
Dienststelle Volksschulbildung

Der sichere Umgang mit Maschinen im Technischen Gestalten

Für Lehrpersonen

Allgemeines zur Benützung von Maschinen im Unterricht

Didaktische Überlegungen

Die Ansprüche an den Unterricht im Technischen Gestalten wachsen ständig. Während dieser früher den einzelnen Werkstoffen entsprechend gestaltet wurde, werden heute die unterschiedlichsten Werkstoffe kombiniert verwendet. Zur Bearbeitung von Roh- und Halbfertigprodukten werden immer mehr Maschinen und Geräte eingesetzt. Es ist oft pädagogisch sinnvoll, Arbeiten zuerst von Hand ausführen zu lassen. Aber die Schülerinnen und Schüler sollen auch lernen, mit Maschinen umzugehen. Das Interesse an Werkzeugen und Maschinen wächst mit zunehmendem Alter. Die sichere Handhabung und der sachgemässe Umgang sind wichtige Aspekte im Unterricht. Das Besprochene muss in die Praxis umgesetzt und konkret geübt werden. Dabei ist das Vorbild der Lehrperson sehr wichtig.

Gründe, um Maschinen zu benützen:

1. Rationelleres Arbeiten, so dass mehr Zeit frei wird, andere Lernvorgänge zu erfassen.
2. Realitätsbezug:
 - In Freizeit und Hobbybereichen werden überall Maschinen eingesetzt.
 - In der Berufswelt wird fast nur noch mit Maschinen gearbeitet.

Obhut und Verantwortlichkeit

Das Arbeiten mit Maschinen und Geräten bedeutet zwangsläufig eine erhöhte Unfallgefahr. Lehrpersonen haben gegenüber ihren Schülerinnen und Schülern eine Obhutspflicht. Sie sind im Rahmen der beruflichen Tätigkeit verantwortlich für die psychische und physische Unversehrtheit der ihnen anvertrauten Kinder und Jugendlichen.

Allgemeine Regeln für Lehrpersonen

Anschaffung und Installation von Maschinen

- Wie beim Werkzeug gilt auch bei der Anschaffung von Maschinen im Schulbereich ein hoher Qualitätsanspruch. Neben der längeren Haltbarkeit spielt dabei die höhere Arbeitssicherheit bei den Profimaschinen eine wichtige Rolle.
- Bei der Neuanschaffung von Maschinen müssen die entsprechenden Schutzvorrichtungen (Schutzhauben, Absaugvorrichtungen, Stosshölzer, Anschläge, Spaltkeile usw.) sowie je nach Maschinen auch Schutzbrille, Gehörschutz, Arbeitshandschuhe und Staubmasken vorhanden sein. Zu jeder Maschine gehört eine verständliche Betriebsanleitung, die allen Lehrpersonen zugänglich sein muss. Ebenfalls muss eine Konformitätserklärung vom verantwortlichen Hersteller vorhanden sein. Damit bestätigt der Hersteller oder Lieferant, dass die grundlegenden Sicherheitsanforderungen erfüllt sind und die verkaufte Maschine gemäss dem Stand der Technik gebaut wurde. Zusätzlich ist zu überprüfen, ob der vorhandene elektrische Anschlusswert ausreicht.

- Vorhandene Maschinen müssen ebenso den geltenden Sicherheitsvorschriften (Stand der Technik) entsprechen. Dies bedeutet u. a., dass sie mit den allen den SUVA-Normen genügenden Schutzvorrichtungen versehen sein müssen. Sie sind, falls notwendig, mit diesen auszurüsten (Stosshölzer, Anschläge, Schutzhaube, Abzugsvorrichtungen, Schutzbrille, Gehörschutz, Arbeitshandschuhe, usw.). Die Maschinen müssen funktionstüchtig und den Sicherheitsvorschriften der Suva entsprechen (SUVA-Merkblatt „Sicherheit von technischen Einrichtungen, Geräte und Produkt“).
- Die Stromversorgung des gesamten Werkraumes, bis auf eine Steckdose zum Laden der Akkus, wird vorteilhaft mit einem Schlüsselschalter gesteuert. Die Maschinen können so nicht ohne das Einverständnis des oder der Verantwortlichen in Betrieb gesetzt werden.
- Die Maschinen sollen nach Möglichkeit ohne Verlängerungskabel angeschlossen werden können. Wo feste Installationen nicht möglich sind können Hängesteckdosen oder Stromschienen verwendet werden.
Wenn der Einsatz von Verlängerungskabeln unvermeidlich ist, sollte das Kabel so verlegt werden, dass es nicht zur Stolperfalle wird. Bei Verwendung über längere Zeit sollte das Kabel vor Verletzungen geschützt verlegt werden (Kabelkanal).
- Idealerweise ist für die Anschaffung und Installierung eine fachkundige Lehr- oder Fachperson zuständig.

Maschinenbenutzung

- Maschinen und Apparate in den Werkräumen dürfen nur von Lehrpersonen verwendet werden, die deren Handhabung beherrschen. Die unbekannteren Maschinen vom Werkstattverantwortlichen erklären lassen und durch praktisches Üben Sicherheit schaffen. Auch Betriebsanleitungen geben Auskunft über Betriebsweise, Anwendungsmöglichkeiten, Auswechseln von Verbrauchsteilen und Unfallverhütung.
- Die Maschinen sind vor und nach dem Gebrauch auf Vollständigkeit zu überprüfen:
Sind Schutzvorrichtungen richtig montiert? Sind Geräteteile und Kabeleinführungen defekt? Haben sich Schrauben oder Muttern gelöst oder verklemmt? Sind ungewohnte Geräusche oder Gerüche festzustellen?
Verluste oder Schäden müssen, in Absprache mit der zuständigen Person, unverzüglich behoben werden, nötigenfalls unter Einbezug einer Fachperson. Unvollständige und defekte Maschinen dürfen nicht benutzt werden.
- Die Maschinenarbeit mit Schülerinnen und Schülern muss gründlich eingeführt werden, insbesondere ist auf Unfallgefahren aufmerksam zu machen: Handhabung der Maschine, Schutzvorrichtungen, personenschützende Vorkehrungen, wie lange Haare zusammenbinden, keine losen Kleidungsstücke und Schmuckstücke tragen, geschlossenes gutes Schuhwerk. Schülerinnen und Schüler dürfen nur Arbeiten an Maschinen und Geräten ausführen, welche von einer fachkundigen Lehrperson eingeführt und den jeweiligen Fähigkeiten und Fertigkeiten entsprechen.
- Schülerinnen und Schüler, die an Maschinen arbeiten, müssen von fachkundigen Lehrpersonen überwacht werden (Sichtkontakt)! Bei schwierigen Arbeitsgängen steht die Lehrperson hilfreich zur Seite.
- Eine Zusammenstellung der zu benützenden Maschinen in der Primar und Sekundarschule siehe unter dem Kapitel „Empfehlungen für Geräte- und Maschinenbenutzung“ Seite 4. Kreissäge, Hobelmaschine, Fräsmaschine, Drehbank und Werkzeugschleifmaschine bergen ein hohes Unfallrisiko und dürfen deshalb nur von entsprechend ausgebildeten Lehrpersonen bedient werden.
- Die Schutzvorrichtungen sind von der Lehrperson korrekt, den Schülerinnen und Schülern angepasst einzustellen und müssen immer gebraucht werden.

- Mit einer Maschine muss ruhig und konzentriert gearbeitet werden können. Zeitknappheit ist oft gefährlich. Die Maschinenbenutzung muss in die Planung des Unterrichts miteinbezogen werden.

Maschinenwartung und Unterhalt

- Wartung und Unterhalt von Maschinen und Geräten gewährleisten deren Einsatzbereitschaft und das sichere Funktionieren.
- Bei der Wartung handelt es sich um die laufende „Pflege“ durch die Benutzer und Benutzerinnen, wie Reinigung, allgemeine Kontrolle des Zustandes und Auswechseln von Verbrauchsteilen wie beispielsweise Sägeblätter, Bohrer, Schleifpapiere.
- Unterhaltsarbeiten sind periodisch durchgeführte Kontrollen und Arbeiten, um unerwartete Reparaturen zu vermeiden. Diese richten sich hauptsächlich nach den Angaben, die in der Betriebsanleitung enthalten sind. Idealerweise werden diese Aufgaben von einer zuständigen fachkundigen Person ausgeführt.

Zusätzliche Schutzmassnahmen

- In jedem Werkraum befindet sich ein deutlich markierter Apothekerkasten mit Verbandsmaterialien, Brandsalbe und Desinfektionsmittel. Er muss von einer zuständigen Person regelmässig kontrolliert und aufgefüllt werden. Ebenfalls leistet eine Augendusche ausgezeichnete Dienste in jeder Werkstatt, wo Späne fliegen (Metall, Kunststoff).
- Der Standort des Feuerlöschers, sowie seine Bedienung sollten bekannt sein. Wenn kein Feuerlöscher in unmittelbarer Nähe des Werkraumes vorhanden ist, sollten Löschdecken in den entsprechenden Räumen gut sichtbar platziert werden.
- Für Notfälle sollte der Standort des nächsten Telefons mit Notfallnummern bekannt sein.
- Die Bestimmungen über die Förderung der Arbeitssicherheit in Industrie und Gewerbe (Unfallversicherungsgesetz UVG, Bundesverordnung, Richtlinien der SUVA und der Eidg. Koordinationskommission für Arbeitssicherheit EKAS usw.) sind sinngemäss anzuwenden. Die Lehrerinnen und Lehrer haben sich über die entsprechenden Vorschriften zu informieren, z.B. in Weiterbildungskursen, Beratungen oder über Broschüren.
- Die Unterlagen der bfu (Beratungsstelle für Unfallverhütung/www.bfu.ch) geben wichtige Hinweise zur Sicherheit beim Arbeiten mit Lernenden in den Werkräumen. Diese gelten als Bestandteil der erwähnten Orientierungspunkte und erfordern deren Beachtung.

Empfehlungen für die Geräte- und Maschinenbenutzung

Das Gefahrenpotential der einzelnen Maschinen und Geräte ist unterschiedlich. Unter Berücksichtigung der erwähnten Orientierungspunkte dürfen Schülerinnen und Schüler an folgenden Geräten und Maschinen unter Aufsicht der Lehrperson arbeiten.

Schülerinnen und Schüler der Primarstufe

- Biegegerät
- Bohrmaschine, elektrisch
- Decoupiersäge
- Excenterschleifer, Schwingschleifer
- Folienschweissgerät
- Heissklebepistole
- Heissluftgebläse
- Nähmaschine
- Papierschneidemaschine

- Tellerschleifmaschine (Holz)
- Thermoschneider
- Weichlötvorrichtungen

Schülerinnen und Schüler der Sekundarschule zusätzlich

- Bandsäge
- Esse
- Brenner mit Propan und Sauerstoff (Hartlötanlage)*
- Brenner mit Acetylen und Sauerstoff (Autogenschweissanlage)*
- Holzdrehselbank
- Handoberfräse
- Kunststoffschweissgeräte
- Metallkreissäge
- Pendelstichsäge
- Schattenfugenfräse (Lamello)
- Schleifmaschine (Holz, Metall)
- Schutzgasschweissanlage
- Winkelschleifer

(* In- und Ausserbetriebnahme durch die Lehrperson)

Wir empfehlen, dass folgende weitere Maschinen nur von **ausgebildeten Lehrpersonen** zu bedienen sind.

- Abricht- und Dickenhobelmaschine
- Drehbank (Metall)
- Fräsmaschine
- Handkreissäge
- Tischkreissäge
- Werkzeugschleifmaschine

Ergänzende Informationen und Unterlagen

Dienststelle Volksschulbildung

www.volksschulbildung.lu.ch, Suche: Technisches Gestalten

Unterlagen betreffend:

- Schulbauten für die Volksschule - Empfehlungen: Fachräume Technisches Gestalten
- Einrichtungen
 - Textilraumeinrichtungen
 - Werkraumeinrichtungen Primar
 - Werkraumeinrichtungen Sekundarschule

Pädagogische Hochschule Luzern

Fachberatung Technisches Gestalten: www.phlu.ch/dienstleistung/fachberatungen/

bfu (Schweizerische Beratungsstelle für Unfallverhütung)

- Unterlagen auf: www.bfu.ch, Suchbegriff „Werkunterricht“
- Unterrichtsblätter zur Sicherheitsförderung Technisches Gestalten (Safety Tool Nr.2)
- Arbeitsblätter für Unterricht zum Herunterladen können von der Lehrperson angepasst werden.
- Zusatztexte zum Safety Tool „Technisches Gestalten“ als pdf
- Kleber mit Piktogrammen (Bestell-Nr. 4.032)

Dienststelle Wirtschaft und Arbeit (wira)

Industrie- und Gewerbeaufsicht:

www.wira.lu.ch

Informationen zum Bereich Gesundheitsschutz und Arbeitssicherheit: Die Industrie- und Gewerbeaufsicht berät Unternehmen und deren Angestellte, Bauherren und verschiedene Behörden.