkstatt durch einen effektiven **Hautschutz** entsprechend geschützt werden. Der setzt sich aus drei Komponenten zusammen:

- **effektiv schützen** durch auf die jeweilige Gefährdung abgestimmte Hautschutzmittel
- **mild reinigen** durch schonende Hautreinigungsmittel
- **intensiv pflegen** durch ausgewählte Hautpflegemittel

Dem **Hautschutzmittel** fällt dabei die wichtige Aufgabe zu,

- einen schützenden Film auf der Haut zu bilden, ohne die natürlichen Hautfunktionen zu beeinträchtigen
- das Eindringen hautschädigender Stoffe zu reduzieren
- den Hautkontakt mit allergie- beziehungsweise krankheitsauslösenden Stoffen zu vermindern
- die Hautreinigung nach Arbeitsende zu erleichtern

Die **Hautreinigung** sollte gründlich, aber möglichst schonend erfolgen. Keine scharfen Reinigungs- oder Lösungsmittel, sondern nur milde waschaktive Substanzen verwenden (und schon gar keine harten Drahtbürsten, grobe Reibemittel wie Sand oder hautschädigende Lösemittel wie Terpentin).

Nach der Reinigung der Haut müssen die Hände unbedingt mit geeigneten fett- und feuchtigkeitshaltigen **Hautpflegemitteln** eingecremt werden. Sie unterstützen die natürliche Regeneration der Haut.



Foto: Günter Hogen

Die Hautreinigung sollte gründlich, aber möglichst schonend erfolgen.

Handschuhe und Schmuck? Nein danke!

Bei Arbeiten in der Nähe sich drehender Werkzeuge, wie es bei allen Standard-Holzbearbeitungsmaschinen und Handmaschinen der Fall ist, dürfen keine Schutzhandschuhe oder weite Kleidung getragen werden. Die Gefahr, dass der Handschuh oder die Kleidung vom Werkzeug erfasst und an das Werkzeug herangezogen werden, ist groß. Aus demselben Grund dürfen auch keine Armbanduhren, Ringe, Ketten und Ähnliches getragen werden. Sie haben ihren Platz im Kleiderspind. Lange Haare müssen zusammengebunden oder mit einem Haarnetz geschützt werden.

Und das gilt grundsätzlich

Die Werkzeuge und die Maschinen können noch so gut sein – wenn man sie nicht so einstellt, einsetzt und benutzt, wie es die Betriebsanleitungen vorschreiben, kann es schnell gefährlich werden. Deshalb gelten für Arbeiten an allen stationären Holzbearbeitungsmaschinen feste Regeln:

- Möglichst nur geprüfte Arbeitsmittel einsetzen. Sie sind an einem Prüfzeichen erkennbar. Geprüfte Maschinen sind mit allen notwendigen Schutzeinrichtungen für die üblichen Arbeitsgänge ausgerüstet.
- Immer die Schutzvorrichtungen und Hilfsmittel (z. B. Schiebehilfen) verwenden und nach ihrer Verwendung stets an den dafür vorgesehenen Platz zurückhängen oder -legen. Auf keinen Fall Schutzvorrichtungen eigenmächtig abmontieren.
- Nur scharfe Werkzeuge verwenden. Stumpfe Werkzeuge erhöhen die Rückschlaggefahr des Werkstücks und verschlechtern außerdem das Arbeitsergebnis.
- Werkzeug nur bei Stillstand einstellen, und zwar mit den vorgesehenen Rüstwerkzeugen.

- Auf sichere Werkstückführung achten. Die Werkstücke dürfen nicht freihändig zum Werkzeug geführt werden. Ein Verkanten kann das Werkstück beschädigen oder zu einem Rückschlag führen; auf jeden Fall aber wird das Arbeitsergebnis schlecht. Üblicherweise sorgen Werkstückanschläge (Parallelanschläge, Queranschläge) für eine sichere Führung. Lange Werkstücke können beim Vorschieben vom Maschinentisch abkippen. In diesem Fall müssen Tischverlängerungen an die Maschine angebaut werden.
- Werkzeuge mit der Schutzeinrichtung so weit verdecken, dass nur noch der zum Bearbeiten (z. B. Sägen, Fräsen, Hobeln) des Werkstücks erforderliche Teil frei ist.
- Zum Vorschub die Hände immer mit geschlossenen Fingern flach auf das Werkstück legen. Nicht mit gespreizten Fingern arbeiten, sonst ist beim Abrutschen die Verletzungsgefahr erheblich höher.
- Die auf dem Werkzeug angegebene Höchstdrehzahl nicht überschreiten. Sie ist meist mit „n max.“ angegeben. Höhere Drehzahlen verursachen mehr Lärm und können zum Bruch des Werkzeugs führen. Bei Fräswerkzeugen ist zusätzlich die Drehzahlangabe „n min“ zu berücksichtigen. Zu niedrige Drehzahlen erhöhen die Rückschlaggefahr des Werkstücks und verschlechtern das Arbeitsergebnis.
- Beschädigte Werkzeuge sind durch einen Fachmann instand zu setzen. Falls dies nicht möglich ist, dürfen solche Werkzeuge nicht mehr verwendet werden und sind der Benutzung zu entziehen, zum Beispiel ein Kreissägeblatt mit einem Riss. Bei rissigen Kreissägeblättern hilft auch kein Anbohren des Risses. Mit bloßem Auge ist das Rissende nämlich nicht erkennbar, und der Riss setzt sich weiter fort. Außerdem können durch die entstehende ungleiche Massenverteilung gefährliche Unwuchten auftreten.
- Während der Arbeit die erforderlichen persönlichen Schutzausrüstungen tragen. Gehörschutz und Sicherheitsschuhe sind in der Regel immer notwendig.
- Den Arbeitsplatz regelmäßig aufräumen und die Verkehrswege frei halten. Das ist wichtig, um Stolperstellen zu vermeiden und etwaige Rettungswege frei zu halten.
- Die Sicherheitskennzeichnung beachten. Gebotszeichen wie „Rauchen verboten“ oder „Gehörschutz benutzen“ hängen nicht zur Dekoration in Werkstätten, sondern weisen auf wichtige Ver- beziehungsweise Gebote hin, denen Folgen zu leisten ist.

Beschäftigungsbeschränkungen in der Holzwerkstatt

Für folgende Personen bestehen Beschäftigungsbeschränkungen in Schreinereien/ Tischlereien:

Jugendliche bis zu einem Alter von 18 Jahren dürfen mit Arbeiten, die mit Unfallgefahren verbunden sind, von denen anzunehmen ist, dass Jugendliche sie wegen mangelnden sicherheitstechnischem Bewusstseins oder wegen mangelnder Erfahrung nicht erkennen oder nicht abwenden können, nicht beschäftigt werden. Als besonders gefährliche Arbeiten gelten Tätigkeiten an Abrichthobelmaschinen, Säge- und Fräsmaschinen jeder Art, ausgenommen Dekupier- und Handstichsägemaschinen.

Sie dürfen ferner nicht beschäftigt werden,

- mit dem Beseitigen von Stauungen in Silos
- mit dem selbstständigen Steuern von Flurförderzeugen mit Fahrersitz oder Fahrerstand
- sofern sie gesundheitsschädigendem Lärm ausgesetzt sind, das heißt, ihr persönlicher Beurteilungspegel 90 dB (A) übersteigt
- bei Überschreitung der Luftgrenzwerte von Lacken, Lösemitteln und Holzstaub (auch Erwachsene dürfen bei Überschreitung der Luftgrenzwerte nur mit persönlicher Schutzausrüstung arbeiten).

Dies gilt nicht für Jugendliche (ab 15 Jahren), soweit

- die oben genannten Arbeiten zum Erreichen des Ausbildungszieles erforderlich sind, das heißt, soweit sie im Ausbildungsrahmenplan festgelegt sind, zum Beispiel für Tischler/Schreiner im 1. Lehrjahr (ausgenommen Tischfräsmaschine) und Tätigkeit an der Tischfräsmaschine ab dem 2. Lehrjahr,
- ihr Schutz durch die Aufsicht eines Fachkundigen gewährleistet ist.

Werdende oder stillende Mütter dürfen nicht mit schwerer körperlicher Arbeit beschäftigt werden. Die wesentlichen Beschränkungen in Schreinereien/Tischlereien sind:

- regelmäßiges Heben von Lasten mit 5 kg Masse und gelegentliches Heben von Lasten mit 10 kg Masse,
- Arbeiten mit Lack-, Lösemittel-, Leim- oder Klebereinwirkung über dem Luftgrenzwert.

Impressum

DGUV Lernen und Gesundheit, Holzwerkstatt: Grundwissen, März 2013

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

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

Text: Gabriele Albert

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