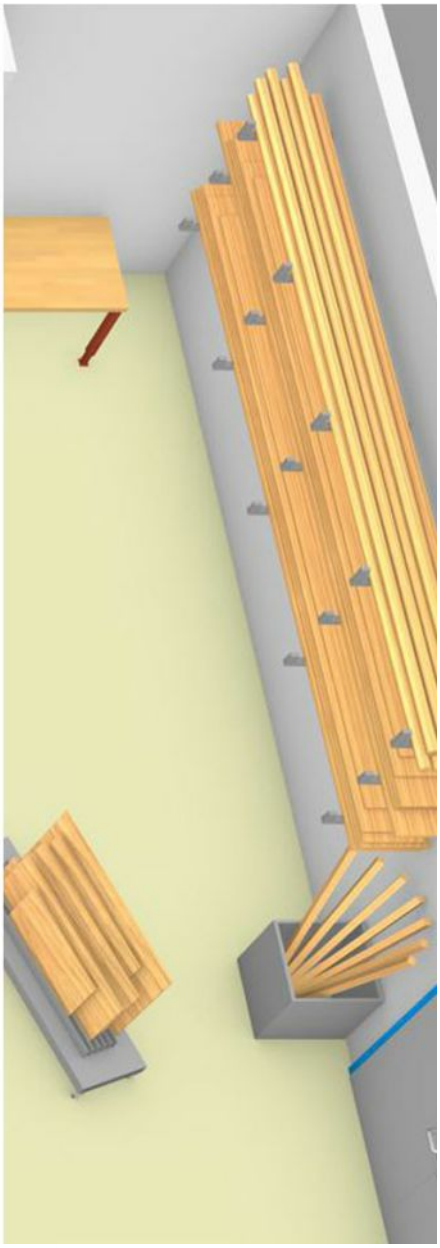
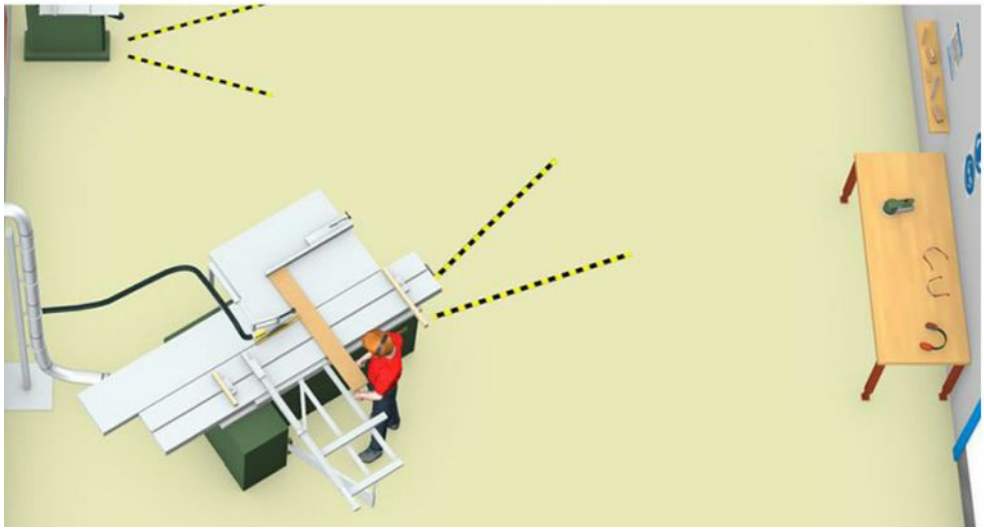
DGUV
Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung
Spitzenverband





Sichere Schule

Technik

Impressum

Herausgeber

Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung e.V. (DGUV)
Glinkastraße 40
10117 Berlin

Tel.: +49 30 13001-0 (Zentrale)
Fax: +49 30 13001-9876
E-Mail: info@dguv.de; Internet: www.dguv.de

Verantwortlich für den Inhalt

Andreas Baader, DGUV

Redaktionsleitung

Boris Fardel, Unfallkasse Nordrhein-Westfalen (UK NRW)
Ralph Glaubitt, Unfallkasse Nordrhein-Westfalen (UK NRW)

Ansprechpartner

Ralph Glaubitt, Unfallkasse Nordrhein-Westfalen (UK NRW)
Tel.: +49 211 2808-1200

Redaktion & Autorinnen und Autoren

Ralf Droste (VG Plus), Boris Fardel (UK NRW), Thomas Gilbert (UK BW), Ralph Glaubitt (UK NRW), Stefan Hien (UK Saarland), Annika Hösl (UK Nord), Sonja Kaufmann (KUVB), Jessica Kleinert (UK Sachsen), Hans-Dieter Pahl (GUV Hannover), Carla Rodewald (UK Berlin), Michael Protsch (UK Hessen), Linda Schröder (UK Nord), Tim Wierling (UK NRW).

In Zusammenarbeit mit

Unfallkasse Nordrhein-Westfalen
Moskauer Str. 18, 40227 Düsseldorf

Unfallkasse Baden-Württemberg
Augsburger Straße 700, 70329 Stuttgart

Kommunale Unfallversicherung Bayern/Bayerische Landesunfallkasse
Ungererstraße 71, 80805 München

Unfallkasse Berlin
Culemeyerstraße 2, 12277 Berlin

Braunschweigischer Gemeinde-Unfallversicherungsverband
Berliner Platz 1 C, 38102 Braunschweig

Unfallkasse Bremen
Konsul-Smidt-Str. 76 a, 28217 Bremen

Unfallkasse Hessen
Leonardo-da-Vinci-Allee 20, 60486 Frankfurt am Main

Unfallkasse Nord
Seekoppelweg 5a, 24113 Kiel

Unfallkasse Mecklenburg-Vorpommern
Wismarsche Str. 199, 19053 Schwerin

Gemeinde-Unfallversicherungsverband Hannover/Landesunfallkasse Niedersachsen
Am Mittelfelde 169, 30519 Hannover

Gemeinde-Unfallversicherungsverband Oldenburg
Gartenstraße 9, 26122 Oldenburg

Unfallkasse Rheinland-Pfalz
Orensteinstraße 10, 56626 Andernach

Unfallkasse Sachsen-Anhalt
Käsperstraße 31, 39261 Zerbst/Anhalt

Unfallkasse Sachsen
Rosa-Luxemburg-Straße 17, 01662 Meißen

Unfallkasse Brandenburg
Müllroser Chaussee 75, 15236 Frankfurt (Oder)

Unfallkasse Thüringen
Humboldtstraße 111, 99867 Gotha

Unfallkasse Saarland
Beethovenstr. 41, 66125 Saarbrücken-Dudweiler

Sachgebiete der DGUV
Allgemeinbildende Schulen

Ausgabe Juni 2026
www.sichere-schule.de

Bildnachweis

Boris Fardel, Ralph Glaubitt, Rüdiger Remus
rend Medien Service GmbH

Gestaltung, Umsetzung

rend Medien Service GmbH
www.rend.de

Inhaltsverzeichnis

Impressum 2
Inhaltsverzeichnis 3
Bauliche Anforderungen 5
Bauliche Anforderungen 5
Abstände und Verkehrswege 7
Akustik und Lärmschutz 8
Beleuchtung 9
Elektrische Installation 10
Fußboden 11
Hygienische Einrichtungen 12
Lüftung 13
Möbel 14
Notruf-Meldeeinrichtung 15
Räume und Lager 16
Türen und Fluchtwege 17
Ausstattung, Maschinen und Werkzeuge 18
Ausstattung, Maschinen und Werkzeuge 18
Stationäre Maschinen 19
- Abricht-, Dickenhobelmaschine 20
- Bandschleifer 21
- Dekupiersäge 22
- Schleifmaschine/Schleifbock 23
- Ständerbohrmaschine 24
- Tisch- und Formatkreissäge 25
- Tischfräse 26
- Tischbandsäge 27

Handmaschinen 28
- Handbohrmaschine 29
- Handkreissäge 30
- Handstichsäge 31

Handwerkzeuge 32
Absaugung 34
Organisation und Verantwortung 35
Organisation und Verantwortung 35
Brandschutz 36
Erste Hilfe 37
Gefährdungsbeurteilung 38
Gefahrstoffverzeichnis 40
Prüfungen 41
Sicherheit in Fachräumen 42
Tätigkeitsbeschränkungen für Schülerinnen und Schüler 43
Unterweisung 44
Verantwortlichkeiten 45
Lagerung von Materialien 46
Reinigung und Entsorgung 47
Praktisches Arbeiten 48
Praktisches Arbeiten 48
Betriebsanweisungen 49
Holzbearbeitung 50
Metallbearbeitung 53

Persönliche Schutzausrüstung 55
Tätigkeiten mit Gefahrstoffen 57
Umgang mit Holzstaub 58
Unterweisung und Verhaltensregeln 59

Bauliche Anforderungen

© Unfallkasse NRW | DGUV

Bei der Planung, Einrichtung und Nutzung von Unterrichts-, Maschinen- und Geräteraum sowie Materiallager in der Technik/Arbeitslehre sind besondere Anforderungen zu berücksichtigen. Dies gilt insbesondere auch für die Gestaltung barrierefreier Arbeitsplätze. Bereits in der Phase der Entwurfsplanung sind die Aspekte der Sicherheit und des Gesundheitsschutzes zu beachten.

Lernbereiche für den Werk- und Technikunterricht sollten bevorzugt im Erdgeschoss des Schulgebäudes angeordnet werden, mit Zufahrtsmöglichkeiten von außen für die Anlieferung von Materialien und Maschinen. Die Ansprüche der Schule als zukünftiger Nutzer sollten bereits in der Planungsphase durch den Schulträger berücksichtigt werden. Dies gilt auch für die Beschaffung der Ausstattung, Maschinen, Geräte sowie Werkzeuge.

Lernumgebungen für den Technikunterricht an allgemeinbildenden Schulen sollten als Werkräume konzipiert werden, die variabel nutzbar sind. Sinnvoll ist eine Untergliederung nach Arbeitstechniken und den dafür erforderlichen Ausstattungen. Die Werkräume sind so anzuordnen, dass die übrigen Funktionsbereiche der Schule nicht durch Lärm, Erschütterungen und Staub beeinträchtigt werden. Gefahrstoffe sind außerhalb der Werkräume in gesonderten Lagerräumen zu verwahren.

Stationäre Maschinen müssen in separaten Räumen mit ausreichenden Bewegungsflächen und Sicherheitsabständen untergebracht werden. Vorteilhaft sind Sichtverbindungen der unterschiedlichen Werkräume untereinander.

Empfehlungen und Vorgaben zu den baulichen Anforderungen befinden sich in den nachfolgenden Artikeln:

- Abstände und Verkehrswege
- Akustik und Lärmschutz
- Beleuchtung
- Elektrische Installation
- Fußboden
- Hygienische Einrichtungen
- Lüftung
- Möbel
- Notruf-Meldeeinrichtung
- Räume und Lager
- Türen und Fluchtwege

Quellen

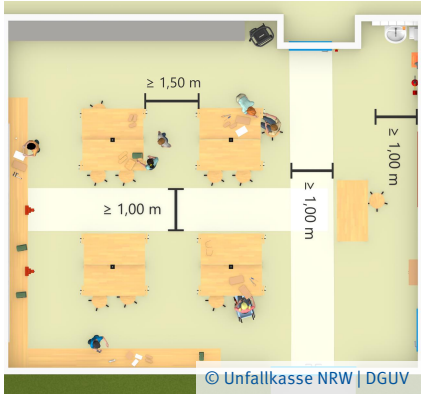
- Branche Schule, DGUV Regel 102-601
- Elektrische Anlagen und Betriebsmittel, DGUV Vorschrift 4
- Schulen, DGUV Vorschrift 81, § 12, Beleuchtung mit künstlichem Licht
- Schulen, DGUV Vorschrift 81, § 22, Elektrische Anlagen und Gasversorgung
- Schulen, DGUV Vorschrift 81, § 23, Fußböden in Fachräumen
- Schulen, DGUV Vorschrift 81, § 25, Arbeitsplätze in Fachräumen
- Branche Schule, DGUV Regel 102-601, Kapitel 4.6, Erforderliche Mindestbeleuchtungsstärken in Anlehnung an die ASR A3.4 "Beleuchtung und Sichtverbindung"
- Branche Tischler- und Schreinerhandwerk, DGUV Regel 109-606, Pkt. 2.2.2, Betrieb von Holzbearbeitungsmaschinen
- Holz - Ein Handbuch für Lehrkräfte, DGUV Information 202-040
- Richtlinie zur Sicherheit im Unterricht, RiSU-KMK, Teil III - 1.1 - Fluchtwege
- Richtlinie zur Sicherheit im Unterricht, RiSU-KMK, Teil II – 5.2 Holzbearbeitung von Hand
- Richtlinie zur Sicherheit im Unterricht, RiSU-KMK, Teil III – 1.1 Naturwissenschaftlicher und technischer Unterrichtsraum
- Lärm- und Vibrations-Arbeitsschutzverordnung, LärmVibrationsArbSchV
- Lärm - Allgemeines, Technische Regel zur Lärm- und Vibrations-Arbeitsschutzverordnung, TRLV
- Raumabmessungen und Bewegungsflächen, Technische Regel für Arbeitsstätten, ASR A1.2
- Fußböden, Technische Regeln für Arbeitsstätten, ASR A1.5
- Fluchtwege und Notausgänge, Flucht- und Rettungsplan, Technische Regel für Arbeitsstätten, ASR A2.3
- Beleuchtung und Sichtverbindung, Technische Regel für Arbeitsstätten, ASR A3.4
- Lärm, Technische Regeln für Arbeitsstätten, ASR A3.7
- Hörsamkeit in Räumen - Anforderungen, Empfehlungen und Hinweise für die Planung, DIN 18041
- Schulbau – Bautechnische Anforderungen zur Verhütung von Unfällen, DIN 58125, Abschn. 3.1
- Schulbau – Bautechnische Anforderungen zur Verhütung von Unfällen, DIN 58125, Abschn. 3.8
- Schulbau – Bautechnische Anforderungen zur Verhütung von Unfällen, DIN 58125, Abschn. 3.11.4
- Schulbau – Bautechnische Anforderungen zur Verhütung von Unfällen, DIN 58125, Abschn. 3.11.5
- Schulbau – Bautechnische Anforderungen zur Verhütung von Unfällen, DIN 58125, Abschn. 3.11.8
- Errichten von Niederspannungsanlagen - Teil 4: Schutzmaßnahmen; Kapitel 48: Auswahl von Schutzmaßnahmen, DIN-VDE 0100-482
- Elektrische Anlagen in feuergefährdeten Betriebsstätten und diesen gleichzustellende Risiken, Richtlinien zur Schadenverhütung, VdS-Richtlinie 2324

Bitte beachten Sie auch die landesspezifischen Quellen der Bundesländer auf der Webseite online.

Abstände und Verkehrswege

Im Werkunterricht stehen Schülerinnen und Schüler häufig sehr dicht zusammen und bearbeiten gleichzeitig ihre Werkstücke. Zum sicheren Umgang mit Werkzeugen und Arbeitsmaterialien benötigen sie ausreichend Bewegungsfreiheit und Bewegungsräume. Im Notfall muss ein schnelles, koordiniertes Verlassen des Werkraumes über ausreichend breite Verkehrswege möglich sein. Arbeitsmaterialien und Werkstücke dürfen eine Flucht nicht behindern.

Werk- und Technikräume müssen eine ausreichende Grundfläche aufweisen. Hierbei sind mindestens Flächen für die vorgesehene Anzahl der Arbeitsplätze, für Möbel und Maschinen, für Verkehrs- und Fluchtwege sowie für Sicherheitsabstände zu berücksichtigen. Für die Lagerung des Materials sollte ein Lagerraum vorgesehen werden.



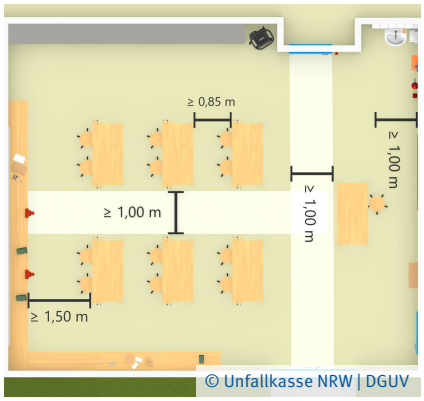
© Unfallkasse NRW | DGUV

Abstände im Werkraum

Es muss sichergestellt werden, dass sich die Schülerinnen und Schüler bei praktischen Arbeiten nicht gegenseitig behindern und Lehrkräfte die Tätigkeiten ohne wesentliche Behinderungen beaufsichtigen und bei Gefahr eingreifen können.

Bei der Anordnung der Arbeitsbereiche müssen die Abstände bei Arbeiten Rücken an Rücken, z. B. an Gruppentischen, mindestens 1,50 m und bei hintereinanderliegenden Arbeitsplätzen mindestens 0,85 m betragen. In Abhängigkeit von den durchzuführenden Arbeiten kann ein größerer Abstand notwendig sein. Die Festlegung des Platzangebots sollte in der Gefährdungsbeurteilung vorgenommen werden.

Zusätzlich ist im Werkraum ein ausreichend breiter Gang zu den Arbeitsplätzen mit mindestens 1 m Breite vorzusehen. Dieser ist als Fluchtweg frei zu halten.



© Unfallkasse NRW | DGUV

Abstände im Maschinenraum

Der Maschinenraum dient der Vorbereitung des Unterrichts und wird ausschließlich durch fachkundige Lehrkräfte genutzt. Verkehrs- und Arbeitsbereiche müssen auch hier ausreichend bemessen sein. Für eine Formatkreissäge werden ca. 10 bis 15 m² und für jede weitere Maschine 5 m² empfohlen.

Bei Maschinen mit Risikobereichen (Bereich abfliegender Werkstücke und Werkstückteile) ist darauf zu achten, dass sich während der Bearbeitung keine weiteren Personen in diesem Bereich aufhalten. Diese Bereiche sollten am Boden deutlich gekennzeichnet sein. Darüber hinaus dürfen bei der Bearbeitung langer Werkstücke keine Quetsch- und Scherstellen, z. B. im Ausschubbereich, entstehen.

Quellen

- Schulen, DGUV Vorschrift 81, § 25, Arbeitsplätze in Fachräumen
- Richtlinie zur Sicherheit im Unterricht, RiSU-KMK, Teil III - 1.1 - Fluchtwege
- Raumabmessungen und Bewegungsflächen, Technische Regel für Arbeitsstätten, ASR A1.2
- Schulbau – Bautechnische Anforderungen zur Verhütung von Unfällen, DIN 58125, Abschn. 3.11.8

Bitte beachten Sie auch die landesspezifischen Quellen der Bundesländer auf der Webseite online.

Akustik und Lärmschutz

Mündlicher Unterricht gelingt nur, wenn Kinder und Jugendliche aufmerksam zuhören können. Deshalb sollte das gesprochene Wort im Unterrichtsraum klar und mühelos zu verstehen sein. Außerdem ist es erforderlich, den Schallpegel in den Lernbereichen für den Werk- und Technikunterricht durch bauliche und organisatorische Maßnahmen so niedrig wie möglich zu halten. Bei der Planung sollten deshalb die Informationen zur Akustik aus dem Unterrichtsraum berücksichtigt werden.

Zusätzlich zu den akustischen Anforderungen an Unterrichtsräume sind ggf. auch Lärmschutzmaßnahmen in Technikbereichen erforderlich. Lärm ist Schall, der nach Art und Stärke geeignet ist, davon betroffene Personen nicht nur zu stören und zu belästigen, sondern auch gesundheitlich zu schädigen.

Bei Arbeiten mit Maschinen können hohe Lärmpegel auftreten, die das Gehör schädigen. Bei handelsüblichen Formatkreissägemaschinen erreicht der Schallpegel bereits im Leerlauf hohe Werte. Deshalb ist bereits bei der Auswahl der Maschinen und Werkzeuge darauf zu achten, dass diese leise bzw. lärmgemindert sind. Darüber hinaus ist der Maschinenraum nach Art, Ausmaß und Dauer der Lärmexposition zu beurteilen. Bei Überschreitung des entsprechenden Grenzwertes ist er als Lärmbereich mit dem Gebotszeichen „Gehörschutz benutzen“ zu kennzeichnen.

Quellen

- Branche Schule, DGUV Regel 102-601
- Lärm- und Vibrations-Arbeitsschutzverordnung, LärmVibrationsArbSchV
- Lärm - Allgemeines, Technische Regel zur Lärm- und Vibrations-Arbeitsschutzverordnung, TRLV
- Lärm, Technische Regeln für Arbeitsstätten, ASR A3.7
- Hörsamkeit in Räumen - Anforderungen, Empfehlungen und Hinweise für die Planung, DIN 18041

Beleuchtung

© B. Fardel | Unfallkasse NRW

In Lernbereichen für den Werk- und Technikunterricht ist für eine blendfreie und ausreichende Beleuchtung von mindestens 500 Lux an den Arbeitsplätzen zu sorgen. In besonderen Fällen sind zusätzliche Leuchten direkt an einzelnen Arbeitsplätzen anzubringen.

Bei der Auswahl und Anordnung der Leuchten ist darauf zu achten, dass der Raum ausreichend und gleichmäßig ausgeleuchtet wird und Stroboskopeffekte bei Arbeiten mit beweglichen Maschinenteilen ausgeschlossen sind. Eine Verfälschung der Farben, insbesondere der Sicherheitsfarben, ist auszuschließen. Die Beleuchtung ist einer regelmäßigen Wartung und Reinigung zu unterziehen, damit die Beleuchtungsstärke erhalten bleibt.

Ist mit dem Auftreten brennbarer Stäube zu rechnen, z. B. bei der Holzbearbeitung, ist dies bei der Elektroinstallation und der Auswahl der Leuchten entsprechend zu berücksichtigen.

Im Gefahrenfall, z. B. bei Ausfall der Allgemeinbeleuchtung, ist auf der Grundlage der Gefährdungsbeurteilung zu ermitteln, ob eine Sicherheitsbeleuchtung erforderlich ist.

Die Lichtschalter müssen leicht zugänglich und in der Nähe der Zu- und Ausgänge angebracht sein. Das gilt nicht, wenn die Beleuchtung von zentraler Stelle geschaltet wird.

Weitere Informationen zur natürlichen und künstlichen Beleuchtung finden sich im Unterrichtsraum.

Quellen

- Branche Schule, DGUV Regel 102-601
- Schulen, DGUV Vorschrift 81, § 12, Beleuchtung mit künstlichem Licht
- Branche Schule, DGUV Regel 102-601, Kapitel 4.6, Erforderliche Mindestbeleuchtungsstärken in Anlehnung an die ASR A3.4 "Beleuchtung und Sichtverbindung"
- Fluchtwege und Notausgänge, Flucht- und Rettungsplan, Technische Regel für Arbeitsstätten, ASR A2.3
- Beleuchtung und Sichtverbindung, Technische Regel für Arbeitsstätten, ASR A3.4
- Schulbau – Bautechnische Anforderungen zur Verhütung von Unfällen, DIN 58125, Abschn. 3.8

Elektrische Installation

© Unfallkasse NRW

In Lernbereichen für den Werk- und Technikunterricht und in ihren Nebenräumen müssen elektrische Anlagen nach dem Stand der Technik errichtet werden. Ist mit dem Auftreten brennbarer Stäube zu rechnen, z. B. bei der Holzbearbeitung, ist die elektrische Installation mindestens staubgeschützt (IP 5X) auszuführen sowie die Ablagerung brennbarer Stäube zu verhindern. Alle Steckdosen müssen über einen Fehlerstrom-Schutzschalter mit einem Nennfehlerstrom von maximal 30 mA (0,03 A) abgesichert sein. Einrichtungsgegenstände mit fest installierten Leitungen, zum Beispiel für die Stromversorgung mit Energiewürfel, müssen gegen Abreißen der Leitungen gesichert sein. Die Verlegung der Elektroanschlüsse am Boden ist stolperfrei zu gestalten.

Um eine unbefugte Nutzung von Maschinen oder der Stromversorgung an den Schülerarbeitstischen zu unterbinden, dürfen die Versorgungsstromkreise nur über eine zentrale Freischaltmöglichkeit, welche selbst gegen unbefugte Nutzung zu sichern ist, z. B. Schlüsselschalter, zuschaltbar sein. Je nach Raum und Ausstattung können auch mehrere Stromkreise mit eigenen Freischaltmöglichkeiten erforderlich sein. Vom Schaltort aus sollten die zugehörigen Arbeitsbereiche einsehbar sein.

Die elektrischen Anlagen und Betriebsmittel sind unter Berücksichtigung der Betriebs- und Umgebungsbedingungen auf ihren ordnungsgemäßen Zustand zu überprüfen. Die Beurteilung der Betriebs- und Umgebungsbedingungen obliegt der mit der Prüfung beauftragten Elektrofachkraft. Die Prüffristen sind im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung zu ermitteln und festzulegen. Empfohlen wird, ortsfeste elektrische Anlagen und Betriebsmittel alle vier Jahre und ortsveränderliche elektrische Betriebsmittel einmal jährlich auf ihren ordnungsgemäßen Zustand zu prüfen. Fehlerstrom-Schutzschalter sind durch Betätigen der Testtaste alle sechs Monate (Richtwert) auf ihre Funktion zu prüfen.

Quellen

- Elektrische Anlagen und Betriebsmittel, DGUV Vorschrift 4
- Schulen, DGUV Vorschrift 81, § 22, Elektrische Anlagen und Gasversorgung
- Schulen, DGUV Vorschrift 81, § 25 Abs. 3
- Holz - Ein Handbuch für Lehrkräfte, DGUV Information 202-040
- Richtlinie zur Sicherheit im Unterricht, RiSU-KMK, Teil III – 1.1 Naturwissenschaftlicher und technischer Unterrichtsraum
- Schulbau – Bautechnische Anforderungen zur Verhütung von Unfällen, DIN 58125, Abschn. 3.1
- Errichten von Niederspannungsanlagen - Teil 4: Schutzmaßnahmen; Kapitel 48: Auswahl von Schutzmaßnahmen, DIN-VDE 0100-482
- Elektrische Anlagen in feuergefährdeten Betriebsstätten und diesen gleichzustellende Risiken, Richtlinien zur Schadenverhütung, VdS-Richtlinie 2324

Bitte beachten Sie auch die landesspezifischen Quellen der Bundesländer auf der Webseite online.

Fußboden

© B. Fardel | Unfallkasse NRW

In Lernbereichen für den Werk- und Technikunterricht müssen beständig rutschhemmende Bodenbeläge mit der Bewertungsklasse R10 vorhanden sein. Durch Staubablagerungen kann sich die Rutschhemmung negativ verändern, deshalb ist hier darauf zu achten, dass die rutschhemmende Eigenschaft des Fußbodens auch bei Staubanfall wirksam bleibt. Dies wird z. B. im Maschinenraum durch regelmäßige Absaugung am Gerät erreicht. In Werkräumen ist der Fußboden regelmäßig abzusaugen.

Als Bodenbelag haben sich Estrichböden mit geeigneter Beschichtung oder Hirnholzpflaster bewährt. Fußböden von Fachräumen, in denen mit gefährlichen Stoffen umgegangen wird, sind so auszuführen, dass ein Eindringen dieser Stoffe vermieden wird. Darüber hinaus müssen die Fußböden eben und leicht zu reinigen sein.

Fußböden sollten hindernisfrei sein, es dürfen keine Stolperstellen, z. B. durch Elektroanschlüsse, vorhanden sein.

Quellen

- Schulen, DGUV Vorschrift 81, § 23, Fußböden in Fachräumen
- Richtlinie zur Sicherheit im Unterricht, RiSU-KMK, Teil III - 1.1 - Fluchtwege
- Richtlinie zur Sicherheit im Unterricht, RiSU-KMK, Teil II – 5.2 Holzbearbeitung von Hand
- Fußböden, Technische Regeln für Arbeitsstätten, ASR A1.5
- Schulbau – Bautechnische Anforderungen zur Verhütung von Unfällen, DIN 58125, Abschn. 3.11.4
- Schulbau – Bautechnische Anforderungen zur Verhütung von Unfällen, DIN 58125, Abschn. 3.11.5

Bitte beachten Sie auch die landesspezifischen Quellen der Bundesländer auf der Webseite online.

Hygienische Einrichtungen

© B. Fardel | Unfallkasse NRW

Die Gewährleistung von Sauberkeit und Hygiene an der Schule ist eine gemeinsame Aufgabe des inneren und äußeren Schulbereiches. Grundlage ist ein verpflichtend zu erstellender schulspezifischer Hygieneplan.

In Technikräumen sollten Waschbecken mit Wasseranschluss, Seifenspender und Einmalhandtücher vorhanden sein. Seifenstücke, Handbürsten und Stoffhandtücher zum allgemeinen Gebrauch sind aus hygienischen Gründen unzulässig. Ausgussbecken können bei entsprechender Ausstattung auch zum Händewaschen geeignet sein. Grundsätzlich gelten in Technikräumen die gleichen Anforderungen an hygienische und barrierefreie Einrichtungen wie im Unterrichtsraum.

Zusätzlich muss in Fachräumen, in denen eine Gefährdung der Augen durch Verspritzen reizender oder ätzender Stoffe besteht, eine geeignete Augenspülvorrichtung (Kaltwasseranschluss) zur schnellen Erstversorgung vorhanden sein.

Quellen

- Richtlinie zur Sicherheit im Unterricht, RiSU-KMK, Teil I – 3.10 Hygiene und Augenspülvorrichtung
- Richtlinie zur Sicherheit im Unterricht, RiSU-KMK, Teil III – 1.1 Naturwissenschaftlicher und technischer Unterrichtsraum
- Gesetz zur Verhütung und Bekämpfung von Infektionskrankheiten beim Menschen, § 36 Infektionsschutz bei bestimmten Einrichtungen, Unternehmen und Personen
- Sanitärräume, Technische Regel für Arbeitsstätten, ASR A4.1

Bitte beachten Sie auch die landesspezifischen Quellen der Bundesländer auf der Webseite online.

Lüftung

© B. Fardel | Unfallkasse NRW

In Lernbereichen für den Werk- und Technikunterricht können bei Arbeiten Stäube und Dämpfe entstehen, die abgeführt werden müssen. Deshalb ist eine ausreichende Be- und Entlüftung des Raumes vorzusehen. Innen liegende Fachräume sind grundsätzlich mit einer raumlufttechnischen Anlage auszustatten, um eine ausreichend gute Raumluftqualität zu gewährleisten.

Bei der üblichen manuellen Holzbearbeitung reicht eine natürliche Raumlüftung (Fensterlüftung) aus, wenn durch geeignete Maßnahmen die Holzstaubexposition möglichst gering gehalten wird.

Informationen und Hinweise für eine lern- und gesundheitsförderliche Raumluftqualität und zum geeigneten Raumklima sind im Unterrichtsraum beschrieben.

Informationen zur Absaugung von Holzstäuben finden sich unter Ausstattung, Maschinen und Werkzeuge.

Quellen

- Schulen, DGUV Vorschrift 81, § 26
- Branche Tischler- und Schreinerhandwerk, DGUV Regel 109-606, Pkt. 2.2.2, Betrieb von Holzbearbeitungsmaschinen
- Holz - Ein Handbuch für Lehrkräfte, DGUV Information 202-040, Absaugung von Holzstäuben
- Richtlinie zur Sicherheit im Unterricht, RiSU-KMK, Teil I – 4.2.2 Holzstaub in der Luft
- Holzstaub, TRGS 553
- Lüftung, Technische Regel für Arbeitsstätten, ASR A3.6
- RLT-Anlagenbau - Empfehlung Nr. 166 (Hinweise zur Planung und Ausführung von Raumlufttechnischen Anlagen für öffentliche Gebäude), AMEV

Möbel

© B. Fardel | Unfallkasse NRW

Jede Schülerin und jeder Schüler muss im Werkraum über einen eigenen Arbeitsplatz mit ausreichender Fläche verfügen. Mit stufenlos höhenverstellbaren Stühlen und Werkbänken kann man den unterschiedlichen Körpergrößen gerecht werden, um ein ergonomisches Arbeiten zu ermöglichen.

Werkbänke müssen am Boden formschlüssig befestigt sein, wenn die Gefahr des Umkippens und Verrutschens besteht. Die Oberflächen der Werkbänke müssen so beschaffen sein, dass sie den auf sie einwirkenden Materialien standhalten.

Werden Materialien und Werkzeuge im Raum gelagert, müssen entsprechende Aufstell- und Funktionsflächen berücksichtigt werden. Wenn die eingebauten Schränke Schiebetüren aufweisen, können die Funktionsflächen gering gehalten werden. Die Türen müssen verschließbar sein, damit z. B. eine unbefugte Nutzung der Werkzeuge oder auch Verschmutzungen durch Holzstaub ausgeschlossen werden.

Für bewegliche Möbel sind ausreichende Aufstellflächen vorzusehen.

Die Möbel sind so aufzustellen, dass die erforderlichen Arbeits- und Aufenthaltsbereiche, Zugänge und Fluchtwege ausreichend bemessen sind und frei bleiben.

Quellen

- Schulen, DGUV Vorschrift 81, § 11 Abs. 2
- Klasse(n) – Räume für Schulen, DGUV Information 202-090
- Holz - Ein Handbuch für Lehrkräfte, GUV-I 202-040
- Schulbau – Bautechnische Anforderungen zur Verhütung von Unfällen, DIN 58125, Abschn. 3.7.4
- Möbel – Stühle und Tische in Bildungseinrichtungen, DIN EN 1729

Notruf-Meldeeinrichtung

© DGUV

In Schulen muss während schulischer Veranstaltungen jederzeit bei Unfällen unverzüglich die notwendige Hilfe herbeigerufen werden können. Die Räume der Technik stellen Bereiche mit erhöhter Gefährdung dar und müssen über eine frei zugängliche Notruf-Meldeeinrichtung für Notfälle verfügen. Ein Notruf nach außen muss jederzeit möglich sein. Amtsanschlüsse können so eingerichtet werden, dass nur die Notrufnummer gewählt werden kann und sie somit nicht für private Gespräche „missbraucht“ werden können.

Ein Festnetzanschluss bietet im Gegensatz zu einem Mobiltelefon den Vorteil, dass er von der Verfügbarkeit eines Mobilfunknetzes und der Akkukapazität unabhängig ist. Daher ist ein Festnetzanschluss unbedingt zu bevorzugen.

In unmittelbarer Nähe der Meldeeinrichtung müssen die Namen der Ersthelferinnen und Ersthelfer und der Orte, an denen sie üblicherweise zu erreichen sind, sowie die Rufnummern der Rettungsleitstelle, der am nächsten angesiedelten Ärztinnen und Ärzte, der Durchgangsärztin bzw. des Durchgangsarztes, des Krankenhauses, der Giftnotrufzentrale und der Taxizentrale verfügbar sein. Darüber hinaus sollte der Aushang „Verhalten bei Unfällen“ angebracht werden.

Quellen

- Grundsätze der Prävention, DGUV Vorschrift 1, § 25 Abs. 1
- Erste Hilfe in Schulen, DGUV Information 202-059
- Notruf-Nummern-Verzeichnis, DGUV Information 204-033
- Muster-Richtlinie über bauaufsichtliche Anforderungen an Schulen (MSchulbauR), Pkt. 9

Bitte beachten Sie auch die landesspezifischen Quellen der Bundesländer auf der Webseite online.

Räume und Lager

© B. Fardel | Unfallkasse NRW

In Lernbereichen für Werk- und Technikunterricht finden sich Räume mit unterschiedlichen Anforderungen wie der Werkraum, der Maschinenraum sowie das Materiallager. Bei der Planung dieser Räume sind auch immer ausreichend große Bewegungsflächen und notwendige Abstände vorzusehen. Die Räume müssen gegen das unbefugte Betreten gesichert werden können.

Türen müssen mindestens 90 cm breit sein, für Geräte- und Materialtransporte sind gegebenenfalls größere Breiten erforderlich. Die Wege sollten möglichst kurz sowie frei von Stufen und Schwellen sein. Zudem sollten geeignete Transportmöglichkeiten, beispielsweise Transportwagen, zur Verfügung stehen.

Maschinen- und Werkraum sollten möglichst voneinander abgetrennt sein. Eine Sichtverbindung zwischen beiden Räumen wird empfohlen, hierdurch kann die Lehrkraft jederzeit die im Werkraum arbeitenden Schülerinnen und Schüler beobachten und beaufsichtigen.

Lagerung

Materialien müssen so gelagert werden können, dass Arbeitsbereiche sowie Verkehrs- und Fluchtwege nicht verstellt werden. Durch die Lagerung von Materialien dürfen keine zusätzlichen Gefährdungen entstehen. Achten Sie darauf, dass ausreichend Platz für Lagereinrichtungen und ihre Beschickung vorhanden ist. Bei der Auswahl der Regale sind die erforderlichen Fach- und Feldlasten zu berücksichtigen. Bei Doppelregalen sollte eine Durchschiebesicherung vorhanden sein.

Quellen

- Verkehrswege, Technische Regel für Arbeitsstätten, ASR A1.8, Abschn. 4
- Branche Schule, DGUV Regel 102-601
- Branche Schule, DGUV Regel 102-601, Kapitel 3.11, Umgang mit Maschinen, Geräten und Werkzeugen - Unterweisung
- Branche Tischler- und Schreinerhandwerk, DGUV Regel 109-606, Pkt. 3.4.3, Lagern und Stapeln
- Richtlinie zur Sicherheit im Unterricht, RiSU-KMK, Teil III - 1 Allgemeine Anforderungen an Fachräume

Türen und Fluchtwege

© Unfallkasse NRW | DGUV

Räume für Technik/Arbeitslehre sind gegen das Betreten durch Unbefugte zu sichern. Dieses ist z. B. durch Türen mit feststehendem Außenknauf und Innenklinke erfüllt.

In Technikbereichen liegt oft eine erhöhte Brandgefahr vor. Das ist der Fall, wenn sich z. B. Holzstaub ablagern kann oder mit entzündbaren Stoffen oder Flüssigkeiten gearbeitet wird. Daher sind für den Fluchtfall mindestens zwei günstig gelegene Ausgänge als Fluchtweg vorzusehen. Einer dieser Ausgänge darf über einen benachbarten Raum führen, wenn von diesem Raum ein Fluchtweg unmittelbar erreichbar ist. Gefährdungen entlang des Fluchtweges sind zu vermeiden. Türen in Fluchtwegen müssen in Fluchtrichtung aufschlagen und jederzeit von innen ohne fremde Hilfsmittel zu öffnen sein.

Als einer der Fluchtwege ist auch der Ausstieg aus einem entsprechend gekennzeichneten und gestalteten Fenster zulässig, wenn dieser eine sichere Fluchtmöglichkeit bietet und die Anforderungen der Barrierefreiheit erfüllt.

Türen, die nach außen aufschlagen, müssen so angeordnet sein, dass sie weder beim Öffnen noch in geöffnetem Zustand die notwendige Breite von Verkehrs- und Rettungswegen einengen. Schülerinnen und Schüler dürfen durch in Flurrichtung aufschlagende Türflügel nicht gefährdet werden. Dies wird erreicht, wenn z. B. die Türen zurückversetzt in Nischen angeordnet sind. Eine nach außen aufschlagende Tür darf in der Endstellung maximal 20 cm in den Fluchtweg hineinragen. Die erforderliche nutzbare Breite der Flure darf durch offen stehende Türen nicht eingeengt werden.

Verkehrswege, Fluchtwege und Notausgänge müssen ständig freigehalten werden, damit sie jederzeit benutzt werden können. Flucht- und Rettungspläne sind auszuhängen.

Quellen

- Schulen, DGUV Vorschrift 81, § 21
- Schulen, DGUV Vorschrift 81, § 28
- Richtlinie zur Sicherheit im Unterricht, RiSU-KMK, Teil III – 1.1 Naturwissenschaftlicher und technischer Unterrichtsraum
- Fluchtwege und Notausgänge, Technische Regel für Arbeitsstätten, ASR A2.3
- Schulbau – Bautechnische Anforderungen zur Verhütung von Unfällen, DIN 58125, Abschn. 3.11.1
- Schulbau – Bautechnische Anforderungen zur Verhütung von Unfällen, DIN 58125, Abschn. 3.11.2

Bitte beachten Sie auch die landesspezifischen Quellen der Bundesländer auf der Webseite online.

Ausstattung, Maschinen und Werkzeuge

© B. Fardel | Unfallkasse NRW

Leicht zu bearbeitende Werkstoffe, wie Holz, werden vielfach im Technikunterricht verwendet und bieten sich an, um zahlreiche grundlegende handwerkliche Kompetenzen zu fördern. Die nachfolgenden Punkte befassen sich mit dem Thema Arbeits- und Gesundheitsschutz und zeigen sowohl die Risiken als auch die erforderlichen Schutzmaßnahmen beim Umgang mit Materialien und bei der Verwendung stationärer Maschinen, von Handmaschinen und Handwerkzeugen auf. Dabei werden auch gefahrstoffrechtliche Aspekte in den Blick genommen, da die Stäube vieler Holzarten als krebserregend eingestuft sind. Ziel ist es, für den unterrichtlichen Teil das gesundheits- und sicherheitsgerechte Arbeiten mit dem Material Holz darzustellen. Das schließt selbstverständlich auch die vorbereitenden Arbeiten durch die jeweilige Lehrkraft ein.

Im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung und Unterrichtsplanung sind folgende wesentliche Kriterien zu beachten:

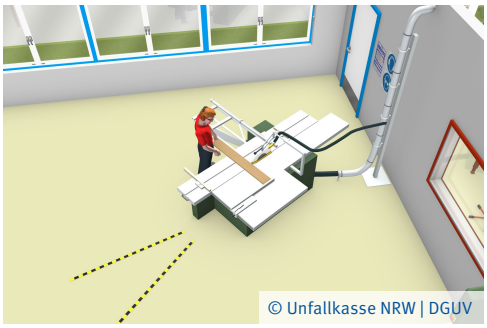
- Gefahren erkennen, z. B. beim Arbeiten mit der Bohrmaschine oder verschiedenen Handwerkzeugen
- Schutzmaßnahmen festlegen
- Übertragen der gewonnenen Erkenntnisse auf das Arbeiten mit anderen Maschinen
- Betriebsanweisungen erstellen
- Tätigkeitsbeschränkungen für Schülerinnen und Schüler beachten
- Unterweisungen durchführen

Quellen

- EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG
- Bundesministerium für Arbeit und Soziales (BMAS) – einfach teilhaben – Gemeinsamer Unterricht
- Interpretationspapier zum Thema "Wesentliche Veränderung von Maschinen"

Bitte beachten Sie auch die landesspezifischen Quellen der Bundesländer auf der Webseite online.

Stationäre Maschinen


© Unfallkasse NRW | DGUV

Stationäre Maschinen dienen der Vorbereitung des Fachunterrichts durch die Lehrkräfte und sind deshalb im Maschinenraum aufzustellen. Sofern diese Maschinen für Schülerinnen und Schüler zugänglich sind, sind sie besonders gegen unbefugte Nutzung zu sichern. Dies kann z. B. durch getrennt schaltbare Stromkreise oder mechanische Sicherungen an den Hauptschaltern der Maschinen geschehen.

Es ist sicherzustellen, dass qualitativ hochwertige Maschinen beschafft werden, die den jeweiligen für sie geltenden Vorschriften entsprechen. Empfehlenswert sind Maschinen, die zusätzlich zur CE-Kennzeichnung ein GS-Zeichen aufweisen. Alle Maschinen müssen lärmgemindert sein. Während des Betriebs ist auf eine lärmarme Arbeitsweise zu achten und ein geeigneter Gehörschutz bereitzustellen bzw. zu tragen.

Im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung sind die Anforderungen an den sicheren Betrieb festzulegen.

Die Betriebsanweisungen für die stationären Maschinen sind zu erstellen und müssen dort zur Verfügung stehen, wo das jeweilige Arbeitsmittel benutzt wird. Stationäre Maschinen sind vor der Benutzung von der Lehrkraft auf ihren ordnungsgemäßen Zustand zu überprüfen und einzurichten. Für die Nutzung ist immer eine Unterweisung erforderlich.

Eine wirksame Absaugung ist vorzusehen.

Hinweis

Schülerinnen und Schüler an allgemeinbildenden Schulen dürfen bestimmte Maschinen nicht oder nur ab einer bestimmten Jahrgangsstufe unter Aufsicht oder selbstständig bedienen.

Für den Umgang mit Maschinen gelten für **Lehrkräfte** folgende Vorgaben:

- Vor Aufnahme der Tätigkeit ist eine Gefährdungsbeurteilung durchzuführen.
- Nur fachkundige Lehrkräfte dürfen an Maschinen und Geräten jeglicher Art arbeiten.
- Es ist eine Fachkunde erforderlich, die durch eine entsprechende Berufsausbildung/Studium, eine ausreichende Berufserfahrung und eine zeitnahe berufliche Tätigkeit sowie entsprechende Fortbildungen erlangt wird.
- Die Lehrkraft muss sich mit den an der Schule vorhandenen Maschinen und Geräten vertraut machen und die Inhalte der Bedienungsanleitungen kennen.
- Die Lehrkraft muss mit den Sicherheitsmaßnahmen vertraut sein und diese einhalten.
- Bei Lehrkräften, die mit Maschinen umgehen sollen, ist vor Aufnahme der Tätigkeit eine eingehende fachkundige Unterweisung zwingend erforderlich. Diese Unterweisung ist mindestens jährlich zu wiederholen und zu dokumentieren.

Folgende stationäre Maschinen werden üblicherweise eingesetzt:

- Abricht-, Dickenhobelmaschine
- Bandschleifer
- Schleifmaschine/Schleifbock
- Ständerbohrmaschine
- Tisch- und Formatkreissäge
- Tischfräse
- Tischbandsäge

Quellen

- Schulen, DGUV Vorschrift 81, § 27
- Branche Schule, DGUV Regel 102-601, Kapitel 3.11, Umgang mit Maschinen, Geräten und Werkzeugen - Unterweisung
- Richtlinie zur Sicherheit im Unterricht, RiSU-KMK, Teil I – 4.3 Tätigkeiten mit Maschinen und Geräten
- „Holzbearbeitungsmaschinen – Handhabung und sicheres Arbeiten“, TSM-Heft BG 96.18, BGHM

Abricht-, Dickenhobelmaschine

Hobelmaschinen sind Werkzeugmaschinen, die zum Glätten, Planen und Bearbeiten von Holzoberflächen verwendet werden.

Es gibt verschiedene Arten von Hobelmaschinen:

- Abrichthobelmaschinen: Diese Maschinen werden verwendet, um die Oberfläche von Rohholz zu glätten und eine ebene Arbeitsfläche zu erzeugen. Das Holz wird über den Tisch geführt und das Hobelmesser entfernt dabei gleichmäßig Material von der Oberseite des Werkstücks.
- Dickenhobelmaschinen: Diese Maschinen werden verwendet, um die Dicke von Holzwerkstücken gleichmäßig zu reduzieren. Sie verfügen über ein verstellbares Hobelmesser und ermöglichen es, das Holz auf die gewünschte Dicke zu hobeln.
- Abricht-Dickenhobelmaschinen: Diese Maschinen kombinieren die Funktionen von Abricht- und Dickenhobelmaschinen. Sie können sowohl die Oberfläche eines Werkstücks glätten als auch die Dicke gleichmäßig reduzieren.

© Unfallkasse Hessen

Hinweis

Die Bedienung von Abrichthobelmaschinen und Dickenhobelmaschinen durch Schülerinnen und Schüler an allgemeinbildenden Schulen ist nicht zulässig.

Lehrkräfte dürfen im Maschinenraum bei entsprechender Fachkunde Werkstücke für den Unterricht vorbereiten. Hierbei müssen sie die Gefährdungen berücksichtigen und die notwendigen Verhaltensregeln und Schutzmaßnahmen einhalten.

Gefährdungen

- Hineingeraten in rotierende Messerwelle
- Getroffen werden von wegfliegenden Teilen
- Atemwegserkrankungen durch Holzstaub
- Gehörschäden durch Lärm
- Werkstückrückschlag

Verhaltensregeln und Schutzmaßnahmen

Verhaltensregeln und Schutzmaßnahmen finden sich unter der Veröffentlichung „Arbeiten an kombinierten Abricht-Dickenhobelmaschinen“, „Arbeiten an Dickenhobelmaschinen“ und „Arbeiten an Abrichthobelmaschinen“.

Praxishilfen

Muster für Betriebsanweisungen bieten die Hersteller an und sind auf der Internetseite des Niedersächsischen Kultusministeriums und der Berufsgenossenschaft Holz und Metall zu finden.

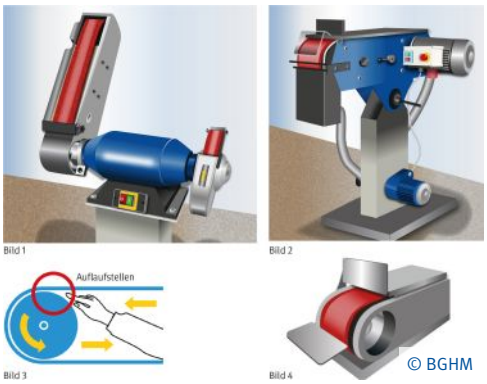
Quellen

- Holz - Ein Handbuch für Lehrkräfte, DGUV Information 202-040
- Richtlinie zur Sicherheit im Unterricht, RiSU-KMK
- Richtlinie zur Sicherheit im Unterricht, RiSU-KMK, Teil III – 1.1 Naturwissenschaftlicher und technischer Unterrichtsraum
- Richtlinie zur Sicherheit im Unterricht, RiSU-KMK, Teil II – 5.1 Holzbearbeitung mit Maschinen
- „Holzbearbeitungsmaschinen – Handhabung und sicheres Arbeiten“, TSM-Heft BG 96.18, BGHM
- "Arbeiten an Abrichthobelmaschinen" - Arbeitsschutz Kompakt Nr. 034, BGHM
- "Arbeiten an Dickenhobelmaschinen"- Arbeitsschutz Kompakt Nr. 041, BGHM
- Sicheres Arbeiten an Abrichthobelmaschinen, BGHM UWH-014
- "Arbeiten an kombinierten Abricht-Dickenhobelmaschinen"- Arbeitsschutz Kompakt Nr. 102, BGHM

Bitte beachten Sie auch die landesspezifischen Quellen der Bundesländer auf der Webseite online.

Bandschleifer

Bandschleifmaschinen dienen dem Schleifen und Entgraten von Werkstücken. Die Schleifbänder laufen dabei um mindestens zwei Rollen oder Räder, von denen eines angetrieben wird. Als Stützelemente kommen die Umlenkrollen infrage oder flächige Elemente wie Platten, die die Schleifbänder auf die Werkstücke drücken und so die Bearbeitung ermöglichen.



© BGHM

Hinweis

Für Schülerinnen und Schüler an allgemeinbildenden Schulen gelten folgende Tätigkeitsbeschränkungen:

- Jahrgangsstufe 5/6 nicht zulässig
- Jahrgangsstufe 7/8 teilselbstständig
- ab Jahrgangsstufe 9 selbstständig

Gefährdungen

- Berühren frei liegender Kanten und Flächen des Schleifbandes
- Weg- oder Rückschlagen des Werkstücks
- Atemwegserkrankung durch Holzstaub
- Verletzung der Augen durch Funken und Partikelflug
- Gehörschäden durch Lärm
- Einzugsgefahr im Bereich der Antriebs- oder Kontaktrolle
- Reißen des Schleifbands

Verhaltensregeln und Schutzmaßnahmen

Maschinen sind vor der Benutzung durch Schülerinnen und Schüler von der Lehrkraft auf ihren ordnungsgemäßen Zustand zu überprüfen und einzurichten.

Verhaltensregeln und Schutzmaßnahmen finden sich unter der Veröffentlichung „Stationäre Bandschleifmaschine“.

Praxishilfen

Muster für Betriebsanweisungen bieten die Hersteller an und sind auf der Internetseite des Niedersächsischen Kultusministeriums und der Berufsgenossenschaft Holz und Metall zu finden.

Quellen

- Branche Schule, DGUV Regel 102-601, Kapitel 3.10, Tätigkeiten mit Gefahr- und Biostoffen
- Branche Schule, DGUV Regel 102-601, Kapitel 4.4, Tätigkeitsbeschränkungen für Schülerinnen und Schüler an Maschinen und Geräten
- Richtlinie zur Sicherheit im Unterricht, RiSU-KMK, Teil I – 4.3.2 Tabelle 4 Tätigkeitsbeschränkungen für Schülerinnen und Schüler
- "Stationäre Bandschleifmaschinen"- Arbeitsschutz Kompakt Nr. 135, BGHM
- Schleifen, DGUV Information 209-002

Dekupiersäge

Dekupiersägen eignen sich aufgrund ihres relativ schmalen und flexiblen Sägeblatts sehr gut zur Herstellung von Form-, Kurven- und Ausschnitten. Mit Dekupiersägen werden Feinschnitte durchgeführt, die auch mit Laubsägen verrichtet werden können.

© R. Remus | Unfallkasse Nord

Hinweis

Für Schülerinnen und Schüler an allgemeinbildenden Schulen gelten folgende Tätigkeitsbeschränkungen:

- Jahrgangsstufe 5/6 unter Aufsicht
- Jahrgangsstufe 7/8 selbstständig
- Jahrgangsstufe 9/10 selbstständig

Gefährdungen

- Hineingreifen in das Sägeblatt
- Einatmen gesundheitsgefährdender Stoffe
- Gefahr durch das zu bearbeitende Material (Bruch, Splitter, Oberflächenbeschaffenheit)

Verhaltensregeln und Schutzmaßnahmen

Maschinen sind vor der Benutzung durch Schülerinnen und Schüler von der Lehrkraft auf ihren ordnungsgemäßen Zustand zu überprüfen und einzurichten. Um die Gefährdungen im Umgang mit einer Dekupiersäge zu minimieren, sollten folgende Maßnahmen ergriffen werden:

- Vor Erstaufnahme der Tätigkeit ist eine Einweisung im Umgang mit der Säge erforderlich
- Auf enganliegende Kleidung achten
- Betriebsanleitung des Herstellers beachten
- Beim Sägen die Finger geschlossen halten
- Nicht in die Gefahrenstelle greifen, wenn die Maschine läuft
- Eignung des Sägeblatts für die Tätigkeit prüfen
- Nach einem Wechsel des Sägeblatts Probelauf durchführen
- Notwendige persönliche Schutzausrüstung verwenden
- Späne und Stäube mit geeignetem Industriesauger absaugen
- Nach der Benutzung Maschine ausschalten und Netzstecker ziehen

Praxishilfen

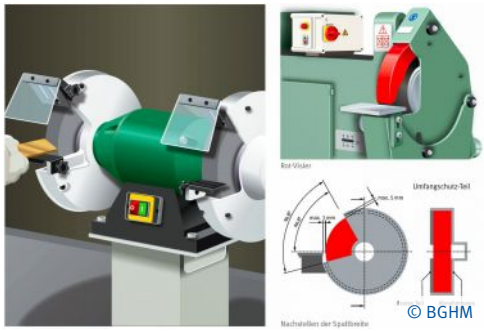
Muster für Betriebsanweisungen bieten die Hersteller an und sind auf der Internetseite des Niedersächsischen Kultusministeriums zu finden.

Quellen

- Branche Schule, DGUV Regel 102-601, Kapitel 3.11, Umgang mit Maschinen, Geräten und Werkzeugen - Unterweisung
- Richtlinie zur Sicherheit im Unterricht, RiSU-KMK
- „Holzbearbeitungsmaschinen – Handhabung und sicheres Arbeiten“, TSM-Heft BG 96.18, BGHM

Schleifmaschine/Schleifbock

Ein Schleifbock ist eine Maschine mit angetriebenen Schleifscheiben. Er dient dem manuellen Schleifen oder Schärfen von Drehwerkzeugen, Bohrern und Meißeln. Zugleich lassen sich metallische Werkstücke grob formen, um sie zum Schweißen oder für sonstige Bearbeitung vorzubereiten.



Hinweis

Für Schülerinnen und Schüler an allgemeinbildenden Schulen gelten folgende Tätigkeitsbeschränkungen:

- Jahrgangsstufe 5/6 nicht zulässig
- Jahrgangsstufe 7/8 nicht zulässig
- ab Jahrgangsstufe 9 unter Aufsicht

Gefährdungen

- Hineingeraten in rotierende Schleifscheibe
- Verletzungen durch Funken- und Partikelflug
- Verbrennen an erhitzten Werkstücken
- Weg- oder Rückschlagen des Werkstücks
- Atemwegserkrankung durch Schleifstäube
- Gehörschäden durch Lärm

Verhaltensregeln und Schutzmaßnahmen

Maschinen sind vor der Benutzung durch Schülerinnen und Schüler von der Lehrkraft auf ihren ordnungsgemäßen Zustand zu überprüfen und einzurichten.

Verhaltensregeln und Schutzmaßnahmen finden sich unter der Veröffentlichung „Arbeiten am Schleifbock“.

Praxishilfen

Muster für Betriebsanweisungen bieten die Hersteller an und sind auf der Internetseite des Niedersächsischen Kultusministeriums und der Berufsgenossenschaft Holz und Metall zu finden.

Quellen

- Branche Schule, DGUV Regel 102-601, Kapitel 4.4, Tätigkeitsbeschränkungen für Schülerinnen und Schüler an Maschinen und Geräten
- Branche Schule, DGUV Regel 102-601, Kapitel 3.10, Tätigkeiten mit Gefahr- und Biostoffen
- Schleifen, DGUV Information 209-002
- Richtlinie zur Sicherheit im Unterricht, RiSU-KMK, Teil I – 4.3.2 Tätigkeitsbeschränkungen für Schülerinnen und Schüler
- Richtlinie zur Sicherheit im Unterricht, RiSU-KMK, Teil I – 4.3.2 Tabelle 4 Tätigkeitsbeschränkungen für Schülerinnen und Schüler
- "Stationäre Bandschleifmaschinen"- Arbeitsschutz Kompakt Nr. 135, BGHM

Ständerbohrmaschine

Eine Ständerbohrmaschine ist eine stationäre Werkzeugmaschine, die hauptsächlich zum Bohren von präzisen Löchern in verschiedene Materialien verwendet wird. Sie besteht aus einem robusten Ständer, der als Rahmen dient und die Hauptkomponenten der Maschine trägt. Auf einer höhenverstellbaren Arbeitsfläche kann das Werkstück platziert und fixiert werden. Ein Bohrfutterschutz sollte immer vorhanden sein.

© B. Fardel | Unfallkasse NRW

Hinweis

Für Schülerinnen und Schüler an allgemeinbildenden Schulen gelten folgende Tätigkeitsbeschränkungen:

- Jahrgangsstufe 5/6 unter Aufsicht
- Jahrgangsstufe 7/8 teilselbstständig
- ab Jahrgangsstufe 9 selbstständig

Gefährdungen

- Augenverletzungen durch Späne oder Splitter
- Erfassung von Kleidung, Haaren und Körperteilen
- Herumschlagendes Werkstück
- Verbrennen oder Schneiden an heißen oder spitzen Werkzeugen

Verhaltensregeln und Schutzmaßnahmen

Maschinen sind vor der Benutzung durch Schülerinnen und Schüler von der Lehrkraft auf ihren ordnungsgemäßen Zustand zu überprüfen und einzurichten. Um die Gefährdungen im Umgang mit einer Ständerbohrmaschine zu minimieren, sollten folgende Maßnahmen ergriffen werden:

- Persönliche Schutzausrüstung wie Schutzbrillen, Gehörschutz und Mütze, Haarnetz tragen
- Eng anliegende Kleidung tragen
- Keine Handschuhe oder Schmuck tragen
- Bohrfutterschlüssel abziehen
- Sicherstellen, dass die Maschine ordnungsgemäß gewartet wird und alle Schutzvorrichtungen, u. a. Bohrfutter-/Spindelschutz, vorhanden und intakt sind
- Sicherheitsanweisungen des Herstellers befolgen
- Verwendung geeigneter Werkzeuge und Zubehörteile
- Werkstücke sicher fixieren, z. B. mit dem Maschinenschraubstock
- Hände, Finger und Kleidung von den rotierenden Teilen fernhalten und auf die Positionierung des Bohrtisches achten
- Arbeitsumgebung sauber und frei von Stolperfallen halten
- Maschine gegen unbefugte Nutzung sichern
- Der Hautkontakt zu Schmier- und Schneidmitteln ist zu vermeiden
- Bohrspäne dürfen nur mit geeigneten Hilfsmitteln, z. B. Besen, entfernt werden

© DGUV

Praxishilfen

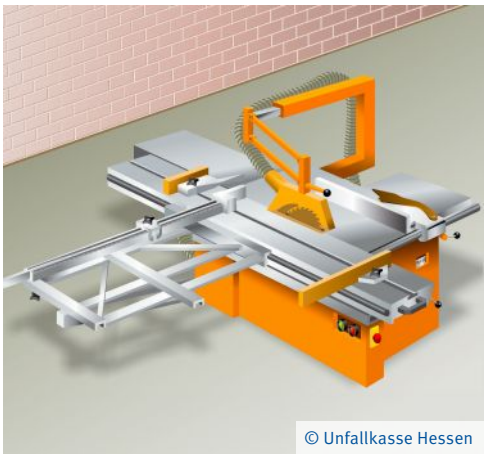
Muster für Betriebsanweisungen bieten die Hersteller an und sind auf der Internetseite des Niedersächsischen Kultusministeriums und der Berufsgenossenschaft Holz und Metall zu finden.

Quellen

- Branche Schule, DGUV Regel 102-601, Kapitel 4.4, Tätigkeitsbeschränkungen für Schülerinnen und Schüler an Maschinen und Geräten
- Branche Schule, DGUV Regel 102-601, Kapitel 3.10, Tätigkeiten mit Gefahr- und Biostoffen
- Richtlinie zur Sicherheit im Unterricht, RiSU-KMK, Teil I – 4.3.2 Tätigkeitsbeschränkungen für Schülerinnen und Schüler

Tisch- und Formatkreissäge

Eine Tischkreissäge ist ein Werkzeug, das zum Schneiden von Holz und anderen Materialien verwendet wird. Sie besteht aus einem schnell rotierenden Sägeblatt, das aus der Tischfläche herausragt. Die Tischkreissäge ermöglicht präzise und gerade Schnitte durch das Material.


© Unfallkasse Hessen

Hinweis

Die Bedienung von Tisch- und Formatkreissägen durch Schülerinnen und Schüler an allgemeinbildenden Schulen ist nicht zulässig.

Lehrkräfte dürfen im Maschinenraum bei entsprechender Fachkunde Werkstücke für den Unterricht vorbereiten. Hierbei müssen sie die Gefährdungen berücksichtigen und die notwendigen Verhaltensregeln und Schutzmaßnahmen einhalten.

Gefährdungen

- Hineingeraten in rotierendes Sägeblatt
- Getroffen werden von wegfliegenden Teilen
- Atemwegserkrankung durch Holzstaub
- Gehörschäden durch Lärm
- Werkstückrückschlag

Verhaltensregeln und Schutzmaßnahmen

Verhaltensregeln und Schutzmaßnahmen finden sich unter der Veröffentlichung „Arbeiten an Formatkreissägemaschinen“.

Praxishilfen

Muster für Betriebsanweisungen bieten die Hersteller an und sind auf der Internetseite des Niedersächsischen Kultusministeriums und der Berufsgenossenschaft Holz und Metall zu finden.

Quellen

- Holz - Ein Handbuch für Lehrkräfte, GUV-I 202-040
- Richtlinie zur Sicherheit im Unterricht, RiSU-KMK, Teil II – 5.2 Holzbearbeitung von Hand
- Richtlinie zur Sicherheit im Unterricht, RiSU-KMK
- Richtlinie zur Sicherheit im Unterricht, RiSU-KMK, Teil II – 5.1 Holzbearbeitung mit Maschinen
- "Arbeiten an Formatkreissägemaschinen"- Arbeitsschutz Kompakt Nr. 060, BGHM
- Unterweisung Tisch- und Formatkreissägen, BGHM UWH-011

Bitte beachten Sie auch die landesspezifischen Quellen der Bundesländer auf der Webseite online.

Tischfräse

Eine Tischfräsmaschine ist eine Werkzeugmaschine, die zum Fräsen von Werkstoffen verwendet wird. Sie besteht aus einer festen Arbeitsplatte, auf die das Werkstück gelegt wird, und einer beweglichen Frässpindel, die das Fräswerkzeug trägt. Die Frässpindel kann je nach gewünschtem Fräsvorgang vertikal oder horizontal angeordnet sein.

Hinweis

Die Bedienung von Fräsmaschinen durch Schülerinnen und Schüler an allgemeinbildenden Schulen ist nicht zulässig.

Ausgenommen ist davon die Bedienung eines eingehausten Koordinatentisches mit Fräsenschaft ≤ 3 mm (CNC-Maschine).

Lehrkräfte dürfen im Maschinenraum bei entsprechender Fachkunde Werkstücke für den Unterricht vorbereiten. Hierbei müssen sie die Gefährdungen berücksichtigen und die notwendigen Verhaltensregeln und Schutzmaßnahmen einhalten.

Gefährdungen

- Hineingeraten in das Fräswerkzeug
- Atemwegserkrankung durch Holzstaub
- Gehörschäden durch Lärm

Verhaltensregeln und Schutzmaßnahmen

Verhaltensregeln und Schutzmaßnahmen finden sich unter der Veröffentlichung „Arbeiten an Tischfräsmaschinen“.

Praxishilfen

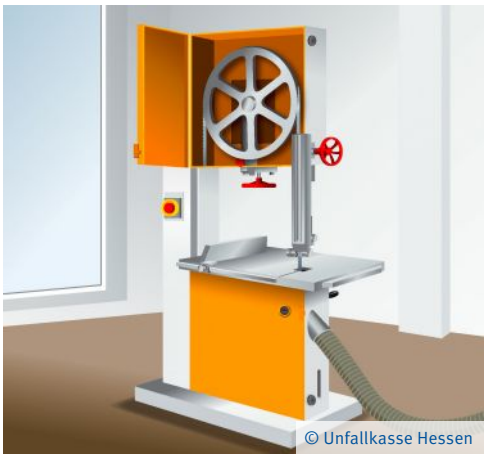
Muster für Betriebsanweisungen bieten die Hersteller an und sind auf der Internetseite des Niedersächsischen Kultusministeriums und der Berufsgenossenschaft Holz und Metall zu finden.

Quellen

- Holz - Ein Handbuch für Lehrkräfte, DGUV Information 202-040
- Richtlinie zur Sicherheit im Unterricht, RiSU-KMK, Teil I – 4.3 Tätigkeiten mit Maschinen und Geräten
- „Holzbearbeitungsmaschinen – Handhabung und sicheres Arbeiten“, TSM-Heft BG 96.18, BGHM
- Betriebsanweisung "Arbeiten an Fräsmaschinen", BGHM
- Betriebsanweisungen - Musterbetriebsanweisungen, Bildungsportal Niedersachsen
- Fachbereich AKTUELL - Tischfräsmaschinen - Bau und Ausrüstung zum sicheren Verwenden, FBHM-129
- Betriebsanweisungen für Maschinen und Geräte, BGHM

Tischbandsäge

Tischbandsägemaschinen eignen sich aufgrund ihres relativ schmalen und flexiblen Sägebands sehr gut zur Herstellung von geschweiften Schnitten. Mit entsprechenden Hilfsvorrichtungen können auch kreisrunde Werkstücke angefertigt werden. Aufgrund ihrer relativ geringen Schnittgeschwindigkeit werden Tischbandsägen überwiegend zum Auftrennen von Massivholz oder zum Zerkleinern von Abfallstücken eingesetzt.


© Unfallkasse Hessen

Hinweis

Die Bedienung von Bandsägen durch Schülerinnen und Schüler an allgemeinbildenden Schulen ist nicht zulässig.

Lehrkräfte dürfen im Maschinenraum bei entsprechender Fachkunde Werkstücke für den Unterricht vorbereiten. Hierbei müssen sie die Gefährdungen berücksichtigen und die notwendigen Verhaltensregeln und Schutzmaßnahmen einhalten.

Gefährdungen

- Hineingeraten in das Sägeband
- Atemwegserkrankungen durch Holzstaub
- Gehörschäden durch Lärm (bei bestimmten Werkstoffen)

Verhaltensregeln und Schutzmaßnahmen

Verhaltensregeln und Schutzmaßnahmen finden sich unter der Veröffentlichung „Arbeiten an Bandsägemaschinen“.

Praxishilfen

Muster für Betriebsanweisungen bieten die Hersteller an und sind auf der Internetseite des Niedersächsischen Kultusministeriums und der Berufsgenossenschaft Holz und Metall zu finden.

Quellen

- Holz - Ein Handbuch für Lehrkräfte, DGUV Information 202-040
- Richtlinie zur Sicherheit im Unterricht, RiSU-KMK, Teil II – 5.2 Holzbearbeitung von Hand
- Richtlinie zur Sicherheit im Unterricht, RiSU-KMK
- "Arbeiten an Bandsägemaschinen" - Arbeitsschutz Kompakt Nr. 039, BGHM
- Tischbandsägemaschinen

Bitte beachten Sie auch die landesspezifischen Quellen der Bundesländer auf der Webseite online.

Handmaschinen

© B. Fardel | Unfallkasse NRW

Der Einsatz von Handmaschinen in Schulen unterliegt strengen Sicherheitsvorschriften. Schülerinnen und Schüler dürfen bestimmte Maschinen nicht oder nur ab einer bestimmten Jahrgangsstufe unter Aufsicht bedienen.

Es ist sicherzustellen, dass qualitativ hochwertige Maschinen beschafft werden, die den jeweiligen für sie geltenden Vorschriften entsprechen. Empfehlenswert sind Maschinen, die zusätzlich zur CE-Kennzeichnung ein GS-Zeichen aufweisen. Alle Maschinen müssen leise bzw. lärmgemindert sein. Während des Betriebs ist auf eine lärmarme Arbeitsweise zu achten und ein geeigneter Gehörschutz bereitzustellen bzw. zu tragen.

Im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung sind die Anforderungen an den sicheren Betrieb festzulegen.

Die Betriebsanweisung für das Benutzen von elektrischen Handwerkzeugen ist zu erstellen und muss dort zur Verfügung stehen, wo das Arbeitsmittel benutzt wird. Maschinen sind vor der Benutzung durch Schülerinnen und Schüler von der Lehrkraft auf ihren ordnungsgemäßen Zustand zu überprüfen und einzurichten. Für die Nutzung von Maschinen ist immer eine Unterweisung erforderlich.

Untersuchungen haben gezeigt, dass ein staubgeminderter Arbeitsbereich nur eingehalten werden kann, wenn handgeführte Elektrowerkzeuge und Maschinen abgesaugt werden.

Bei elektrobetriebenen Handmaschinen wird grundsätzlich zwischen netzabhängigen Maschinen – also solchen mit Anschlussleitung – und akkubetriebenen und damit netzunabhängigen Maschinen unterschieden.

Netzabhängige Geräte

Bei der Verwendung von netzabhängigen Geräten ist zu beachten, dass regelmäßige Prüfungen durch eine Elektrofachkraft erfolgen müssen. Empfehlenswert ist das Anbringen eines Prüfsiegels mit dem Datum der nächsten Prüfung auf dem geprüften Arbeitsmittel.

Netzunabhängige Geräte

Mit akkubetriebenen netzunabhängigen Handmaschinen ist das Arbeiten mittlerweile auf dem gleichen Leistungsniveau wie mit netzbetriebenen Handmaschinen möglich, nur ohne störende Anschlussleitung. Mit Lithium-Ionen-Akkumulatoren betriebene Geräte werden aufgrund der größeren Speicherkapazitäten bevorzugt verwendet. Auch Akku-Ladegeräte sind netzabhängige Geräte und müssen daher in regelmäßigen Abständen geprüft werden. Die Herstellerhinweise zur Ladung und Lagerung während des Nichtgebrauchs sind zu beachten.

Weitere Informationen gibt es zu:

- Handbohrmaschine
- Handkreissäge
- Handstichsäge

Quellen

- Elektrische Anlagen und Betriebsmittel, DGUV Vorschrift 4
- Branche Schule, DGUV Regel 102-601, Kapitel 3.11, Umgang mit Maschinen, Geräten und Werkzeugen - Unterweisung
- Holzstaub, DGUV Information 209-044
- „Holzbearbeitungsmaschinen – Handhabung und sicheres Arbeiten“, TSM-Heft BG 96.18, BGHM
- Checkliste - Elektrobetriebene Handmaschinen, BGHM, BGHM

Handbohrmaschine

Handbohrmaschinen können im Gegensatz zu stationären Ständerbohrmaschinen variabel eingesetzt werden. Sie werden, je nach Bauart und Leistungsaufnahme, für verschiedene Materialien, wie Metall, Kunststoff, Holz, Mauerwerk, Beton oder Stein, verwendet. Gemeinsames Merkmal aller Handbohrmaschinen ist die Möglichkeit, Bohrer und andere rotierende Werkzeuge in ein Bohrfutter einzusetzen.

© BGHM

Hinweis

Einsatzbeschränkung für Schülerinnen und Schüler an allgemeinbildenden Schulen

- Jahrgangsstufe 5/6 unter Aufsicht
- Jahrgangsstufe 7/8 teilselbstständig
- ab Jahrgangsstufe 9 selbstständig

Gefährdungen

- Verletzungsgefahr durch herumschleudernde Werkstücke, wegfliegende Teile
- Verbrennungsgefahr an heißen Werkzeugteilen und Werkstücken
- Verletzungsgefahr durch Herumschleudern der Bohrmaschine

Verhaltensregeln und Schutzmaßnahmen

Maschinen sind vor der Benutzung durch Schülerinnen und Schüler von der Lehrkraft auf ihren ordnungsgemäßen Zustand zu überprüfen. Verhaltensregeln und Schutzmaßnahmen finden sich unter der Veröffentlichung „Arbeiten mit Handbohrmaschinen“.

Praxishilfen

Muster für Betriebsanweisungen bieten die Hersteller an und sind auf der Internetseite des Niedersächsischen Kultusministeriums und der Berufsgenossenschaft Holz und Metall zu finden.

Quellen

- Richtlinie zur Sicherheit im Unterricht, RiSU-KMK, Teil II – 5 Fachbezogene Hinweise und Ratschläge – Technik/Arbeitslehre
- "Arbeiten mit Handbohrmaschinen"- Arbeitsschutz Kompakt Nr. 011, BGHM
- Betriebsanweisung "Benutzen von elektrischen Handwerkzeugen", BGHM
- Betriebsanweisungen für Maschinen und Geräte, BGHM

Bitte beachten Sie auch die landesspezifischen Quellen der Bundesländer auf der Webseite online.

Handkreissäge

Handkreissägen sind Maschinen, die zur Bearbeitung von Holz, Metall, Kunststoff und anderen Materialien verwendet werden. Sie sind in verschiedenen Ausführungen erhältlich und bestehen aus einem kreisförmigen Sägeblatt, das auf einer motorisierten Welle montiert ist. Schutzeinrichtungen minimieren die Gefahr von Gesundheitsschäden.

Handkreissägen verfügen über Sicherheitseinrichtungen, wie Spaltkeil und Schutzhaube, die u. a. verhindern, dass die Hände der Benutzerin oder des Benutzers in Kontakt mit dem Sägeblatt kommen. Sie sind mit Stutzen zur Staubabsaugung ausgestattet.

© Unfallkasse Hessen

Hinweis

Die Bedienung von Handkreissägen durch Schülerinnen und Schüler an allgemeinbildenden Schulen ist nicht zulässig.

Lehrkräfte müssen die Gefährdung berücksichtigen, die notwendigen Verhaltensregeln und Schutzmaßnahmen einhalten und die Betriebsanweisung umsetzen.

Gefährdungen

- Schnittverletzungen durch das laufende Sägeblatt
- Verletzungen durch weggeschleuderte Werkstücke oder Splitter
- Gehörschäden durch Lärm
- Atemwegserkrankungen durch Holzstaub
- Brand- und Explosionsgefahren durch Holzstäube
- Verletzung durch Rückschlag der Maschine

Verhaltensregeln und Schutzmaßnahmen

Verhaltensregeln und Schutzmaßnahmen finden sich unter der Veröffentlichung „Arbeiten mit der Handkreissägemaschine“.

Praxishilfen

Muster für Betriebsanweisungen bieten die Hersteller an und sind auf der Internetseite des Niedersächsischen Kultusministerium und der Berufsgenossenschaft Holz und Metall zu finden.

Quellen

- Richtlinie zur Sicherheit im Unterricht, RiSU-KMK, Teil II – 5.1 Holzbearbeitung mit Maschinen
- Handgeführte motorbetriebene Elektrowerkzeuge – Sicherheit – Teil 1: Allgemeine Anforderungen, DIN EN 62841-1
- Handgeführte motorbetriebene Elektrowerkzeuge – Sicherheit – Teil 2-5: Besondere Anforderungen für handgeführte Kreissägen, DIN EN 62841-2-5
- „Holzbearbeitungsmaschinen – Handhabung und sicheres Arbeiten“, TSM-Heft BG 96.18, BGHM
- "Arbeiten mit der Handkreissägemaschine"- Arbeitsschutz Kompakt Nr. 028, BGHM
- Sicheres Arbeiten mit Handmaschinen, BGHM UWH-018

Bitte beachten Sie auch die landesspezifischen Quellen der Bundesländer auf der Webseite online.

Handstichsäge

Die Handstichsäge ist die ideale Maschine für Form-, Kurven- und Ausschnitte. Es gibt Stichsägeblätter für unterschiedliche Werkstoffe und Schnittarten.

Es gibt zwei Bautypen an Maschinengehäusen: die Stab- oder Bügelform. Für Lernende ist die Bügelform aufgrund des besseren Halts empfehlenswert.

© Unfallkasse Hessen

Hinweis

Für Schülerinnen und Schüler an allgemeinbildenden Schulen gelten folgende Tätigkeitsbeschränkungen:

- Jahrgangsstufe 5/6 unter Aufsicht
- Jahrgangsstufe 7/8 teilselbstständig
- Jahrgangsstufe 9/10 teilselbstständig

Gefährdungen

- Schnittverletzungen durch das laufende Sägeblatt
- Verletzungen durch weggeschleuderte Werkstücke oder Splitter
- Gehörschäden durch Lärm
- Atemwegserkrankungen durch Holzstaub
- Brand- und Explosionsgefahren durch Holzstäube
- Verletzung durch Rückschlag der Maschine

Verhaltensregeln und Schutzmaßnahmen

Maschinen sind vor der Benutzung durch Schülerinnen und Schüler von der Lehrkraft auf ihren ordnungsgemäßen Zustand zu überprüfen und einzurichten. Verhaltensregeln und Schutzmaßnahmen finden sich unter der Veröffentlichung „Arbeiten mit der Stichsägemaschine“.

Praxishilfen

Muster für Betriebsanweisungen bieten die Hersteller an und sind auf der Internetseite des Niedersächsischen Kultusministeriums und der Berufsgenossenschaft Holz und Metall zu finden.

Quellen

- Holz - Ein Handbuch für Lehrkräfte, DGUV Information 202-040
- Handgeführte motorbetriebene Elektrowerkzeuge – Sicherheit – Teil 1: Allgemeine Anforderungen, DIN EN 62841-1
- Handgeführte motorbetriebene Elektrowerkzeuge – Sicherheit – Teil 2-5: Besondere Anforderungen für handgeführte Kreissägen, DIN EN 62841-2-5
- „Holzbearbeitungsmaschinen – Handhabung und sicheres Arbeiten“, TSM-Heft BG 96.18, BGHM
- Betriebsanweisung "Benutzen von elektrischen Handwerkzeugen", BGHM
- "Arbeiten mit der Stichsägemaschine"- Arbeitsschutz Kompakt Nr. 106, BGHM
- Sicheres Arbeiten mit Handmaschinen, BGHM UWH-018

Bitte beachten Sie auch die landesspezifischen Quellen der Bundesländer auf der Webseite online.

Handwerkzeuge

© B. Fardel | Unfallkasse NRW

Der Umgang mit Handwerkzeugen ist in der Schule möglich und auch erwünscht. Die Richtlinien zur Sicherheit im naturwissenschaftlich-technischen Unterricht und Fachinformationen der gesetzlichen Unfallversicherung benennen Kriterien und geben Hinweise zum Umgang mit unterschiedlichen Handwerkzeugen. Zur Vermeidung von Unfällen sind Handwerkzeuge bestimmungsgemäß einzusetzen.

Die Beschaffung von Handwerkzeugen sollte unter Beachtung von Sicherheit und Qualität erfolgen. Die Angabe einer DIN-Norm bedeutet z. B., dass es sich um ein genormtes Arbeitsmittel handelt, bei dem der Hersteller den gesamten Normeninhalt eingehalten hat. Fehlt die Kennzeichnung, ist eine qualitative Einordnung ohne Prüfung des Arbeitsmittels oft nicht möglich. Bei Handwerkszeugen kommt es auf körpergerechte, d. h. ergonomische Gestaltung an. Diese sind im Wesentlichen die Formgebung, die Oberflächenbeschaffenheit und die Griffgröße.

Sichere Aufbewahrung

Die Grundforderung für die Aufbewahrung ist Ordnung, deshalb haben Handwerkzeuge einen festen Platz. Regeln zur ordnungsgemäßen Aufbewahrung von Handwerkzeugen:

- Werkzeug in geeigneten Behältnissen aufbewahren bzw. transportieren
- Spitze und scharfe Werkzeuge gegen unbeabsichtigte Berührung sichern
- Werkzeuge nicht in den Taschen der Kleidung aufbewahren
- Werkzeuge nicht im Bereich von Gefahrstellen, z. B. hinter bewegten Maschinenteilen, ablegen oder an rotierenden Maschinenteilen stecken lassen
- Werkzeuge im Trockenen aufbewahren, ggf. mit geeigneten Mitteln vor Korrosion schützen

Verhaltensregeln und Schutzmaßnahmen

Handwerkzeuge sind vor der Benutzung durch Schülerinnen und Schüler von der Lehrkraft auf ihren ordnungsgemäßen Zustand zu überprüfen.

Beitel

© B. Fardel | Unfallkasse NRW

- Nur geschärfte Stemm- bzw. Stechwerkzeuge einsetzen
- Stecheisen immer beidhändig benutzen
- Stech- und Stemmeisen beim Weiterreichen stets an der Klinge anfassen
- Werkstücke bei der Bearbeitung fest einspannen
- Holzhämmer (keine Stahlhämmer) beim Stemmen verwenden
- Werkzeuge nach Benutzung sicher verschließen
- Hefte der Werkzeuge regelmäßig auf festen Sitz und Beschädigung kontrollieren

Handbohrer

© B. Fardel | Unfallkasse NRW

- Mittelpunkt der Bohrung vorstechen
- Holzbohrer mit Zentrierspitze benutzen, um ein Verlaufen oder Abgleiten des Bohrers zu vermeiden
- Bohrer beim Einspannen vollständig in Schnellspannfutter einführen
- Kleine Werkstücke fest einspannen
- Auf Unterlage, z. B. Holzreststück, bohren, um Gefährdungen durch plötzlichen Durchtritt des Bohrers zu verhindern
- Verkanten des Bohrers vermeiden, Handhaltung beim Bohren beibehalten

Hobel

© B. Fardel | Unfallkasse NRW

- Werkstück bei der Bearbeitung fest einspannen
- Werkstück auf Nägel etc. prüfen
- Führung des Hobels mit beiden Händen
- Scharfe Hobeleisen verwenden
- Beim Zurückziehen des Hobels entweder Hobel anheben oder schräg stellen, um Werkzeugschneide zu schonen

Feile und Raspel

© B. Fardel | Unfallkasse NRW

- Feilen und Raspeln nur mit intaktem Griff verwenden
- Hefte vor Benutzung auf festen Sitz prüfen
- Werkstücke bei der Bearbeitung möglichst einspannen
- Werkzeug mit beiden Händen führen

Säge

© B. Fardel | Unfallkasse NRW

- Nur intakte, geeignete und scharfe Sägeblätter verwenden
- Sägeblätter in richtiger Richtung einspannen
- Blattspannung kontrollieren
- Werkstücke auf Nägel oder Schrauben etc. überprüfen
- Werkstücke möglichst nahe der Schnittstelle einspannen
- Beim Ansetzen der Säge auf sichere Führung achten
- Arbeitsrichtung der Sägezähne beachten
- Rundhölzer in Schneidlade sägen
- Letzte Sägestöße leicht ausführen

Schraubendreher

© B. Fardel | Unfallkasse NRW

- Schraubendreher in passender Größe und Form auswählen
- Sofern ein Andrücken zum Lösen oder Festziehen einer Schraube erforderlich ist, sollte der Druck möglichst vom Körper weggerichtet sein, um Stichverletzungen zu vermeiden.
- Werkstücke einspannen oder auf eine Auflage legen

Quellen

- Mensch und Arbeitsplatz – Arbeiten mit Handwerkzeugen, DGUV Information 209-001
- Richtlinie zur Sicherheit im Unterricht, RiSU-KMK, Teil II – 5.2 Holzbearbeitung von Hand

Absaugung

© B. Fardel | Unfallkasse NRW

Der Umgang mit Holzstaub kann gesundheitsschädlich sein, da er Partikel enthält, die beim Einatmen zu Atemwegsproblemen und Erkrankungen führen können. Holzstaub ist ein Gefahrstoff. Er muss daher an der Entstehungsstelle möglichst vollständig erfasst, wirksam abgesaugt und staubfrei befördert werden. Wegen des üblichen Handvorschubs sind die meisten Standardmaschinen in der Holzbearbeitung offen konstruiert. Bei diesen Maschinen kann die Staubkonzentration im Arbeitsbereich nur durch Erfassung an der Entstehungsstelle vermindert werden. Die Absaugung erfolgt entweder direkt an der Maschine durch fest installierte Absaugungen oder durch mobile Entstauber. Handgeführte Elektrowerkzeuge werden vom Hersteller mit einem Absaugstutzen oder einem Staubbeutel ausgerüstet, um den Staubaustritt in den Arbeitsraum zu verringern. Die Geräte müssen wie vom Hersteller vorgegeben betrieben werden.

Ein Atemschutz muss z. B. beim Wechseln von Filterelementen getragen werden. Bei Maschinen mit erhöhtem Staubaustritt, wie z. B. Tischbandsägen, wird trotz einer Absaugung das Tragen eines geeigneten Atemschutzes empfohlen, wenn die Arbeitsdauer an diesen Maschinen mindestens eine Stunde beträgt. Den Beschäftigten ist auch auf deren Wunsch ein geeigneter Atemschutz zur Verfügung zu stellen. Es sollte eine filtrierende Einweg-Halbmaske mindestens der Klasse FFP2 getragen werden.

Bei der Reinigung der Maschinen- und Unterrichtsräume ist zu vermeiden, dass Staub aufgewirbelt wird und in die Atemluft gelangt. Deshalb sind Industriestaubsauger der Staubklasse H oder M bzw. feuchte Verfahren anzuwenden. Das Abblasen und Aufkehren abgelagerter Holzstäube ist unzulässig.

Quellen

- Holz - Ein Handbuch für Lehrkräfte, DGUV Information 202-040
- Holzstaub, DGUV Information 209-044
- Verfahren zur Bestimmung von Holzstaub, DGUV Information 213-541
- Richtlinie zur Sicherheit im Unterricht, RiSU-KMK, Teil II – 5.2 Holzbearbeitung von Hand
- Verzeichnis krebserzeugender Tätigkeiten oder Verfahren, Technische Regel für Gefahrstoffe, TRGS 906
- Verzeichnis sensibilisierender Stoffe und von Tätigkeiten mit sensibilisierenden Stoffen, Technische Regel für Gefahrstoffe, TRGS 907
- Holzstaub, TRGS 553
- Arbeitsschutz Kompakt, BGHM

Organisation und Verantwortung

© Unfallkasse NRW | DGUV

Der Sachkostenträger und die Schulleitung als Vertretung des Schulhoheitsträgers sind in ihrem jeweiligen Zuständigkeitsbereich für die Sicherheit, den Gesundheitsschutz sowie die Prävention von Unfällen verantwortlich. Dabei haben sie eine Vielzahl von Anforderungen zu berücksichtigen, die sich aus unterschiedlichen Rechtsvorschriften, Normen und Regelwerken ergeben. Im Rahmen ihrer Unternehmerverantwortung und Fürsorgepflicht haben sie grundsätzlich für eine funktionierende Arbeits- und Gesundheitsschutzorganisation zu sorgen und sind insbesondere für die Durchführung der Gefährdungsbeurteilung verantwortlich.

Eine strikte Trennung von äußerem und innerem Schulbereich ist in der Praxis kaum möglich. Daher ist eine enge Zusammenarbeit der Verantwortlichen beider Bereiche erforderlich, um die Sicherheit und Gesundheit der Schülerinnen und Schüler sowie der Beschäftigten zu gewährleisten.

Insbesondere zu den folgenden Themen sind Regelungen zu treffen:

- Brandschutz
- Erste Hilfe
- Gefährdungsbeurteilung
- Gefahrstoffverzeichnis
- Prüfungen
- Sicherheit in Fachräumen
- Tätigkeitsbeschränkungen für Schülerinnen und Schüler
- Unterweisung
- Verantwortlichkeiten
- Lagerung von Materialien
- Reinigung und Entsorgung

Brandschutz

© B. Fardel | Unfallkasse NRW

Der Schulsachkostenträger hat bereits bei der Planung Aspekte des Brandschutzes zu berücksichtigen. Er erstellt zum Beispiel einen Lageplan, in dem u. a. die Lagerung von brennbaren Flüssigkeiten, Gasflaschen und Gefahrstoffen verzeichnet ist. Außerdem erstellt er einen Flucht- und Rettungsplan sowie einen Feuerwehrplan für das Schulgebäude. In diesem Plan sind auch Räume mit erhöhter Brand- und Explosionsgefahr gekennzeichnet. Dabei arbeitet der Schulträger eng mit den für den vorbeugenden Brandschutz zuständigen Behörden zusammen und wird hierzu fachlich von der Fachkraft für Arbeitsschutz unterstützt.

Der Schulsachkostenträger hat dafür zu sorgen, dass für die vorhandene Brandgefährdung geeignete Feuerlöscheinrichtungen in ausreichender Anzahl vorhanden sind. Tragbare Feuerlöscher sind dabei nach den geltenden Vorschriften unter Beachtung der Herstellerangaben regelmäßig zu warten und auf ihre Betriebsbereitschaft zu überprüfen, um eine zuverlässige und sichere Funktion zu gewährleisten.

© B. Fardel | Unfallkasse NRW

Lehrkräfte sind im Umgang mit Brandschutzeinrichtungen zur Bekämpfung von Entstehungsbränden durch Unterweisung und praktischen Übungen zu schulen. Diese Unterweisungen sind regelmäßig zu wiederholen.

Staubablagerungen, z. B. durch Holzstaub, sind so zu minimieren, dass Brand- und Explosionsgefahren vermieden werden.

Zur Bekämpfung von Leichtmetallbränden sollten geeignete Löschmittel vorgehalten werden, z. B. Löschsand oder Metallbrandlöscher.

Quellen

- Einsatz von Kohlendioxid (CO2)-Feuerlöschern in Räumen, DGUV Information 205-034
- „Sachgebiet Betrieblicher Brandschutz“ – Einsatz von Löschdecken, FBFHB-006
- Richtlinie zur Sicherheit im Unterricht, RiSU-KMK, Teil I - 1 Sicherung der Fachräume, Einrichtungen und Geräte
- Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV)
- Maßnahmen gegen Brände, Technische Regeln für Arbeitsstätten, ASR A2.2
- Tragbare Feuerlöscher – Teil 4: Instandhaltung, DIN 14406-4

Erste Hilfe

© Unfallkasse NRW

Im Technikunterricht können Schülerinnen und Schüler besonderen Gefährdungen ausgesetzt sein. Vor allem bei der Arbeit mit Maschinen, Geräten und Werkzeugen können Schnitt-, Stich- und Quetschverletzungen sowie Verbrennungen durch heiße Geräteteile auftreten.

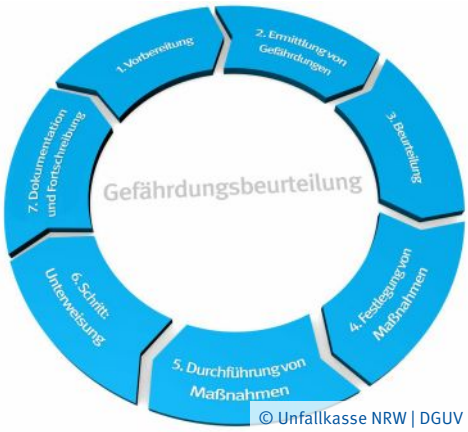
Die Schulleitung sorgt in Zusammenarbeit mit dem Schulsachkostenträger für eine wirksame Erste Hilfe. In den Lernbereichen für den Werk- und Technikunterricht sind Verbandkästen nach DIN 13157 Teil C so bereitzustellen, dass sie von jeder Person schnell erreicht werden können. Der Aufbewahrungsort ist mit einem Hinweisschild zu kennzeichnen. In unmittelbarer Nähe des Verbandkastens ist der Aushang mit Informationen zur Ersten Hilfe bei Unfällen anzubringen. Eine Meldeeinrichtung, z. B. Telefon, über das jederzeit ein Notruf abgesetzt werden kann, muss in unmittelbarer Nähe vorhanden sein. Ebenso müssen die Namen der Ersthelferinnen bzw. Ersthelfer und der Orte, an denen sie üblicherweise zu erreichen sind, die Rufnummern der nächstgelegenen Arztpraxen, der Durchgangsärztin bzw. des Durchgangsarztes, des Krankenhauses, der Rettungsleitstelle, der Giftnotrufzentralen und Giftinformationszentren und der Taxizentrale sichtbar ausgehängt werden.

Die Fachlehrkräfte für den Technikunterricht sollten zumindest in Erster Hilfe, idealerweise als Ersthelferinnen oder Ersthelfer, aus- und regelmäßig fortgebildet werden.

Quellen

- Branche Schule, DGUV Regel 102-601, Kapitel 3.12, Umgang mit Unfällen und Notfällen
- Erste Hilfe in Schulen, DGUV Information 202-059
- Erste Hilfe (Plakat, DIN A2), DGUV Information 204-001
- Anleitung zur Ersten Hilfe, DGUV Information 204-006
- Handbuch zur Ersten Hilfe in Bildungs- und Betreuungseinrichtungen für Kinder, DGUV Information 204-008
- Richtlinie zur Sicherheit im Unterricht, RiSU-KMK, Teil I - 3.14 Erste Hilfe
- Richtlinie zur Sicherheit im Unterricht, RiSU-KMK, Teil III – 2.2 Informationen zur Ersten Hilfe

Gefährdungsbeurteilung



© Unfallkasse NRW | DGUV

Die Gefährdungsbeurteilung ist eine Methode zur systematischen Ermittlung und Bewertung aller Gefährdungen, denen Schülerinnen und Schüler sowie Beschäftigte an Schulen im Zuge ihrer Tätigkeit ausgesetzt sein können. Ziel der Gefährdungsbeurteilung ist es, Gefährdungen bei der Arbeit zu beschreiben und diesen präventiv, d. h. bevor es zu Gesundheitsschäden oder Unfällen kommt, durch geeignete Maßnahmen entgegenzuwirken.

Die Ursachen für Gefährdungen können sowohl im baulichen und einrichtungstechnischen Bereich (äußerer Schulbereich) als auch in der Vorbereitung und Durchführung des Technikunterrichts (innerer Schulbereich) liegen. Sowohl der Schulträger für den äußeren Schulbereich als auch die Schulleitung für den inneren Schulbereich müssen im Rahmen ihrer Verantwortung Gefährdungsbeurteilungen durchführen, dokumentieren und auf ihre Wirksamkeit hin prüfen. Dabei sind insbesondere die staatlichen Arbeits- und Gesundheitsschutzvorschriften sowie die Regelungen der Unfallversicherungsträger zu beachten. Zur Vermeidung von Gefährdungen ist eine enge Abstimmung zwischen Schulträger und Schulleitung erforderlich.

Bei der Durchführung der Gefährdungsbeurteilung kann der Träger die Beratung und Unterstützung der Fachkraft für Arbeitssicherheit und der Betriebsärztin oder des Betriebsarztes in Anspruch nehmen.

Schulsachkostenträger – äußerer Schulbereich

Der Schulsachkostenträger muss entsprechend den baulichen Anforderungen an Unterrichts- und Vorbereitungsräume sowie den Anforderungen an Ausstattung, Maschinen und Werkzeuge die Voraussetzungen für einen sicheren Technikunterricht schaffen. Er ist verpflichtet, in regelmäßigen Abständen zu prüfen, ob die getroffenen Maßnahmen ausreichend und wirksam sind.

Eine gute Zusammenarbeit mit der Schulleitung ist im Technikunterricht z. B. bei der Beschaffung von Maschinen und Werkzeugen, der regelmäßigen Wartung und der Entsorgung von Materialien und Baustoffen erforderlich. Regelungen sind z. B. in Form von Betriebsanweisungen zu treffen. Auch hier kann eine fachkundige Person, z. B. die Fachlehrkraft oder die Fachkraft für Arbeitssicherheit, beraten und unterstützen.

Schulleitung, Fachkundige/Fachkundiger, Lehrkraft – innerer Schulbereich

Die Schulleitung ist für die Durchführung der Gefährdungsbeurteilung im Rahmen der Unterrichtsvorbereitung und -durchführung verantwortlich. Dabei kann sie ebenfalls die Unterstützung der zuständigen Fachkraft für Arbeitssicherheit und der Betriebsärztin oder des Betriebsarztes in Anspruch nehmen. Für Schulleitungen besteht die Möglichkeit, einzelne Aufgaben, die sich aus dieser Verantwortung ergeben, schriftlich auf Lehrkräfte zu übertragen, die in dem zu übertragenden Bereich fachkundig sind und eigenverantwortlich handeln. Diese Aufgaben können beispielsweise der Fachleitung Technik bzw. Arbeitslehre übertragen werden. Hier ist insbesondere die Vorbereitung und Durchführung von praktischen Arbeiten relevant. Die Übertragung von Aufgaben entbindet die Schulleitung jedoch nicht von ihrer Aufsichts- und Organisationsverantwortung.

Das praktische Arbeiten ist für die Vermittlung von Kenntnissen und Fertigkeiten im Technik- bzw. Arbeitslehreunterricht von großer Bedeutung, nicht zuletzt auch für eine grundlegende Bildung im Erkennen und Beherrschen von Risiken. Dabei sind der Reifegrad und der Kenntnisstand der Schülerinnen und Schüler zu berücksichtigen. Für die Beurteilung und Beherrschung von Risiken ist das Instrument der Gefährdungsbeurteilung, hier insbesondere die pädagogische Gefährdungsbeurteilung, von zentraler Bedeutung. Die Gefährdungsbeurteilung ist nicht nur rechtlich verpflichtend anzuwenden, sondern bietet auch ein Höchstmaß an Sicherheit.

Eine Gefährdungsbeurteilung erfolgt in mehreren Schritten. Die Schutzmaßnahmen sind entsprechend dem **STOP-Prinzip** festzulegen. Beim STOP-Prinzip stehen die Buchstaben für die Rangfolge von Schutzmaßnahmen.

S – Substituieren von Gefahrenquellen

T – Technische Maßnahmen

O – Organisatorische Maßnahmen

P – Personenbezogene Maßnahmen

© Unfallkasse NRW | DGUV

Substitution

Beispiel: Im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung ist immer zu prüfen, ob Bearbeitungsverfahren nicht auch auf weniger gefährliche Weise durchgeführt werden können. Dies beginnt bereits bei der Auswahl geeigneter Hölzer und Holzerzeugnisse. So ist bei Holzerzeugnissen darauf zu achten, dass der Anteil an Harthölzern wie etwa Buchen- und Eichenholz möglichst gering ist, wenn bei der Bearbeitung dieser Holzerzeugnisse Holzstaub entsteht. Ebenso ist bei der Behandlung von Holzstücken mit Farben und Lacken zu prüfen, ob diese durch Farben und Lacke mit weniger gesundheitsgefährdenden Eigenschaften ersetzt werden können. Die Ergebnisse dieser Ersatzstoffprüfungen sind zu dokumentieren.

Technische Maßnahme

Beispiel: Ein Holzbrett wird mit einer Handschleifmaschine abgeschliffen, dabei entstehen Holzstäube. Holzstäube können zu Gesundheitsgefährdungen führen und müssen daher vermieden werden. Eine technische Maßnahme sind die vollständige Absaugung der Holzstäube an der Entstehungsstelle und der gefahrlose Abtransport aus dem Arbeitsbereich, z. B. durch direkte Absaugung an Handmaschinen.

Organisatorische Maßnahmen

Beispiel: kein dauerhaftes Arbeiten an lauten Maschinen, sondern Arbeiten im Wechsel mit geräuschärmeren Tätigkeiten.

Personenbezogene Maßnahmen

Beispiel: Schutzbrille, Gehörschutz

Bei der Festlegung der erforderlichen Maßnahmen sind die ermittelten Gefährdungen möglichst zu beseitigen oder so weit zu reduzieren, dass sie als akzeptabel eingestuft werden können.

Aus der Gefährdungsbeurteilung ergeben sich weitere Maßnahmen, wie z. B.:

- Festlegung von Prüffristen
- Inhalte für Unterweisungen
- Beachtung von Tätigkeitsbeschränkungen für die verschiedene Nutzergruppen
- Erstellung oder Ergänzung der Fachraumordnung
- Festlegung von Abläufen und Prozessen zwischen Schule und Träger, wie z. B. Meldeverfahren bei Mängeln und Entsorgung, Reparaturen und Beschaffungen
- Erstellung bzw. Ergänzung von Betriebsanweisungen
- Anpassung von Instandhaltungsplänen
- Ergreifen von personenbezogenen Schutzmaßnahmen, z. B. das Verwenden von Schutzbrillen

Die Ergebnisse der Gefährdungsbeurteilung und die getroffenen Maßnahmen sind zu dokumentieren und regelmäßig auf ihre Wirksamkeit hin zu überprüfen. Die in einer Fachraumordnung aufgeführten Verhaltensregeln und Maßnahmen können als allgemeine Betriebsanweisung verwendet werden.

Quellen

- Grundsätze der Prävention, DGUV Vorschrift 1, § 3
- Schulen, DGUV Vorschrift 81
- Branche Schule, DGUV Regel 102-601, Kapitel 2.2, Was für die Branche gilt
- Branche Schule, DGUV Regel 102-601, Kapitel 3.11, Umgang mit Maschinen, Geräten und Werkzeugen - Unterweisung
- Richtlinie zur Sicherheit im Unterricht, RiSU-KMK, Teil I – 3.2.2 bis 3.2.4 Gefährdungsbeurteilung
- Richtlinie zur Sicherheit im Unterricht, RiSU-KMK, Teil III – 2.4 Handlungshilfen zur Gefährdungsbeurteilung
- Richtlinie zur Sicherheit im Unterricht, RiSU-KMK, Teil III - 1 Allgemeine Anforderungen an Fachräume
- Richtlinie zur Sicherheit im Unterricht, RiSU-KMK, Teil III – 2.10 Muster für die Übertragung von Schulleitungsaufgaben
- Richtlinie zur Sicherheit im Unterricht, RiSU-KMK, Teil I - 3.16 Betriebsanweisung, Unterweisung und Unterrichtung
- Gesetz über Betriebsärzte, Sicherheitsingenieure und andere Fachkräfte für Arbeitssicherheit (ASiG), Dritter Abschnitt
- Verordnung zum Schutz vor Gefahrstoffen (Gefahrstoffverordnung – GefStoffV), § 6
- Gefährdungsbeurteilung, Technische Regeln für Arbeitsstätten, ASR V3

Gefahrstoffverzeichnis

Die Schulleitung hat dafür Sorge zu tragen, dass ein Verzeichnis aller verwendeten Gefahrstoffe geführt wird. Das Verzeichnis muss jederzeit einsehbar sein und mindestens folgende Angaben enthalten:

- Bezeichnung des Gefahrstoffes,
- Einstufung des Gefahrstoffes,
- Mengenbereich des Gefahrstoffes (Gebindegröße),
- Bezeichnung der Arbeitsbereiche, in denen Beschäftigte dem Gefahrstoff ausgesetzt sein können.

© Unfallkasse NRW | DGUV

Das Verzeichnis ist bei wesentlichen Änderungen zu aktualisieren und einmal jährlich zu überprüfen. Bei der Erstellung empfiehlt sich eine Rücksprache mit dem Fachbereich Chemie, da dieser ebenfalls ein Gefahrstoffverzeichnis führt. Das Verzeichnis kann in Papierform oder digital geführt werden.

Die Gefahrstoffbestände sind regelmäßig, mindestens aber einmal jährlich, auf ordnungsgemäße Kennzeichnung und einwandfreien Zustand zu überprüfen. Bei fehlender oder unzureichender Kennzeichnung sind die Behältnisse entsprechend nachzukennzeichnen. Nicht mehr identifizierbare oder entbehrliche Stoffe sind ordnungsgemäß und sachgerecht zu entsorgen.

Durch die Auflistung aller vorhandenen Gefahrstoffe kann die Vorrats- und Lagerhaltung systematisiert und damit erleichtert werden. Sicherheitsdatenblätter geben wichtige Hinweise zur Einstufung, Lagerung und Handhabung. Sie enthalten auch wichtige Informationen für die Festlegung geeigneter Schutzmaßnahmen und für die Erstellung von Betriebsanweisungen.

Weitere Informationen zum Thema Gefahrstoffe finden sich unter Tätigkeiten mit Gefahrstoffen sowie im Bereich Chemie.

Quellen

- Branche Schule, DGUV Regel 102-601, Kapitel 3.10, Tätigkeiten mit Gefahr- und Biostoffen
- Stoffliste zur DGUV Regel 113-018 „Unterricht in Schulen mit gefährlichen Stoffen“, DGUV Information 213-098
- Richtlinie zur Sicherheit im Unterricht, RiSU-KMK, Teil I – 3.2.2 bis 3.2.4 Gefährdungsbeurteilung
- Verordnung zum Schutz vor Gefahrstoffen (Gefahrstoffverordnung – GefStoffV), § 6 Abs. 12
- Gefährdungsbeurteilung für Tätigkeiten mit Gefahrstoffen, Technische Regeln für Gefahrstoffe, TRGS 400

Prüfungen

In den Fachräumen für Arbeitslehre und Technik sind u. a. folgende Einrichtungen regelmäßig zu prüfen:

- Arbeitsmittel wie Geräte, Werkzeuge und Maschinen
- Ortsfeste elektrische Einrichtungen sowie ortsveränderliche elektrische Betriebsmittel
- Lüftungsanlagen
- Tafeln
- Feuerlöscher
- Not-Aus-Einrichtungen
- Fehlerstromschutzschalter (FI bzw. RCD)

© B. Fardel | Unfallkasse NRW

Die wiederkehrenden Prüfungen der Einrichtungen sind grundsätzlich vom Sachkostenträger zu veranlassen. Die Prüffristen sind im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung und unter Berücksichtigung der Herstellerangaben festzulegen. Hinweise zu Prüffristen befinden sich auch in der RiSU-KMK. Empfehlenswert ist das Anbringen eines Prüfsiegels mit dem Datum der nächsten Prüfung auf dem geprüften Arbeitsmittel.

Die Durchführung anstehender Prüfungen ist u. a. hinsichtlich der Zugänglichkeit der Räume und zu prüfenden Geräte mit der Schulleitung abzustimmen. Die Schulleitung ist über die erfolgte Prüfung und deren Ergebnisse zu informieren.

Unabhängig davon ist jede Lehrkraft verpflichtet, die Arbeitsmittel vor jeder Benutzung auf sichtbare Mängel zu überprüfen. Zudem sollten regelmäßige Funktionsprüfungen der Fehlerstrom-Schutzschalter sowie der Not-Aus-Taster in den Fachräumen für Arbeitslehre durch die Lehrkräfte durchgeführt werden.

Eine Elektrofachkraft prüft die ortsveränderlichen elektrischen Betriebsmittel unter Verwendung geeigneter Mess- und Prüfgeräte auf ordnungsgemäßen Zustand.

Quellen

- Grundsätze der Prävention, DGUV Vorschrift 1
- Elektrische Anlagen und Betriebsmittel, DGUV Vorschrift 4
- Branche Schule, DGUV Regel 102-601, Kapitel 4.3, Empfohlene Fristen für Wiederholungsprüfungen
- Branche Schule, DGUV Regel 102-601, Kapitel 3.11, Umgang mit Maschinen, Geräten und Werkzeugen - Unterweisung
- Sichere Schultafeln, DGUV Information 202-021
- Wiederkehrende Prüfungen elektrischer Anlagen und ortsfester Betriebsmittel, DGUV Information 203-072
- Richtlinie zur Sicherheit im Unterricht, RiSU-KMK, Teil III – 7.7 Prüfungen elektrischer Einrichtungen
- Richtlinie zur Sicherheit im Unterricht, RiSU-KMK, Teil I - 10 Tätigkeiten mit elektrischer Energie
- Richtlinie zur Sicherheit im Unterricht, RiSU-KMK, Teil III – 10 Prüfungen
- Richtlinie zur Sicherheit im Unterricht, RiSU-KMK, Teil I - 10.9 Prüfungen
- Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV)

Sicherheit in Fachräumen

In Lehr- und Vorbereitungsräumen der Arbeitslehre und Technik dürfen sich Schülerinnen und Schüler aufgrund besonderer Gefährdungen nicht unbeaufsichtigt aufhalten. Dies wird durch eine gute Unterrichtsorganisation und die Einhaltung baulicher Anforderungen, wie z. B. Türen mit feststehendem Außenknauf und Innenklinke, sichergestellt.

Zu einer guten Organisation gehören Informationen, Schulungen und Unterweisungen für Schülerinnen und Schüler, Lehrkräfte und Beschäftigte, wie z. B. Reinigungskräfte.

© B. Fardel | Unfallkasse NRW

In Fachräumen müssen u. a. folgende Voraussetzungen gewährleistet sein:

- Die grundlegenden Vorschriften zur Sicherheit im Werk- bzw. Technikunterricht und in der Arbeitslehre müssen zur Verfügung stehen.
- Die Versuchsanleitungen sollten auf der Grundlage der pädagogischen Gefährdungsbeurteilung erstellt werden.
- Betriebsanweisungen sind zu erstellen und auszuhängen. Dies umfasst die allgemeine Fachraumordnung und Betriebsanweisung für Maschinen und Geräte.
- Ein Gefahrstoffverzeichnis muss vorhanden sein.
- Hinweise zur Ersten Hilfe und zum Brandschutz müssen sichtbar vorhanden sein.
- Erste-Hilfe-Material muss in ausreichender Menge vorhanden sein. Das Mindesthaltbarkeitsdatum ist zu beachten.
- Ausreichende Bewegungsflächen, Sicherheitsabstände und die Freihaltung der Fluchtwege müssen auch während des Unterrichts gewährleistet sein.
- Gebotszeichen sind anzubringen, wenn Tätigkeiten ausgeführt werden, bei denen z. B. das Tragen einer persönlichen Schutzausrüstung erforderlich ist.
- Fehlende Sicherheitseinrichtungen und Schäden an Bau und Ausstattung sind der Schulleitung zu melden.
- Beschädigte Geräte sind als defekt zu kennzeichnen und der weiteren Benutzung zu entziehen.

Eine Nutzung der Lehr- und Übungsräume durch fachfremde Lehrkräfte ist nur möglich, wenn:

- Schülerinnen und Schüler ständig beaufsichtigt werden,
- die Geräte und Medien gegen unbefugte Benutzung gesichert sind,
- keine Gefahrstoffe im Raum zugänglich sind und
- der Zugang vom Fachraum zum Maschinenraum verschlossen ist.

Quellen

- Schulen, DGUV Vorschrift 81, §§ 21 bis 26
- Branche Schule, DGUV Regel 102-601, Kapitel 3.11, Umgang mit Maschinen, Geräten und Werkzeugen - Unterweisung
- Sicherheits- und Gesundheitsschutzkennzeichnung, DGUV Information 211-041
- Richtlinie zur Sicherheit im Unterricht, RiSU-KMK, Teil I - 1 Sicherung der Fachräume, Einrichtungen und Geräte
- Sicherheits- und Gesundheitsschutzkennzeichnung, Technische Regel für Arbeitsstätten, ASR A1.3
- Fluchtwege und Notausgänge, Flucht- und Rettungsplan, Technische Regel für Arbeitsstätten, ASR A2.3
- Feuerwehrpläne für bauliche Anlagen, DIN 14095

Tätigkeitsbeschränkungen für Schülerinnen und Schüler

© Unfallkasse NRW | DGUV

Der sichere Umgang mit Maschinen in schulischen Einrichtungen erfordert besondere Vorkehrungen, insbesondere im Hinblick auf die Sicherheit von Schülerinnen und Schülern. Es ist sicherzustellen, dass nur fachkundige Lehrkräfte die Maschinen bedienen. Diese müssen sich vor Aufnahme der Tätigkeit mit den vorhandenen Maschinen und Geräten, deren Betriebsanweisungen, Bedienungsanleitungen und den erforderlichen Sicherheitsmaßnahmen gründlich vertraut machen.

Für Schülerinnen und Schüler gelten Tätigkeitsbeschränkungen, die die besonderen Gefährdungen der Maschinen und das Alter der Lernenden berücksichtigen. Deshalb dürfen Schülerinnen und Schüler bestimmte Maschinen nicht oder nur ab einer bestimmten Jahrgangsstufe unter Aufsicht, teil- oder selbstständig bedienen.

In allgemeinbildenden Schulen dürfen Jugendliche unter 18 Jahren grundsätzlich folgende Maschinen nicht bedienen:

- Elektrische Sägemaschinen (mit Ausnahmen wie handgeführte Stichsägen und Dekupiersägen)
- Hobel- und Fräsmaschinen (Ausnahme: Koordinatentischsystem mit Fräserschaft Ø ≤ 3 mm)
- Elektrische Hack- und Spaltmaschinen
- Hebelblechscheren/Stockscheren mit mechanischem Antrieb
- Schweißgeräte

Zu den genannten Maschinen zählen auch handgeführte Maschinen.
Das Betreiben schließt Rüsten, Bedienen, Warten und Instandhalten ein.

Die Lehrkraft hat im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung zu entscheiden, ob und welche Maschinen und Geräte von den Schülerinnen und Schülern benutzt werden dürfen. Dabei sind neben den Tätigkeitsbeschränkungen immer auch die konkrete Unterrichtssituation, das Verhalten und der Entwicklungsstand mit den individuellen Leistungsvoraussetzungen der Schülerinnen und Schüler zu berücksichtigen. Eine sorgfältige Unterweisung über die Gefahren und Sicherheitsmaßnahmen sind vor der Nutzung der Maschinen und Geräte erforderlich.

Darüber hinaus können Ausnahmeregelungen gelten. So dürfen Jugendliche unter unmittelbarer Aufsicht und nach eingehender Unterweisung an bestimmten Maschinen tätig werden, wenn dies zur Erreichung der Ausbildungsziele nach den Ausbildungsordnungen und Rahmenlehrplänen erforderlich ist.

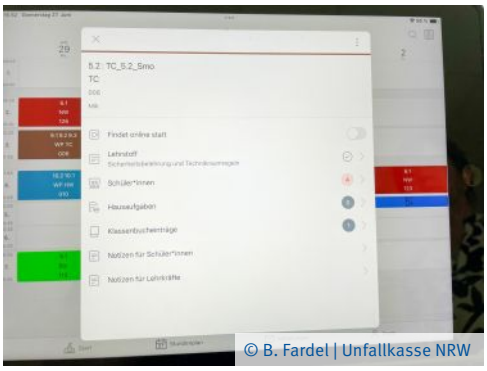
Besondere Aufmerksamkeit ist bei schwangeren oder stillenden Schülerinnen geboten. Sie dürfen keinen Gefahrstoffen ausgesetzt sein oder Tätigkeiten ausüben, die für sie oder ihr Kind unverantwortbare Gefährdungen darstellen. Es liegt in der Verantwortung der Schulleitung sicherzustellen, dass diese Schülerinnen vor möglichen Risiken geschützt werden.

Quellen

- Unterricht in Schulen mit gefährlichen Stoffen, DGUV Regel 113-018
- Holz - Ein Handbuch für Lehrkräfte, DGUV Information 202-040
- Berufliche Beurteilung bei Epilepsie und nach erstem epileptischen Anfall, DGUV Information 250-001
- Richtlinie zur Sicherheit im Unterricht, RiSU-KMK
- Richtlinie zur Sicherheit im Unterricht, RiSU-KMK, Teil I – 4.3.2 Tätigkeitsbeschränkungen für Schülerinnen und Schüler
- Richtlinie zur Sicherheit im Unterricht, RiSU-KMK, Teil I – 4.3.3 Grundvoraussetzung für den Umgang von Schülerinnen und Schülern mit Maschinen und Geräten

Bitte beachten Sie auch die landesspezifischen Quellen der Bundesländer auf der Webseite online.

Unterweisung


© B. Fardel | Unfallkasse NRW

Im Mittelpunkt der Unterweisung stehen die Vermittlung der notwendigen Regeln und Verhaltensweisen sowie die Entwicklung des erforderlichen Verantwortungsbewusstseins. Die Unterweisung bietet die Informationen über notwendige Sicherheitsanforderungen und zu beachtende Verhaltensregelungen zu den Arbeitsaufgaben. In den Fächern für Arbeitslehre und Technik kommt ihr aufgrund des Gefährdungspotenzials eine besondere Bedeutung zu.
Es müssen sowohl Lehrkräfte, Schülerinnen und Schüler als auch sonstige Beschäftigte unterwiesen werden.

Lehrkräfte

Die Unterweisung der Lehrkräfte ist mindestens einmal jährlich durchzuführen. Inhalt und Zeitpunkt der Unterweisung sind schriftlich zu dokumentieren. Die Durchführung der Unterweisung kann im Rahmen einer Fachkonferenz erfolgen, bei der u. a. auch sicherheitstechnisch relevante Themen mit der Fach- und Sammlungsleitung besprochen werden.

Schülerinnen und Schüler

Den Schülerinnen und Schülern sind Informationen und Kenntnisse über das sichere Verhalten im Fachraum Technik und Arbeitslehre zu vermitteln. Dies gilt sowohl für die Nutzung der Einrichtung als auch für den Umgang und das Arbeiten an Maschinen und Geräten.

Die zuständige Fachlehrkraft unterweist die Schülerinnen und Schüler einmal pro Halbjahr. Die Unterweisung kann auf der Fachraumordnung basieren, die anhand der Gefährdungsbeurteilung erstellt und aktualisiert wird. Die Unterweisung sollte zu Beginn jedes Schulhalbjahres sowie vor der Nutzung von Geräten und Maschinen stattfinden. Die Unterweisung ist zu dokumentieren, zum Beispiel im Klassenbuch oder Kursheft.

Die unterweisende Person sollte sicherstellen, dass die Schülerinnen und Schüler die Inhalte der Unterweisung nachvollziehen können und verstehen. Dabei können Übersetzungen in andere Sprachen oder der Einsatz von Bildern eine wertvolle Unterstützung sein.

Weitere Hinweise zu Unterweisungen und zu Verhaltensregeln in den Fachräumen für Technik und Arbeitslehre sind unter dem Menüpunkt Praktisches Arbeiten beschrieben.

Weitere Beschäftigte/Fremdfirmen

Beschäftigte, wie Schulhausmeisterinnen oder Schulhausmeister und Reinigungskräfte, die Zugang zu den Fachräumen haben, sind entsprechend den vorhandenen Gefährdungen zu unterweisen. Dies betrifft ebenfalls Beschäftigte von Fremdfirmen. Wegen des erhöhten Gefährdungspotenzials sollten schulfremde Personen die Fachräume nur in Begleitung einer unterwiesenen Person betreten dürfen. Eine gesonderte Unterweisung wird notwendig, wenn sich aus der Tätigkeit der Fremdfirma zusätzliche Gefährdungen ergeben können.

Praxishilfen

Muster für Unterweisungen sind auf der Internetseite der Berufsgenossenschaft Holz und Metall zu finden.

Quellen

- Grundsätze der Prävention, DGUV Vorschrift 1, § 4
- Branche Schule, DGUV Regel 102-601, Kapitel 2.1, Was für alle gilt
- Grundsätze der Prävention, DGUV Regel 100-001, Pkt. 2.3
- Branche Schule, DGUV Regel 102-601, Kapitel 3.10, Tätigkeiten mit Gefahr- und Biostoffen
- Branche Schule, DGUV Regel 102-601, Kapitel 3.11, Umgang mit Maschinen, Geräten und Werkzeugen - Unterweisung
- Richtlinie zur Sicherheit im Unterricht, RiSU-KMK, Teil I - 3.16 Betriebsanweisung, Unterweisung und Unterrichtung
- Gefährdungsbeurteilung, Technische Regel für Arbeitsstätten, ASR V3

Verantwortlichkeiten

Die Schulleitung ist im inneren Schulbereich dafür verantwortlich, dass:

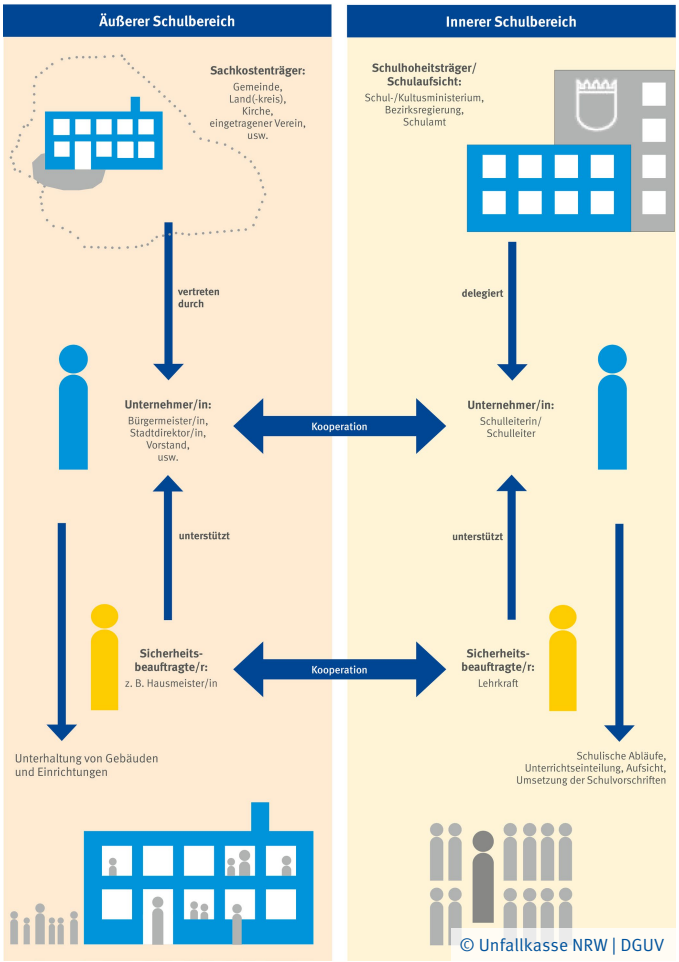
- Gefährdungsbeurteilungen durchgeführt, dokumentiert und die getroffenen Maßnahmen auf ihre Wirksamkeit überprüft werden,
- ein Verzeichnis aller Gefahrstoffe erstellt und gepflegt wird,
- die erforderlichen Schutz- und Hygienemaßnahmen festgelegt und durchgeführt werden,
- Betriebsanweisungen erstellt werden,
- Unterweisungen von Schülerinnen und Schülern, Lehrkräften und sonstigen Beschäftigten, z. B. Reinigungspersonal, Schulhausmeisterin, Schulhausmeister, sonstiges Lehrpersonal, erfolgen.

Die Schulleitung kann einzelne Aufgaben des Arbeits- und Gesundheitsschutzes schriftlich auf fachkundige Lehrkräfte übertragen, die diese Aufgaben eigenverantwortlich wahrnehmen. Die Aufgabenübertragung entbindet die Schulleitung jedoch nicht von ihrer Aufsichts-, Organisations- und Kontrollverantwortung. Die RISU-KMK enthält ein Muster für die Übertragung von Aufgaben durch die Schulleitung.

Die Lehrkraft ist für die Vorbereitung, Durchführung und Nachbereitung des eigenen Unterrichts einschließlich der pädagogischen Gefährdungsbeurteilung für die Arbeit an Maschinen und Geräten sowie mit Gefahrstoffen verantwortlich.

Der Sachkostenträger trägt grundsätzlich die Verantwortung für Bau und Ausstattung der Schule sowie Ver- und Entsorgung mit bzw. von Verbrauchsmaterialien.
Er hat unter Beachtung der staatlichen Arbeitsschutzvorschriften und der Regelungen der Unfallversicherungsträger im Bereich der Technik und Arbeitslehre u. a. folgende sicherheitsrelevanten Aufgaben:

- die Errichtung, Unterhaltung und Wartung der Fachräume,
- die Beschaffung und Instandhaltung von Maschinen und Geräten,
- die Organisation der wiederkehrenden Prüfungen,
- die Organisation der Entsorgung von Materialabfällen und Gefahrstoffen,
- die Bereitstellung der Erste-Hilfe-Ausstattung,
- die Sorge für die Sicherheit und Gesundheit des nicht pädagogischen Schulpersonals, z. B. Schulhausmeisterinnen oder Schulhausmeister, Reinigungspersonal.



Quellen

- Grundsätze der Prävention, DGUV Vorschrift 1
- Schulen, DGUV Vorschrift 81
- Branche Schule, DGUV Regel 102-601, Kapitel 2.2, Was für die Branche gilt
- Branche Schule, DGUV Regel 102-601, Kapitel 4.1, Verantwortung und Zuständigkeit in der schulischen Prävention
- Prävention und Gesundheitsförderung in der Schule, DGUV Information 202-058
- Handlungshilfe zur pädagogischen Gefährdungsbeurteilung in Schulen, DGUV Information 202-122
- Richtlinie zur Sicherheit im Unterricht, RiSU-KMK, Teil I – 3.2 Informationsermittlung und Gefährdungsbeurteilung – Pflichten der Schulleiterin, des Schulleiters, der Lehrerinnen und Lehrer
- Richtlinie zur Sicherheit im Unterricht, RiSU-KMK, Teil III – 2.10 Muster für die Übertragung von Schulleitungsaufgaben
- Arbeitsschutzgesetz (ArbSchG)

Bitte beachten Sie auch die landesspezifischen Quellen der Bundesländer auf der Webseite online.

Lagerung von Materialien

© B. Fardel | Unfallkasse NRW

Jeder Fachraum für Technik und Arbeitslehre benötigt geeignete Lagermöglichkeiten für Geräte, Werkzeuge, Maschinen und Materialien. Deshalb sollte ein Lagerraum möglichst nahe am Maschinenraum eingerichtet werden.

Die Transportwege zwischen Unterrichts-, Lager- und Maschinenraum sollten kurz und barrierefrei ohne Stufen und Schwellen sein. Wenn der Unterrichtsraum genügend Platz bietet, kann hier ein separater Bereich für die Lagerung abgetrennt werden.

Darüber hinaus sind bei der Lagerung von Materialien und Geräten folgende Aspekte zu berücksichtigen:

Sichere Lagerung schwerer Materialien

Besonders sperrige und schwere Materialplatten müssen sicher in Regalen gelagert werden. Um die Standsicherheit zu gewährleisten, müssen Regale, aber auch Materialschränke fest verankert werden.

© Fardel | Unfallkasse NRW

Stand- und Tragsicherheit

Die Stand- und Tragsicherheit von Lagereinrichtungen müssen den betrieblichen Beanspruchungen genügen und über einen entsprechenden Tragfähigkeitsnachweis für tragende Elemente belegt sein. Die maximal zulässigen Traglasten müssen an den Lagereinrichtungen angegeben sein.

Sicherheitsabstände einhalten

Lager und Stapel sind so anzuordnen, dass sie genügend Abstand zueinander und zu technischen Arbeitsmitteln und Einrichtungen haben.

Benutzung hoher Regale

Für die sichere Nutzung von höher gelegenen Fächern in Regalen und Schränken sollten geeignete Tritte oder Leitern bereitgestellt und genutzt werden. Sperrige oder schwere Materialien und Gegenstände sollten in unteren Fächern gelagert werden. Die Lehrkräfte sind hierzu entsprechend zu unterweisen.

Standsicherheit der Transportwagen

Transportwagen müssen ausreichend gegen Kippen und Wegrollen gesichert sein.

© Fardel | Unfallkasse NRW

Lagerung von Platten

Die vertikale Lagerung von Platten in seitlich offenen Gestellen ist nur unter folgenden Bedingungen zulässig:

- Jedes Gestell darf nur Platten gleicher Sorte und Abmessungen enthalten, damit nicht „geblättert“ werden muss.
- Die Platten müssen geneigt in einem standsicheren Gestell mit einem Neigungswinkel von ca. 10° stehen.
- Die Platten dürfen nur einzeln von vorne abgenommen werden.

Eine horizontale Lagerung von Platten sollte grundsätzlich bevorzugt werden, da sie erheblich sicherer ist. Hierbei sollte beachtet werden, dass:

- stets gleich hohe Stapelhölzer mit mindestens 80 x 80 mm verwendet werden,
- die Stapelhölzer im Stapel immer übereinander ausgerichtet sind,
- die Höhe des Gesamtstapels das 5-Fache der Stapelbreite nicht überschreitet.

Quellen

- Schulen, DGUV Vorschrift 81, § 24
- Branche Tischler- und Schreinerhandwerk, DGUV Regel 109-606, Pkt. 3.4.3, Lagern und Stapeln
- Sicherheit von Regalen, DGUV Information 208-043
- Lagereinrichtungen und Ladungsträger, DGUV Information 208-061
- Richtlinie zur Sicherheit im Unterricht, RiSU-KMK, Teil III - 1 Allgemeine Anforderungen an Fachräume

Bitte beachten Sie auch die landesspezifischen Quellen der Bundesländer auf der Webseite online.

Reinigung und Entsorgung

Zur Organisation und Verantwortung gehören auch die ordnungsgemäße Reinigung und Entsorgung von Materialien, Holzstaub und Gefahrstoffen im Fachraum für Technik und Arbeitslehre.

© B. Fardel | Unfallkasse NRW

Reinigung von Holzstäuben

Bei der Reinigung der Maschinen- und Unterrichtsräume von Holzstaubablagerungen ist zu vermeiden, dass Staub aufgewirbelt wird und in die Atemluft gelangt. Für das Absaugen von anfallenden Holzstäuben im Technikraum hat sich der Einsatz von Entstaubern bewährt. Sie müssen staubgeprüft sein. Fegen ist unzulässig!

Abfall- und Gefahrstoffentsorgung

Gefahrstoffabfälle sind entsprechend ihrem Gefährdungspotenzial getrennt voneinander zu sammeln. Hierfür sind geeignete, gekennzeichnete und verschließbare Behälter bereitzustellen. Diese sind so aufzubewahren, dass sie Unbefugten nicht zugänglich sind.

Verschüttete flüssige Gefahrstoffe sind unverzüglich mit einem geeigneten Absorptionsmittel aufzunehmen. Es ist darauf zu achten, dass das Absorptionsmittel für die chemischen Eigenschaften der Flüssigkeit geeignet ist.

Die Entsorgung gefährlicher Abfälle hat mindestens einmal pro Schuljahr zu erfolgen und ist so vorzunehmen, dass von der Lagerung, dem Transport und der Entsorgung dieser Stoffe keine Gefahren ausgehen können. Bis zur Entsorgung sind die Gefahrstoffabfälle nach den gleichen Regelungen wie für Gefahrstoffe selbst aufzubewahren und zu lagern. Behälter für entzündbare Flüssigkeiten müssen im Sicherheitsschrank aufbewahrt werden. Weitere Informationen zur Entsorgung von Gefahrstoffen finden sich unter Gefahrstoffentsorgung im Fachbereich Chemie.

Zur Vorbeugung und Verhütung von Bränden durch Abfälle und Restmengen, die bei der Bearbeitung von Materialien entstehen können, sind geeignete Abfallbehälter aufzustellen. Für brennbare Materialien sind geschlossene Metallbehälter zu verwenden.

In der Regel trägt der Schulsachkostenträger die Verantwortung für die Organisation der Entsorgung von Material- und Gefahrstoffabfällen.

Quellen

- Holz - Ein Handbuch für Lehrkräfte, DGUV Information 202-040
- Richtlinie zur Sicherheit im Unterricht, RiSU-KMK, Teil II – 5.2 Holzbearbeitung von Hand
- Richtlinie zur Sicherheit im Unterricht, RiSU-KMK, Teil I – 3.13 Entsorgung
- Richtlinie zur Sicherheit im Unterricht, RiSU-KMK, Teil III – 2.6 Entsorgung von Gefahrstoffabfällen in Schulen

Bitte beachten Sie auch die landesspezifischen Quellen der Bundesländer auf der Webseite online.

Praktisches Arbeiten

Maschinen werden im Technik-/Arbeitslehreunterricht an allgemeinbildenden Schulen in deutlich geringerem Umfang eingesetzt, als dies in beruflichen Schulen oder in Holz oder Metall verarbeitenden Betrieben der Fall ist.
Sie dienen hierbei weniger zur Produktion als vielmehr zur Demonstration von Werkstoffeigenschaften und Fertigungsverfahren. Basierend auf diesem Hintergrund müssen Lehrkräfte entscheiden, welche Maschinen und welche Arbeitsverfahren zum Kompetenzerwerb erforderlich sind. Diese Überlegungen müssen sich in einem gesetzlich definierten Rahmen, der beispielsweise durch das Jugend-Arbeitsschutzgesetz, die Verordnungen und Erlasse der Kultusministerien sowie die Richtlinie zur Sicherheit im Unterricht (RiSU KMK) vorgegeben ist, bewegen.

© B. Fardel | Unfallkasse NRW

Zusätzlich sind in den folgenden Kapiteln Hilfen, Vorgaben und Anweisungen zum praktischen Arbeiten beschrieben:

- Betriebsanweisungen
- Holzbearbeitung
- Metallbearbeitung
- Persönliche Schutzausrüstung
- Tätigkeiten mit Gefahrstoffen
- Umgang mit Holzstaub
- Unterweisung und Verhaltensregeln

Quellen

- Richtlinie zur Sicherheit im Unterricht, RiSU-KMK, Teil I – 4.3 Tätigkeiten mit Maschinen und Geräten

Betriebsanweisungen

© Unfallkasse NRW

Betriebsanweisungen weisen auf die Gefahren bei Tätigkeiten mit Arbeitsmitteln und Arbeitsstoffen hin und zeigen die entsprechenden Schutzmaßnahmen auf. Sie sind den Schülerinnen und Schülern sowie Lehrkräften zur Verfügung zu stellen, z. B. durch Aushang, Auslage oder in digitaler Form. Für den Umgang mit Maschinen, Werkzeugen und Gefahstoffen müssen Betriebsanweisungen erstellt werden. Sie tragen dazu bei, dass Schülerinnen und Schüler sicherer arbeiten und Unfälle in der Schule verhindert werden können.

Betriebsanweisungen sollten klar und verständlich geschrieben sein und alle relevanten Informationen enthalten, wie z. B. Gefahren, Sicherheits-anforshy;derungen, Maßnahmen zur Ersten Hilfe, Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln.

Es ist wichtig, dass Schülerinnen und Schüler die Betriebsanweisungen sorgfältig lesen und verstehen, bevor sie mit einer Aufgabe beginnen. Lehrkräfte sollten den Schülerinnen und Schülern dabei helfen, die Betriebsanweisungen zu verstehen, und darauf hinweisen, dass sie diese Anweisungen befolgen müssen, um Unfälle zu vermeiden. Auf Grundlage der Betriebsanweisungen sind die Schülerinnen und Schüler möglichst direkt an den Maschinen zu unterweisen. Die Unterweisung muss mindestens einmal im Schulhalbjahr erfolgen und dokumentiert werden.

Muster für Betriebsanweisungen bieten die Hersteller an und sind auf der Internetseite des Niedersächsischen Kultusministeriums und der Berufsgenossenschaft Holz und Metall zu finden. Diese sind immer an die schulspezifischen Gegebenheiten vor Ort anzupassen und zu ergänzen.

Quellen

- Sicherheit durch Betriebsanweisungen, DGUV Information 211-010

Holzbearbeitung von Hand

Bevor die Schülerinnen und Schüler mit Handmaschinen arbeiten, sollten sie das Gefühl für das Material und den Bewegungsablauf sowie die Körperhaltung bei der Arbeit mit Handwerkzeugen kennenlernen.

Zur Vermeidung von Unfällen sind die Hinweise zu einer sicheren Handhabung von Werkzeugen bei den verschiedenen Arten der Holzbearbeitung zu beachten:

© B. Fardel | Unfallkasse NRW

Schleifen

Handschleifen ist eine Arbeit mit besonders hoher Staubbildung. Werkstücke aus Holz sollten darum auf das richtige Maß gesägt und überstehendes Material mittels Feilen oder Raspeln (geringere Staubbelastung) entfernt werden.

© R. Glaubitt | Unfallkasse NRW

Für Handschleifarbeiten wird Schleifpapier (z. B. Glas- oder Sandpapier) oder Schleifleinen zweckmäßigerweise mit einem Schleifklotz benutzt. Die Körnung des Schleifpapiers wird durch Ziffern angegeben. Für Feinschliff kann z. B. 220er Papier (feines Papier), für gröbere Arbeiten 80er Papier (grobes Papier) benutzt werden.

Sichere Handhabung (Minimierung der Schleifstaubbelastung):

- Schleifen nach Lehrplan auf den absolut notwendigen Umfang begrenzen
- Werkstücke genau zusägen, überstehendes Material mittels Feilen oder Raspeln entfernen, Schleifen nur für Oberflächenbearbeitung
- Handschliff nur für Kleinteile und gekrümmte Werkstücke
- Weichhölzer (Fichte, Tanne u. a.) bevorzugen. Das Gefährdungsrisiko beim Schleifen von Harthölzern (Buche, Eiche etc.) ist eindeutig höher (Pflicht zur Substitutionsprüfung nach der Gefahrstoffverordnung)
- Durchführung der Schleifarbeiten auf abgesaugte Maschinen verlagern
- Mit vorhandenem Industriestaubsauger beim Handschliff durch zweiten Schüler entstehenden Staub absaugen
- **Abgelagerten Schleifstaub von Werkbänken und Böden nur aufsaugen**

Feilen und Raspeln

Feilen und Raspeln werden zur Nachbearbeitung von Holz eingesetzt (Raspeln für Grobarbeiten, Feilen für Feinarbeiten).

© Unfallkasse NRW

Sichere Handhabung:

- Feilen und Raspeln nie ohne Heft (d. h. Griff) benutzen (Verletzungsgefahr an der spitzen Angel)
- Keine Werkzeuge mit beschädigtem Heft verwenden
- Hefte vor Benutzung auf festen Sitz prüfen (Feilenblätter können aus dem Heft herausrutschen)
- Lose Hefte mit Holzhammer festschlagen oder Heft leicht auf festen Untergrund stoßen
- Werkstücke bei der Bearbeitung stets einspannen
- Werkzeug mit beiden Händen führen
- Bei der Bearbeitung mit dem Heft nicht an das Werkstück stoßen
- Feilen, Raspeln so aufbewahren, dass Beschädigung der Werkzeugschneiden vermieden wird
- Reinigung der Werkzeuge mit einer Feilenbürste

Hobeln

Ein Hobel ist ein handwerkliches Werkzeug, das zum Glätten und Formen von Holzoberflächen verwendet wird. Die Hauptfunktion eines Hobels besteht darin, dünne Schichten Holz von einem Werkstück zu entfernen, um die Oberfläche zu glätten, Unebenheiten zu beseitigen und die gewünschte Form zu erzeugen. Ein Hobel besteht in der Regel aus einem Griff und einer schneidenden Klinge oder einem Hobeleisen.

Elektrische Handhobelmaschinen dürfen entsprechend den Vorgaben des Maschinen- und Geräteeinsatzes in der Schule nicht eingesetzt werden!

Sichere Handhabung:

- Werkstück bei der Bearbeitung stets einspannen
- Werkstück auf Nägel etc. prüfen
- Hobeleisen sachgerecht schärfen
- Führung des Hobels mit beiden Händen (eine Hand an die Hobelnase, eine Hand an den Handschoner)
- Hobel ansetzen: Druck auf die Hand an der Hobelnase, die andere Hand führt
- Hobelvorgang: Druck auf die Hand am Hobelende verlagern (gleichmäßiger Druck auf Hobelnase und Hobelende)
- Werkstückende: Hand an der Hobelnase entlasten, Hobel anheben. Beim Zurückziehen des Hobels entweder Hobel anheben oder schräg stellen, um Werkzeugschneide zu schonen.

Stemmen

Beim Stemmen wird das Holz durch Schneid- bzw. Spaltwirkung getrennt. Unter Stemmen oder Stechen wird allgemein das Herstellen von Vertiefungen oder (eckigen) Löchern mit Stechbeitel oder Stemmeisen verstanden. Beim Stemmen wird die Schneidwirkung durch Schlagwerkzeug, beim Stechen durch den Druck des Handballens verursacht.

Sichere Handhabung:

- Nur geschärfte Stemm- bzw. Stechwerkzeuge einsetzen (ungeschärfte Werkzeuge erfordern hohen Kraftaufwand und stellen somit Unfallgefahr dar)
- Stecheisen immer beidhändig benutzen
- Stech- und Stemmeisen beim Weiterreichen stets an der Klinge anfassen
- Werkstücke bei der Bearbeitung stets einspannen
- Holzhämmer (keine Stahlhämmer) beim Stemmen verwenden
- Werkzeuge nach Benutzung sicher verschließen
- Hefte der Werkzeuge regelmäßig auf festen Sitz kontrollieren
- Neue Werkzeuge sind ungeschärft, vor Benutzung schärfen

Bohren

Das Bohren von Holz ist ein Arbeitsschritt in der Holzbearbeitung, um Löcher in Holz zu erzeugen. Die Hauptfunktion des Bohrens mit Holz besteht darin, präzise Löcher für verschiedene Zwecke zu schaffen, wie das Befestigen von Schrauben, das Einsetzen von Dübeln oder das Erstellen von Durchgangslöchern für Verbindungen.

Sichere Handhabung:

- Mittelpunkt der Bohrung vorstechen
- Vorbohren mit kleinerem Bohrerdurchmesser
- Möglichst Bohrer mit Zentrierspitze benutzen, um ein Verlaufen oder Abgleiten des Bohrers zu vermeiden
- Kleine Werkstücke stets einspannen
- Möglichst auf Unterlage (z. B. Holzreststück) bohren, um Gefährdungen durch plötzlichen Durchtritt des Bohrers zu verhindern
- Winkel der Bohrung nicht plötzlich korrigieren, um Gefahren durch Bruch des Bohrers zu vermeiden

Sägen

Das Sägen von Holz ist ein grundlegender Arbeitsschritt in der Holzbearbeitung und dient dazu, Holz in verschiedene Formen und Größen zu schneiden.

Sichere Handhabung:

- Nur geschärfte Sägen nutzen
- Keine Sägeblätter mit herausgebrochenen Zähnen verwenden
- Gebogene oder geknickte Sägeblätter entsorgen
- Für das Material geeignete Sägeblätter einsetzen (Holz- und Metallsägeblätter unterscheiden)
- Für Hartholz fein gezahntes Blatt, für Weichholz gröbere Zahnteilung einsetzen
- Sägeblätter stets richtig einspannen (Blattspannung kontrollieren)
- Werkstücke auf Nägel oder Schrauben etc. überprüfen
- Werkstücke stets einspannen (nahe der Schnittstelle, um Vibration zu vermeiden)
- Beim Ansetzen der Säge auf sichere Führung (z. B. durch Holzklotz) achten, auf Zug, nicht auf Stoß arbeiten
- Nach Anschnitt die Hand aus dem Sägebereich herausnehmen (Gefährdung durch Herausspringen der Säge aus der Schnittfuge)
- Gehrungsschnitte in Schneidlade durchführen (sichere Sägeblattführung), Rundhölzer stets in Schneidlade sägen
- Evtl. abfallende Reststücke festhalten, letzte Sägestöße leicht ausführen (Riss- und Abgleitgefahr)

Quellen

- Holz - Ein Handbuch für Lehrkräfte, GUV-I 202-040
- Richtlinie zur Sicherheit im Unterricht, RiSU-KMK, Teil II – 5.2 Holzbearbeitung von Hand

Bitte beachten Sie auch die landesspezifischen Quellen der Bundesländer auf der Webseite online.

Metallbearbeitung

Neben der Berarbeitung von Holz und Kunststoffen wird auch die Bearbeitung von Metallen vermittelt.

Zur Vermeidung von Unfällen sind die Hinweise zu einer sicheren Handhabung von Werkzeugen bei den verschiedenen Arten der Metallbearbeitung zu beachten:

© Unfallkasse NRW

Arbeiten mit dem Hammer

Bei vielen Tätigkeiten in der Metallverarbeitung wird ein Hammer benötigt. Dementsprechend haben sich im Laufe der Zeit viele Sonderformen des Hammers entwickelt. Im Schulbereich werden z. B. Schlosserhämmer, Schreinerhämmer, Treibhämmer in verschiedenen Formen, Fäustel sowie Kunststoff- und Holzhämmer eingesetzt.

Sichere Handhabung:

- Hammerkopf fest am Stiel befestigen, z. B. mit einem Metallkeil, besser sind glasfaserverstärkte Stiele, die mit dem Hammerkopf fest verbunden sind
- Hammerstiel verwenden aus besonders festem und unbeschädigtem Material, z. B. Hölzer wie Esche oder Hickory, handgerecht und sich nach hinten konisch verdickend

Blech schneiden

Zum Schneiden von dünnen Blechen können Handblechscheren verwendet werden. Es gibt sie in verschiedenen Ausführungen, z. B. als Goldschmiedeschere für dünne Bleche und als Lochschere mit gebogener Schneide.

Sichere Handhabung:

- Reißnadel und Spitzzirkel so weitergeben, dass nicht in die Spitze hineingegriffen werden kann
- Reißnadeln mit zwei Spitzen mit einem Korkstück sichern
- Geeignete Handblechscheren entsprechend der Dicke des Materials auswählen
- Griffe von Handblechscheren nicht mit Rohren verlängern
- Arbeitshandschuhe verwenden, wenn an scharfen Schnittkanten Verletzungsgefahr besteht
- Nach der Arbeit alle geschnittenen Bleche entgraten, damit Verletzungen an den scharfen Kanten vermieden werden
- Bei der Hebelblechschere nach der Arbeit Handhebel senkrecht nach oben stellen und gegen Herabfallen sichern
- Tafelblechschere nach der Arbeit schließen und gegen unbefugtes Benutzen sichern

Maschinenarbeit: Bohrmaschine

In der Schule werden in der Regel Tischbohrmaschinen, Ständerbohrmaschinen und Handbohrmaschinen eingesetzt. Eine Handbohrmaschine auf einem Bohrständer ist jedoch kein vollwertiger Ersatz für eine Ständerbohrmaschine.

Sichere Handhabung:

- Bohrer in das Bohrfutter der Maschine sicher einspannen und auf zentrischen Sitz achten
- Nach Wechsel des Bohrers bzw. des Werkstücks Futterschlüssel sofort abziehen
- Futterschlüssel nicht mit einer Kette o. Ä. an der Maschine befestigen, damit es beim Spannvorgang und bei einem unbeabsichtigten Ingangsetzen der Maschine nicht zu Fingerverletzungen durch die sich aufwickelnde Kette kommt
- Durchmesser des Bohrers bzw. Drehmeißels, Drehzahl und Werkstoff aufeinander abstimmen
- Material vor dem Bohren ansenken
- Vor dem Bohren Werkstücke sicher festspannen
- Große Bohrungen mit einem kleinen Bohrer vorbohren
- Schutzbrille tragen
- Nur mit eng anliegender Kleidung arbeiten; z. B. Halstücher, Schals und Schmuck ablegen; bei langen Haaren Haarschutz tragen
- Beim Bohren/Drehen keine Arbeitshandschuhe tragen, da diese vom Bohrer/Werkstück erfasst werden können
- Spänehaken zum Entfernen von Spänen bei stillstehender Maschine benutzen

Maschinenarbeit: Drehmaschinen

Bei der Metallbearbeitung sind üblicherweise geringere Drehzahlen und Schnittgeschwindigkeiten erforderlich als bei der Holzbearbeitung. Dennoch sollten Drehmaschinen von Schülerinnen und Schülern ab Jahrgang 9 nur unter Aufsicht des Lehrers bedient werden.

Sichere Handhabung

- Erforderliche Drehzahl der Arbeitsspindel bezüglich des Materials nicht überschreiten; Faustregel: Je größer der Durchmesser und je härter das Material, desto niedriger die Drehzahl
- Schneide des Meißels in der Höhe der Rotationsachse des Werkstücks einspannen
- Mit möglichst geringer Schnittgeschwindigkeit arbeiten, andernfalls geeignete wassergemischte Kühlschmiermittel verwenden; hierbei Aerosolbildung vermeiden; Kühlschmiermittel regelmäßig austauschen
- Umlaufende Werkstücke keinesfalls mit der Hand berühren
- Zum Entfernen von Spänen bei stillstehender Maschine Spänehaken benutzen

Maschinenarbeit: Schleifbock

Schleifböcke werden in den Schulen benötigt, um stumpfe Werkzeuge (Reißnadel, Stechbeitel usw.) spitz oder scharf zu schleifen. Zumeist sind es kleine Geräte mit zwei unterschiedlichen Schleifscheiben, die fest auf eine Werkbank geschraubt werden müssen.

Sichere Handhabung:

- Schleifscheiben sind vorsichtig zu transportieren, da sie stoßempfindlich sind
- Klangprobe zur Feststellung der Rissfreiheit durchführen, Drehrichtung beachten; nach dem Aufspannen die Maschine bei abgesperrtem Gefahrenbereich mindestens fünf Minuten mit voller Betriebsgeschwindigkeit laufen lassen
- Verstellbare Werkstückauflage so einstellen, dass ein Werkstück weniger als 3 mm an der Scheibe liegt
- Beim Arbeiten Schutzbrille tragen
- Bei langen Haaren einen Haarschutz benutzen
- Werkstück nur mit mäßigem Druck an die Scheibe halten
- Werkstücke nach dem Schleifen mithilfe eines Abziehsteins vom feinen Grat befreien

Oberflächenbeschichtung

Eisenwerkstoffe sind im Allgemeinen nicht korrosionsbeständig. Ihre Oberfläche muss gegen Umwelteinflüsse geschützt werden. Die bekannteste Korrosionserscheinung ist das Rosten von Eisen. Der einfachste Schutz gegen Korrosion ist die Beschichtung der metallischen Oberfläche durch einen Anstrich. Die Farbe wird mit dem Pinsel aufgebracht.

Sichere Handhabung:

- Vor Auftrag der Farbe sollte das Werkstück von Staub und Fett gesäubert werden. Dies kann mit einem Universalverdünner geschehen, der meist brennbar und gesundheitsschädlich ist (Substitutionsgebot sowie H- und P-Sätze beachten!). Eine ausreichende Belüftung des Werkraumes ist daher unerlässlich.
- Geeignete Schutzhandschuhe verwenden
- Verunreinigte Lösemittel sachgerecht sammeln und entsorgen
- Mit Lacksystemen auf Wasserbasis arbeiten
- Für die Hände gibt es spezielle Handreiniger, man darf sie nicht mit Pinselreiniger oder Verdünnungsmitteln säubern, da diese die Fettschicht der Haut entfernen und über die Haut resorbiert werden

Quellen

- Metall - Ein Handbuch für Lehrkräfte, DGUV Information 202-037
- Richtlinie zur Sicherheit im Unterricht, RiSU-KMK, Teil II – 5.5 Metallarbeiten

Bitte beachten Sie auch die landesspezifischen Quellen der Bundesländer auf der Webseite online.

Persönliche Schutzausrüstung

© Unfallkasse NRW

Im Technikunterricht wird zumeist praktisch gearbeitet. Dabei müssen Gefährdungen grundsätzlich an ihrer Quelle bekämpft werden. Erst wenn technische und organisatorische Schutzmaßnahmen ausgeschöpft sind, ist auf persönliche Schutzausrüstung (PSA) als Schutzmaßnahme zurückzugreifen.

Basierend auf der Gefährdungsbeurteilung muss die Schulleitung für die vorhandenen Maschinen und die Arbeit mit Gefahrstoffen schriftliche Betriebsanweisungen erstellen und Lehrkräfte sowie Schülerinnen und Schüler über die Tätigkeiten mit diesen und die Verwendung der PSA unterweisen.

Persönlichen Schutzausrüstungen müssen mit einem CE-Kennzeichen versehen sein. Jeder PSA muss eine Benutzerinformation des Herstellers beigefügt sein, die auch Gebrauchs- und Pflegehinweise und ggf. Warnhinweise und Erläuterungen enthält. Der Sachkostenträger muss geeignete PSA in ausreichender Anzahl kostenlos zur Verfügung stellen. Die Funktionsweise und der einwandfreie hygienische Zustand der PSA sind durch regelmäßige Prüfungen und eine ordnungsgemäße Lagerung zu gewährleisten. Die Schülerinnen und Schüler sowie die Lehrkräfte sind verpflichtet, die PSA zu benutzen. Hierbei sind die bestehenden Tragezeitbegrenzungen und Gebrauchsdauern zu berücksichtigen.

Entsprechend dem zu schützenden Körperbereich kommen verschiedene Schutzausrüstungen zur Anwendung:

Gehörschutz

Der persönliche Gehörschutz ist so auszuwählen, dass durch seine Anwendung die Gefährdung des Gehörs beseitigt oder auf ein Minimum verringert wird. Dabei muss unter Einbeziehung der dämmenden Wirkung des Gehörschutzes sichergestellt werden, dass der auf das Gehör der Beschäftigten einwirkende Lärm die maximal zulässigen Expositionswerte nicht überschreitet. Bei der Auswahl des persönlichen Gehörschutzes sind auch der Tragekomfort und eine veränderte Sprach- und Signalhörbarkeit zu berücksichtigen.

Ein Gehörschutz ist bei Arbeiten an Maschinen mit hoher Lärmbelastung, z. B. an einer Kreissäge, verpflichtend zu tragen.

Augenschutz

Die Schutzbrille ist immer dann anzulegen, wenn Arbeiten verrichtet werden, die mit besonderen Gefahren für die Augen verbunden sind. Das trifft u. a. zu, wenn beim Bearbeiten von Werkstoffen Späne oder Kleinteile umherfliegen können.

Augen- und Gesichtsschutz werden als Gestellbrille, Korbbrille, Schutzschild oder Schutzschirm angeboten.

Optische Korrekturbrillen alleine erfüllen die Anforderungen an einen Augenschutz nicht – eine Schutzbrille ist dann zusätzlich zu tragen.

Hand- und Hautschutz

Handschutz

Bei Arbeiten, die mit besonderen Gefahren für die Hände verbunden sind, müssen geeignete Schutzhandschuhe getragen werden, z. B. beim Arbeiten mit Gefahrstoffen oder zum Schutz vor Metallstäuben. Bei Arbeiten mit rotierenden Werkzeugen (z. B. an Bohrmaschinen) dürfen keine Handschuhe getragen werden.

Hautschutz

Der Einsatz von Hautschutzmitteln beschränkt sich in der Technik/Arbeitslehre in der Regel auf Tätigkeiten mit schwach hautschädigenden Arbeitsstoffen wie z. B. Kühlschmierstoffe, Öle, Fette. Dabei gibt es keine Universalhautschutzmittel. Vielmehr müssen bei der Auswahl der Hautschutzpräparate die speziellen Gefährdungen und die nachgewiesenen Einsatzbereiche nach Angaben des Herstellers berücksichtigt werden.

Atemschutz

Im Technikunterricht kann filtrierender Atemschutz (Schutzmasken) zum Einsatz kommen.

Eine Atemschutzmaske ist bei Arbeiten mit Werkzeugen und Maschinen mit hoher Staubbildung anzulegen, z. B. beim Schleifen. Die Schutzklasse der Atemschutzmaske ist nach den entsprechenden Einsatzbedingungen auszuwählen.

Zusätzliche Verhaltensmaßnahmen

- Für den Aufenthalt im Technikraum sind eng anliegende Kleidung und festes Schuhwerk vorgeschrieben. Schülerinnen und Schüler mit langen Haaren müssen diese mit einer geeigneten Kopfbedeckung (Mütze oder Haarnetz) abdecken.
- Ringe, Armbänder, Uhren, Halsketten und -bänder sind abzunehmen.

Quellen

- Benutzung von Atemschutzgeräten, DGUV Regel 112-190
- Benutzung von Gehörschutz, DGUV Regel 112-194
- Benutzung von Augen- und Gesichtsschutz, DGUV Regel 112-992
- Hautschutz an Holz- und Metallarbeitsplätzen, DGUV Information 209-022
- Holz - Ein Handbuch für Lehrkräfte, GUV-I 202-040
- Richtlinie zur Sicherheit im Unterricht, RiSU-KMK, Teil I – 3.11 Persönliche Schutzausrüstung
- Richtlinie zur Sicherheit im Unterricht, RiSU-KMK, Teil II – 5 Fachbezogene Hinweise und Ratschläge – Technik/Arbeitslehre
- Lärm- und Vibrations-Arbeitsschutzverordnung (LärmVibArbSchV)
- Verordnung zum Schutz vor Gefahrstoffen (Gefahrstoffverordnung – GefStoffV), § 9 Abs. 2
- Gefährdung durch Hautkontakt - Ermittlung, Beurteilung, Maßnahmen, Technische Regel für Gefahrstoffe, TRGS 401

Tätigkeiten mit Gefahrstoffen

Umgang mit Gefahrstoffen im Arbeitslehre-Unterricht

© Unfallkasse NRW | DGUV

Gefahrstoffe sind Stoffe und Gemische (Feststoffe, Flüssigkeiten, Gase, Dämpfe und Stäube) mit gefährlichen Eigenschaften, die:

- bei Aufnahme in den Körper (Verschlucken, Hautkontakt, Einatmen) die Gesundheit des Menschen beeinträchtigen
- die Umwelt gefährden
- eine Brand- und Explosionsgefahr darstellen

Das Arbeitsschutz- bzw. Gefahrstoffrecht verlangt, dass durch eine Gefährdungsbeurteilung ermittelt wird, ob Schülerinnen und Schüler sowie Lehrkräfte Tätigkeiten mit Gefahrstoffen ausüben bzw. ob bei Tätigkeiten Gefahrstoffe entstehen oder freigesetzt werden.

Die Umgangsvorschriften zu Gefahrstoffen finden sich in der Gefahrstoffverordnung sowie in den Technischen Regeln für Gefahrstoffe, die konkrete Sachverhalte regeln, wie z. B. den Schutz bei Tätigkeiten mit Holzstaub. Eine „schulgerechte“ Darstellung der Regelwerke ist in der „Richtlinie zur Sicherheit im Unterricht“ zu finden.

Stoffe im Technikunterricht

Im Technik-/Arbeitslehreunterricht können beim Verarbeiten von Farben, Lacken, Klebstoffen oder Verdünnern Lösemitteldämpfe freigesetzt werden. Auch Kraft- und Schmierstoffe oder Entfettungsmittel können Gefahrstoffe wie z. B. Ethanol, Benzol enthalten.

Bei Arbeitsverfahren wie Löten, Zerspanen oder Schleifen von Holz oder Metall bzw. Gestein können Gase, Dämpfe, Stäube freigesetzt werden. Folgende Gefahrstoffe können beispielsweise auftreten:

- Stäube (Holzstaub), mineralischer Staub (Quarz)
- Lötrauche (Aldehyde)
- Abgase von Brennöfen
- Öle (Leinöl etc.)
- Säuren, Laugen
- Beiz- und Flussmittel

Gefährdungsbeurteilung

Für alle Tätigkeiten ist eine Gefährdungsbeurteilung hinsichtlich der verwendeten bzw. der entstehenden Stoffe durchzuführen. Hierfür können die notwendigen Informationen aus den Sicherheitsdatenblättern der Hersteller entnommen werden. Zur Vervollständigung sind weitere Quellen hinzuzuziehen. Der Substitutionsprüfung kommt eine besondere Bedeutung zu, da mit ihr die Vermeidung bzw. Reduzierung von Gefährdungen zu prüfen ist.

Bei der Gefährdungsbeurteilung sind u. a. zu ermitteln:

- Möglichkeiten einer Substitution (Ersatzstoffsuche)
- Gefährliche Eigenschaften der Stoffe, inkl. physikalisch-chemischer Wirkungen
- Art und Ausmaß der Exposition unter Berücksichtigung aller Expositionswege (Arbeitsbedingungen und Verfahren, einschließlich Arbeitsmittel und Gefahrstoffmenge)

Quellen

- Unterricht in Schulen mit gefährlichen Stoffen, DGUV Regel 113-018
- Holzstaub, DGUV Information 209-044
- Richtlinie zur Sicherheit im Unterricht, RiSU-KMK, Teil I - 3 Tätigkeiten mit Gefahrstoffen

Umgang mit Holzstaub

Gefährdungen durch und im Umgang mit Holzstaub

© DGUV

Holzstaub entsteht bei jeder spanenden Bearbeitung – besonders beim Schleifen – von Holz, Holzwerkstoffen oder Holzverbundstoffen durch Maschinen oder Handarbeit. Die Stäube vieler Werkstoffe können, wenn sie eingeatmet werden, die Gesundheit des Menschen schädigen, z. B. Allergien oder Krebs auslösen. Die Liste der Stäube, die als krebserzeugend gelten, sind im Verzeichnis krebserzeugender Tätigkeiten oder Verfahren aufgeführt. Darüber hinaus kann Holzstaub im aufgewirbelten Zustand mit der umgebenden Luft ein explosionsfähiges Staub/Luft-Gemisch bilden. Stäube müssen daher an der Entstehungsstelle erfasst und ordnungsgemäß entsorgt werden.

Bei der Handhabung von Roh- oder Fertigteilen, beim Wechseln von Staubsammelsäcken der Absauganlage sowie bei der Reinigung der Werkstatt kann ohne getroffene Schutzmaßnahmen abgelagerter Holzstaub in der Raumluft verteilt werden. Deshalb sind alle Flächen, auf denen sich Holzstaub ablagern kann, zusätzlich regelmäßig zu reinigen.

Holzstaubreduzierung durch geeignete Arbeitsverfahren:

Zur Reduzierung von Holzstaub sind geeignete Maschinen, Handwerkzeuge und Arbeitsverfahren auszuwählen. Zur Reduzierung der Stäube ist eine wirksame Absaugung soweit möglich an der Entstehungsstelle vorzunehmen.

Die Entstehung von Staub wird bei der manuellen Bearbeitung von Holz reduziert, wenn

- die Werkstücke exakt gesägt werden und überschüssiges Material zunächst durch Hobeln, Raspeln und/oder Feilen entfernt wird.
- kein zu feines Schleifpapier ausgewählt wird, da es sich bei zu feiner Körnung zu schnell zusetzt. Das Ausschlagen oder Ausklopfen von Schleifpapier führt zwangsläufig zu erhöhten Holzstaubkonzentrationen und sollte daher grundsätzlich unterbleiben.
- für die Bearbeitung von Weichholz (Fichte, Kiefer) zunächst Schleifpapier mit einer Körnung 80 und erst für die abschließende Bearbeitung Schleifpapier mit einer feineren Körnung verwendet wird.

Konsequenzen für den Unterricht:

Die Schülerinnen und Schüler sind über Gesundheitsgefährdungen durch Holzstaub und mögliche Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln zu unterweisen, damit unnötige Staubbelastungen vermieden werden. Sauberkeit und Ordnung sollten stets optimiert werden.

- Handschleifmaschine und Stichsäge mit Staubabsaugung betreiben
- Schleifen auf das unbedingt notwendige Maß beschränken
- Schleifpapier nicht ausschlagen oder ausklopfen
- Holzstaub nicht wegblasen oder aufwirbeln
- Holzstaub mit einem geeigneten Staubsauger aufnehmen
- Fegen ist verboten

Wenn bei der üblichen manuellen Holzbearbeitung durch geeignete Maßnahmen die Holzstaubexposition so gering wie möglich gehalten wird, kann die Fensterlüftung des Raumes ausreichen.

Für den Umgang mit Holz im Unterricht ist eine Betriebsanweisung Holzstaub zu erstellen und auszuhängen.

Quellen

- Schulen, DGUV Vorschrift 81, § 26 Abs. 3
- Holz - Ein Handbuch für Lehrkräfte, DGUV Information 202-040, Absaugung von Holzstäuben
- Richtlinie zur Sicherheit im Unterricht, RiSU-KMK, Teil I – 4.2 Holzbe- und -verarbeitung
- Verzeichnis krebserzeugender Tätigkeiten oder Verfahren, Technische Regel für Gefahrstoffe, TRGS 906
- Holzstaub, TRGS 553

Unterweisung und Verhaltensregeln

© B. Fardel | Unfallkasse NRW

Schülerinnen und Schüler müssen Informationen und Kenntnisse zum sicheren Verhalten in der Technik/Arbeitslehre vermittelt bekommen. Dies gilt sowohl für die Nutzung der Einrichtung als auch für den unterrichtlichen Umgang mit Maschinen und Werkstoffen. Die Unterweisungen sind halbjährig, am besten jeweils zu Beginn eines Schulhalbjahres, durchzuführen und zu dokumentieren. Grundlage hierfür kann z. B. eine Fachraumordnung als allgemeine Betriebsanweisung sein.

Allgemeine Verhaltensregeln:

- Schülerinnen und Schüler dürfen Technikräume nicht ohne Aufsicht der Fachlehrerin oder des Fachlehrers betreten; sie dürfen sich grundsätzlich nicht allein darin aufhalten
- Lehrerinnen und Lehrer dürfen während des Unterrichts den Fachraum grundsätzlich nicht verlassen; muss eine Lehrkraft aus zwingenden Gründen dennoch kurzzeitig den Raum verlassen, sind die zur Unfallverhütung erforderlichen Sicherheitsmaßnahmen zu treffen
- Essen und Trinken sind in den Fachräumen verboten; Lebensmittel und Getränke zum eigenen Verzehr dürfen nicht in Fachräumen aufbewahrt werden
- Mäntel, Jacken und Taschen sollten möglichst außerhalb der Technikräume aufbewahrt werden; sie sollten keinesfalls auf Arbeitstischen und in Verkehrswegen abgelegt werden
- Die Schülerinnen und Schüler sind zu informieren über
  - Lage und Bedienung der elektrischen Not-Aus-Schalter
  - vorhandene Löscheinrichtungen (z. B. Feuerlöscher)
  - Lage und Bedienung der Augennotduschen
  - Fluchtwege bzw. einen bestehenden Rettungsplan
- Schülerinnen und Schüler dürfen ohne besonderen Auftrag durch Lehrkräfte keine Geräte bzw. Maschinen verwenden

Folgende Plakate zum Sicheren Werken informieren und bieten eine Hilfe für die erforderlichen Verhaltensregeln:

- DGUV Information 202-068 „Sicheres Bohren“
- DGUV Information 202-071 „Werkraum – Ordnung und Sicherheit“
- DGUV Information 202-075 „Sicheres Sägen“
- DGUV Information 202-076 „Sicheres Löten“
- DGUV Information 202-077 „Sicheres Schleifen“
- DGUV Information 202-078 „Holzstaub – Umgang und Vermeidung“
- DGUV Information 202-082 „Sicheres Arbeiten mit Metall"

Quellen

- Richtlinie zur Sicherheit im Unterricht, RiSU-KMK, Teil I - 2 Allgemeine Verhaltensregeln, Allgemeine Verhaltensregeln
- Richtlinie zur Sicherheit im Unterricht, RiSU-KMK, Teil I – 4.3.1 Beschäftigungsvoraussetzungen für Lehrkräfte beim Umgang mit Maschinen / Gefährdungsbeurteilung
- „Holzbearbeitungsmaschinen – Handhabung und sicheres Arbeiten“, TSM-Heft BG 96.18, BGHM
- BGHM: Unterweisungshilfen