

Technisches Gestalten

13–15 Jahre



Zum Thema



Bei Maschinenarbeit gilt: stets Schutzausrüstung tragen!

Das Unfallgeschehen im Schulwerken hält sich erfreulicherweise in Grenzen. Anders sieht es dagegen im Do-it-yourself-Bereich aus. In diesem Sinn versteht die bfu das vorliegende Unterrichtsblatt: Es sensibilisiert nicht bloss für Gefahren im Werkunterricht, sondern investiert ebenso in eine sichere Zukunft der Schülerinnen und Schüler als künftige Heimwerker.

Der gefahrlose Umgang mit Maschinen steht beim vorliegenden Unterrichtsblatt im Zentrum. Klare Instruktionen an den einzelnen Maschinen sowie das konsequente Tragen der entsprechenden Schutzausrüstung bieten Gewähr, dass das erlernte sichere Arbeiten mit Maschinen auch im Heimbereich fortgesetzt wird. Der heutige Unterricht im Technischen Gestalten erfordert praxistaugliche Verhältnisse (z. B. funktionstüchtige Maschinen, angemessene Lagerräume), um den pädagogischen und methodischen Ansprüchen (z. B. individualisierender Unterricht) gerecht zu werden. Daher ist es unerlässlich, dass Schulleitungen die entsprechenden finanziellen Mittel zur Verfügung stellen. Ebenso ist in die Aus- und Weiterbildung der Lehrpersonen zu investieren, die Technisches Gestalten unterrichten.

Häufig werden für Unfälle im Technischen Gestalten die folgenden Ursachen genannt:

- **Unkenntnis:** Für die Bearbeitung eines Werkstückes ist jeweils zu überlegen, welche Maschine sich für die bevorstehende Aufgabe besonders eignet.

Für Schleifarbeiten kleiner Werkstücke sind z. B. überdimensionierte stationäre Bandschleifer ungeeignet (Verletzungsgefahr für Finger).

- **Werkstückgrösse:** Die Verarbeitung kleiner – ja kleinster – Werkstücke an Maschinen erhöht das Gefahrenpotenzial. Bei der Bearbeitung gelangen die Hände in den unmittelbaren Gefahrenbereich des Sägeblattes oder des Bohrers. Deshalb sollten Werkstücke in einen Maschinenschraubstock gespannt bzw. Längs- und Seitenstosshölzer verwendet werden.
- **Zeitdruck:** Müssen die Schülerarbeiten für einen bestimmten Anlass (Ausstellung, Requisiten für Theateraufführung) bereitstehen, ist darauf zu achten, dass dafür genügend Zeit zur Verfügung steht.

Weitere ausführliche Informationen finden Sie auf unserer Internetseite:

www.bfu.ch/technischesgestalten

Unfallprävention

Verhältnis- und Verhaltensprävention

Optimale Verhältnisse in Werkräumen (z. B. Licht-, Luft-, Lärmverhältnisse, Anordnung und Wartung der einzelnen Maschinen) sowie angemessene Verhaltensweisen tragen zur Sicherheit der Schülerinnen und Schüler im Technischen Gestalten bei. Die erworbene sichere Arbeitsweise (z. B. Schutzbrille tragen) wird auch beim späteren Heimwerken angewandt. Beim technischen Gestalten kann exemplarisch auf die beiden Bereiche Verhältnis- und Verhaltensprävention Einfluss genommen werden.

Die Unterrichtsziele

1. Maschineneinsatz

Mit dem Bausatz von Createc entwickelt der Schüler sein eigenes Kugelspiel (siehe Arbeitsblatt 2.1). Die Kugeln sollen entweder frei durch einen Parcours sausen oder in Vertiefungen platziert werden können. Die dabei verwendeten Maschinen (Dekupiersäge, Ständerbohrmaschine, Tellerschleifmaschine, Schwabbelscheibe) werden sicher eingesetzt und der Schüler trägt die entsprechende Schutzausrüstung (z. B. Schutzbrille).

2. Gefahrenbereiche

Der Schüler erkennt die jeweiligen Gefahrenbereiche an den genannten Maschinen (z. B. beim Ansetzen des Werkstückes an der Tellerschleifmaschine).

Der Schüler kennt die jeweiligen Arbeitshilfen (z. B. Maschinenschraubstock und Bohrbrett an der Ständerbohrmaschine) und setzt diese korrekt ein (z. B. beim Bohren mit einem Astlochbohrer).

3. Generelle Sicherheitshinweise

Der Schüler kennt die generellen Sicherheitshinweise bei der Arbeit mit Maschinen (z. B. lange Haare und lose Kleider zusammenbinden, Halstücher und Schmuck ablegen, einen sicheren Stand einnehmen).

4. Schutzausrüstung

Der Schüler kennt die im Werkraum zur Verfügung stehenden Schutzausrüstungen und verwendet sie konsequent beim Einsatz von Maschinen.

Kurz und knapp



Dekupiersäge



Ständerbohrmaschine



Tellerschleifmaschine



Schwabbelscheibe

Unterrichtsaufbau

13–15 Jahre

Arbeitsmaterial

- Arbeitsblatt Nr. 2.1 (für den Schüler)
- Arbeitsblätter Nr. 2.2 und 2.3 inkl. Kleber (für die Lehrperson)
- 1 Bausatz Kugelspiel

Gut ausgerüstete Werkräume tragen wesentlich dazu bei, dass sich Schülerinnen und Schüler eine sichere Arbeitsweise im Umgang mit Maschinen aneignen können. Die dabei erworbenen Fertigkeiten werden sie auch im späteren Leben anwenden und so zur Minderung schwerer Unfallfolgen beitragen. In Werkräumen kann die Lehrperson exemplarisch sowohl auf der Verhältnis- als auch auf der Verhaltensebene Einfluss nehmen.

5'

Klasse

Einführung ins Werkprojekt

Die Lehrperson gibt eine kurze Einführung ins Werkprojekt Kugelspiel.

20'

Einzel

Konstruktionsskizzen

Der Schüler überlegt, wie sein Spiel aussehen und funktionieren könnte. Dazu fertigt er eine Konstruktionsskizze an.

45'

Einzel

Umsetzungsphase

Der Schüler arbeitet Schritt für Schritt nach Arbeitsblatt Nr. 2.1. Die Lehrperson unterstützt den Schüler beim sicheren Umgang an den Maschinen.

15'

Klasse

Spielphase

Die Schüler tauschen untereinander die einzelnen Spiele aus und versuchen herauszufinden, bei welchem Kugelspiel es besonders anspruchsvoll ist, alle Kugeln in die Vertiefungen zu platzieren.

5'

Einzel

Abschluss

Wo gab es besondere Schwierigkeiten beim Einsatz der Maschinen? Was ist betreffend Sicherheit auf der Verhältnis- und Verhaltensebene zu optimieren?

Lehrperson

Arbeit mit dem Arbeitsblatt Nr. 2.2 – Verhältnisprävention

Die beigelegte Checkliste 2.2 ist als eigenständiges Arbeitsblatt zuhanden der Lehrperson, des Teams sowie der Schulleitung zu betrachten und ist getrennt vom Kugelspiel zu bearbeiten.

Lehrperson

Arbeit mit dem Arbeitsblatt Nr. 2.3 – Sicherer Umgang mit Maschinen

Das beigelegte Arbeitsblatt 2.3 verweist auf die angemessene Vorbereitung sowie die sichere Arbeitsweise mit den verschiedenen Maschinen in den Werkräumen.



Die Unfallzahlen im Technischen Gestalten während der obligatorischen Schulzeit sind nicht alarmierend. Hingegen steigt im Erwachsenenalter die Verletztenrate beim Heimwerken drastisch an. Pro Jahr ereignen sich durchschnittlich 35 000 Unfälle in der Schweiz.

Weitere Informationen

Sicher leben: Ihre bfu.

Die bfu setzt sich im öffentlichen Auftrag für die Sicherheit ein. Als Schweizer Kompetenzzentrum für Unfallprävention forscht sie in den Bereichen Strassenverkehr, Sport sowie Haus und Freizeit und gibt ihr Wissen durch Beratungen, Ausbildungen und Kommunikation an Privatpersonen und Fachkreise weiter. Mehr über Unfallprävention auf www.bfu.ch

Wir empfehlen Ihnen folgende

Safety Tools:

6 bis 8 Jahre

- 4.033 Wasser-Sicherheits-Check
- 4.036 Schulweg
- 4.037 Sichtbar unterwegs
- 4.039 Wanderungen
- 4.041 Stürze
- 4.042 Fussball

9 bis 12 Jahre

- 4.035 Ski und Snowboard
- 4.041 Stürze
- 4.042 Fussball
- 4.040 Velotouren
- 4.039 Wanderungen

13 bis 15 Jahre

- 4.031 Technisches Gestalten
- 4.035 Ski und Snowboard
- 4.039 Wanderungen
- 4.040 Velotouren
- 4.042 Fussball

16 bis 18 Jahre

- 4.030 Geschwindigkeit im Strassenverkehr
- 4.034 Alkohol und Drogen im Strassenverkehr
- 4.040 Velotouren
- 4.035 Ski und Snowboard
- 4.042 Fussball

Die Safety Tools können Sie kostenlos beziehen oder als PDF herunterladen:

www.bfu.ch/safetytool

Technisches Gestalten

13–15 Jahre

Gestaltenaufgabe

Ziel

Erfinde und baue mit dem vorliegenden Bausatz dein eigenes Kugelspiel. Die Kugeln sollen entweder frei durch einen Parcours sausen oder in Vertiefungen platziert werden können. Jede Maschinenstation bietet dir Gelegenheit, das Wichtigste zum sicheren Arbeiten in Erinnerung zu rufen und von der Lehrperson vorführen zu lassen.

Konstruktion

Zunächst überlegst du dir, wie dein Spiel aussehen und funktionieren könnte. Fertige einige Konstruktionsskizzen an. Wenn du dich entschieden hast, überträgst du deine Idee auf das Sperrholz. Nun kannst du Schritt für Schritt so weiterfahren, wie es im Arbeitsblatt 2.1 (Anleitung mit Positionsnummern S. 3) beschrieben ist. Mit Hilfe der Materialliste S. 4) kannst du überprüfen, ob du die richtigen Löcher in das richtige Material bohrst. Trage die Schutzbrille auch, wenn du neben einer laufenden Maschine stehst und zuschaust.

Auswertung

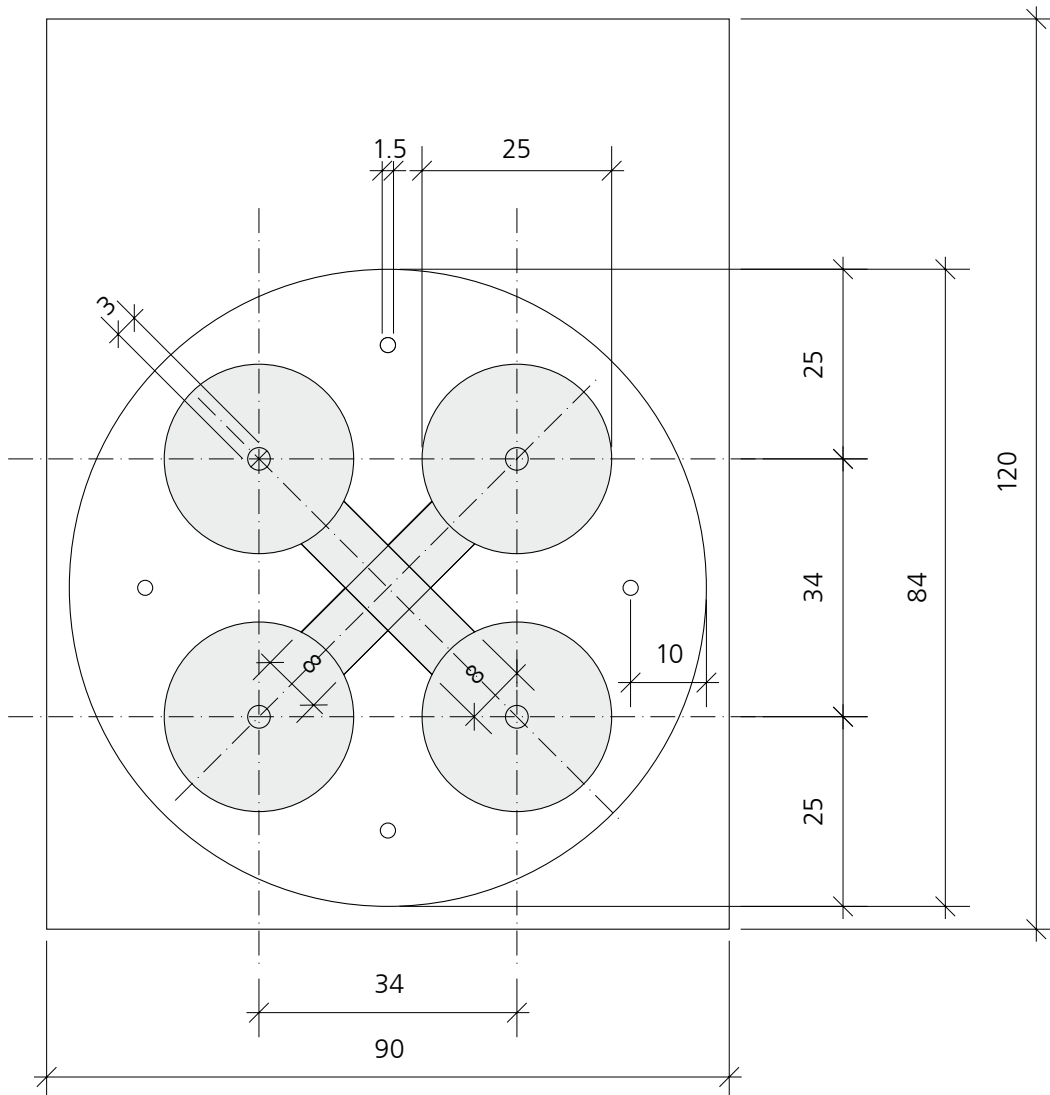
Stellt euch die angefertigten Kugelspiele vor, probiert sie aus und rekapituliert noch einmal kurz, worauf ihr beim Arbeiten an den vier Maschinen geachtet habt.

Wer Lust, Zeit und Material hat, kann in einem nächsten Projekt ein aufwändigeres Kugelspiel bauen, z. B. mit zwei Spielebenen (Stockwerken).



Die Safety-Tool-Arbeitsblätter können auch als Textdatei unter www.bfu.ch/safetytool heruntergeladen und den eigenen Bedürfnissen angepasst werden.

Konstruktionsskizze



Tipp 1

Negativformen sind schwieriger zum Schleifen und brauchen mehr Zeit.

Tipp 2

Sperrholz in den Maschinenschraubstock einspannen.

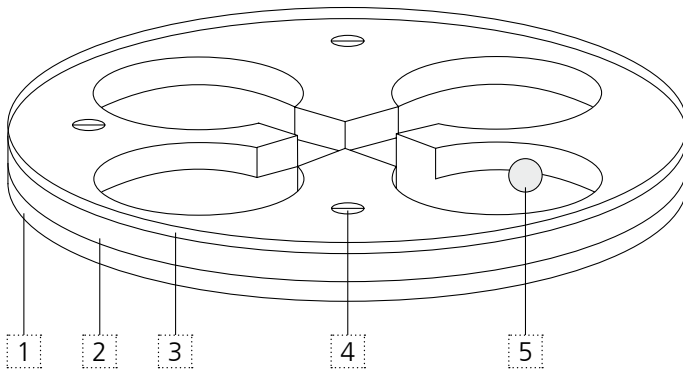
Tipp 3

Damit es nicht ausreißt: von oben bohren, nur bis die Spitze des Bohrers unten herauskommt, Sperrholzbrett wenden und erst jetzt durchbohren.

Tipp 4

Das Abdeckband führt Wärme ab und verhindert so das Verschmelzen des Plexiglasses.

Anleitung mit Positionsnummern



Nr.	Machen	Was	Wie und womit?
1	suchen	Idee	Notizpapier und Bleistift
2	anzeichnen	Innenform	Sperrholz 6,5 mm
3	anzeichnen	Aussenform	nur Positivformen (Tipp 1), Bleistift
4	bohren	Innenform	Astlochbohrer (Tipp 2 und 3)
5	aussägen	Innenform	Dekupiersäge
6	schleifen	Innenform	mit Schleifpapier Korn 120
7	schleifen	Oberseite	Sperrholz 4 mm
8	gestalten	Boden	wasserfeste Filzstifte
9	gestalten	Oberfläche	Sperrholz 6,5 mm, Filzstifte
10	verleimen	Innenform + Boden	Sperrholz 6,5 mm und 4 mm
11	fixieren	Plexiglas	mit Abdeckband
12	anzeichnen	Löcher	für Montage auf Plexiglas mit Filzstift
13	bohren	ø 1,5 mm	Ständerbohrmaschine
14	entfernen	Plexiglas	
15	bohren	ø 2,5 mm	Bohrmaschine
16	versenken	Senkschraube	Bohrmaschine mit Kegelsenker
17	bohren	ø 3 mm	Vertiefung Ständerbohrmaschine
18	einfüllen	Kugeln	
19	anschrauben	Plexiglas	Senkkopfschrauben ø 2 x 10 mm
20	abdecken	Plexiglas	Abdeckband (Tipp 4)
21	sägen	Aussenform	Dekupiersäge
22	entfernen	Abdeckband	von Plexiglas
23	schleifen	Aussenform	Tellerschleifmaschine
24	schleifen	Aussenform	von Hand bis Korn 180
25	polieren	Aussenform	Poliermaschine mit Schwabbelnscheibe
26	spielen	das Spiel	

Position				
	2			
	2			
	2			
	2			
	2			
1				
1				
	2			
1	2			
1	2	3		
1	2	3		
1	2	3		
		3		
		3		
		3		
1	2			
				5
			4	
		3		
1	2	3		
		3		
1	2	3		
1	2	3		

Materialliste

Menge	Material	Grösse	Name	Position
1 Stk.	Sperrholz Birke	120x90x4 mm	Boden	1
1 Stk.	Sperrholz Birke	120x90x6,5 mm	Zwischenstück	2
1 Stk.	Plexiglas	120x90x3 mm	Deckel	3
4 Stk.	Senkkopfschrauben	ø 2 x 10 mm	Schrauben	4
2 Stk.	Kugeln	ø 5 mm		5
2 Stk.	Kugeln	ø 6 mm		5

Hilfsmaterialliste

- Anleitung
- Notizpapier A6
- Bleistift
- Zirkel
- Geo-Dreieck
- Kreisschablone
- Filzstifte wasserfest
- Ahle, Schraubenzieher
- Astlochbohrer ø 15, 20, 25, 30, 35 mm
- Bohrer ø 1,5, 2,5, 3 mm
- Kegelsenker
- Sägeblätter (Ersatz)
- Abdeckband
- Schleifpapier Korn 120/180
- Weissleim
- Polierpaste

Maschinen und Vorrichtungen

- Ständerbohrmaschine mit Maschinenschraubstock
- Dekupiersäge
- Teller- oder Bandschleifmaschine
- Poliermaschine mit Schwabbelscheibe

Bezugsquelle Kugelspiel (Bausatz): www.createc.ch, Art.-Nr. 10.4808

Technisches Gestalten

13–15 Jahre

Verhältnisprävention

Die Lehrperson überprüft anhand der beiliegenden Checkliste (S. 2–4) allein, gemeinsam mit dem Werkraumverantwortlichen oder mit allen Lehrpersonen, die Werken unterrichten, die Verhältnisse in den entsprechenden Räumen. Die dabei entdeckten Mängel werden notiert, priorisiert und innerhalb der vereinbarten Zeit behoben.

Einiges kann die Lehrperson selbst dazu beitragen (z. B. Anbringen der bfu-Kleber an den jeweiligen Maschinen), für andere Arbeiten müssen evtl. Fachkräfte beigezogen werden. Es ist empfehlenswert, die Schulleitung betreffend Sicherheit in den Werkräumen zu orientieren bzw. beizuziehen.



Die Safety-Tool-Arbeitsblätter können auch als Textdatei unter www.bfu.ch/safetytool heruntergeladen und den eigenen Bedürfnissen angepasst werden.

bfu-Checkliste

Nr.	Beobachtungspunkte	Zu überprüfen	Massnahme?	Wer?	Wann?
1	Ausgänge	ins Freie, Notausgänge, Fluchtweg frei und nicht durch Gegenstände/Material verstellt			
2	Ablageflächen	klar definiert, Zugang zu erhöhten Tablarren			
3	Absauganlage	bei Gross- und Kleinmaschinen			
4	Arbeitsanweisungen	Standort, gut sichtbar, zugänglich			
5	Arbeitsplätze	Höhe nach Körpergrösse der Benützenden; Podest bei Maschinen/Werkbank; ergonomisch und rationell			
6	Arbeitstisch	stabil, sauber			
7	Beleuchtung	an Arbeitsplätzen (mind. 500 Lux), bei Maschinen, im Lagerraum			
8	Bodenbereich, -belag	rutsch- und trittsicher, Stolperfallen, Schwellen, Treppenstufen			
9	Budget	Finanzen für Schärferei, Revisionen, Neuanschaffungen usw.			
10	Elektroinstallationen	Standort Notstopp-, Schüsselschalter, Kabelführung, keine Stolperfallen, passende und unbeschädigte Verlängerungskabel			
11	Entsorgungssystem	Trennsystem vorhanden; Standort, Abfallkübel für div. Materialien, gekennzeichnet			
12	Farben	Standort, Dämpfe von Farbblacken			
13	Feuerlöscher	Standort, Instruktion, gut erreichbar			
14	Fussboden	nicht als Ablagefläche verwenden			
15	Gefahrenbereich	jede Maschine hat einen sog. Gefahrenbereich			

Nr.	Beobachtungspunkte	Zu überprüfen	Massnahme?	Wer?	Wann?
16	Glastrennwand	Sichtverbindung zwischen Maschinen- und Werkraum (Aufsichtspflicht)			
17	Hilfsvorrichtungen	schriftliche Hinweise, Instruktionen, griffbereit			
18	Lagerräume	Abstellflächen für Schülerarbeiten, Werkstoffe, Kleinmaterialien			
19	Lagerregale	Tragkraft, Stabilität, Zugänglichkeit, standfeste Leiter für höhergelegene Ablageflächen			
20	Lärm	Lärmbelastung durch Maschinen			
21	Lüften	ausreichende Belüftung möglich			
22	Maschinen	allg. Anordnung im Raum (Gefahrenbereich); standfest, Maschinen für Lehrpersonen, für Schülerinnen und Schüler, unnötige/defekte Maschinen			
23	Maschinenanleitungen	vorhanden, Standort			
24	Maschinenzubehör	z. B. Parallel- und Winkelanschlag			
25	Mängelliste	Standort, Defekte an Maschinen und Werkzeugen			
26	Not-Telefon	immer zugänglich, Notrufnummern vorhanden und aktualisiert; wichtig, wenn sich Lehrpersonen allein im Werkraum bzw. Maschinenraum aufhalten, auch abends oder am Wochenende			
27	Ordnungssysteme	geeignete Behältnisse, übersichtliche Beschriftung			
28	Organisation	übersichtliches Werkstoff- und Verbrauchsmateriallager			
29	Pflege- und Serviceplan	z. B. Werkzeuge zum Schärfen; Waxilit zur Behandlung der Arbeitsflächen bei Maschinen			
30	Raumklima	Lüftung, Heizung, Durchzug			

Nr.	Beobachtungspunkte	Zu überprüfen	Massnahme?	Wer?	Wann?
31	Reserve	Sägeblätter, Bohrer usw.			
32	Schall	Schalldämmung, Akustik im Raum			
33	Schlüsselschalter	gezielte Freigabe der Maschine(n)			
34	Schutzausrüstung	Schutzbrille, Staubmaske, Gehörschutz, Längs- und Seitenstossholz; Halterungen für Schutzausrüstungen			
35	Schutzvorrichtungen	z. B. Schutzhauben, Spaltkeile usw. fest an Maschinen montiert, Standort bei lose aufgehängten Vorrichtungen			
36	Selbstentzündung	Blechkasten mit Deckel für mit Leinöl getränkte Putzlappen			
37	Stosshölzer	vom Standort des Benützers aus erreichbar			
38	Stromzufuhr	genügend Steckdosen vorhanden; Stromzufuhr von oben auf Werkbank			
39	Verbandkasten	Standort, Inhalt, Nachfüllservice			
40	Verbindungen	der einzelnen Räume; Lärm			
41	Verhaltensanweisungen	bei Maschinen, z. B. Kleber; Kennzeichnung Gefahrenbereich; Konsens unter Lehrpersonen			
42	Wartungsplan	für Geräte und Maschinen, periodisch			
43	Werkzeug	geschärft, stumpf			
44	Werkraumverantwortliche/r	Pflichtenheft, Kompetenzen			
45	Werkzeugaufbewahrung	sichere Halterung			
46	Zonen	Trennung von Durchgangs- und Arbeitszonen			
47	Zugänge	zu Lagerräumen, für Warenlieferungen			

Fortsetzung Arbeitsblatt 2.3

Technisches Gestalten

13–15 Jahre

Sicherer Umgang mit Maschinen

Vorbereitung und sichere Arbeitsweise

Nachstehend finden sich die wichtigsten Sicherheitshinweise für den Umgang mit Maschinen. Die Piktogramme (Kleber) liegen bei oder sind kostenlos bei der bfu erhältlich (Bestell-Nr. 4.032). Kleben Sie sie gut sichtbar auf die Maschinen oder deren Aufbewahrungsort.

Das Gefahrenpotenzial der einzelnen Maschinen und Geräte ist unterschiedlich. Unter Berücksichtigung der Benützenden, d. h. Schülerinnen und Schüler ab ca. 13 Jahren, teilt die bfu Maschinen und Geräte in 3 Gruppen ein:

- Gruppe A** Maschinen und Geräte für Schülerinnen und Schüler, die in die Handhabung eingeführt wurden
- Gruppe B** Maschinen und Geräte für Schülerinnen und Schüler, die nur unter Aufsicht der Lehrperson benützt werden dürfen
- Gruppe C** Maschinen, deren Gebrauch ausschliesslich Lehrpersonen vorbehalten bleibt, oder Geräte, die nur von ihnen in und ausser Betrieb gesetzt werden dürfen

Gruppe A Wichtigste Sicherheitshinweise (grüne Kleber)



Druckluft-Blasdüse

- Vorbereitung:** • Schutzbrille tragen
- Arbeitsweise:** • Nicht gegen Personen blasen



Handbandschleifer

- Vorbereitung:** • Das Band darf nicht über die Rollen vorstehen (einregulieren)
- Werkstück festspannen
 - Sich und andere Personen vor Staub schützen (Feinstaubmaske tragen)
- Arbeitsweise:** • Kabelführung beachten
- Bandschleifer mit beiden Händen führen
 - Bandschleifer erst im Stillstand ablegen



Handbohrmaschine

- Vorbereitung:** • Bei grossen Bohrdurchmessern oder zähem Material Zusatzgriff verwenden
- Bohrfutterschlüssel nicht stecken lassen
 - Schutzbrille tragen; beim Bohren über Kopf geschlossene Brille verwenden
- Arbeitsweise:** • Kabelführung beachten
- Nicht auf Augenhöhe bohren
 - Feststellknopf beim Bohren nicht benützen
 - Beim Durchbohren Maschine gut festhalten und Andruckkraft vermindern



Die Safety-Tool-Arbeitsblätter können auch als Textdatei unter www.bfu.ch/safetytool heruntergeladen und den eigenen Bedürfnissen angepasst werden.



Hebelblechschere

Bei Nichtbenützen muss der Hebel gegen das Herunterfallen gesichert werden (Sperrbolzen oder Kette, evtl. mit Schloss). Im Schulwerkraum kann der Hebel gekürzt werden.



Heissluftfön

Vorbereitung: • Handschuhe tragen (z. B. Baumwolle)

Arbeitsweise: • Heissen Fön nicht auf Elektrokabel legen
• Gerät nicht warm wegräumen (Brandgefahr)



Schleifmaschine (Metall)

Vorbereitung: • Freies Wellenende mit einer Abdeckkappe schützen
• Schleifauflage nahe (1–3 mm) an die Schleifscheibe stellen
• Schutzbrille tragen (die fest montierte Schutzscheibe ist kein Ersatz)
• Schwabbelscheiben, Bürsten: über Tischkante vorstehen lassen

Arbeitsweise: • Kleine Teile mit einem Spannwerkzeug festhalten
• Die Schleifscheibe regelmässig mit einem Abziehwerkzeug abdrehen
• Vorsicht beim Polieren von Ketten (z. B. Schmuck); sie werden leicht aufgewickelt



Stichsäge

Vorbereitung: • Werkstück festspannen
• Schutzbrille tragen

Arbeitsweise: • Stichsäge ohne Druck ansetzen und erst dann einschalten
• Kabelführung beachten
• Stichsäge mit beiden Händen führen
• Stichsäge erst im Stillstand vom Werkstück entfernen



Tellerschleifmaschine (stationär)

Vorbereitung: • Das Schleifpapier darf nicht vorstehen
• Den Queranschlag wenn möglich verwenden
• Anschläge möglichst nahe (2–3 mm) an das Band/den Teller stellen
• Keine Metallteile mit dem Schleifpapier für Holzbearbeitung schleifen (Brandgefahr durch Funkenwurf)
• Sich und andere Personen vor Staub schützen (Absaugvorrichtung benützen)

Arbeitsweise: • Werkstück gut festhalten und sanft aufsetzen (Laufrichtung des Bandes/Tellers beachten)

Weitere Maschinen und Geräte der Gruppe A:

Bunsenbrenner mit Brenngas und Luft: Schutzbrille tragen (Schutzstufe 4); Handschuhe tragen

Dekupiersäge: Schutzbrille tragen

Esse: Handschuhe und Schutzbrille tragen

LötKolben elektrisch, Schwingschleifer, Exzentrerschleifer, Ständerbohrmaschine: Schutzbrille tragen; Bohrer und Werkstück nie auf Augenhöhe (für kleingewachsene Schülerinnen und Schüler Podest hinstellen); lange Haare, Kleider zusammenbinden; Schmuck ablegen

Gruppe B Wichtigste Sicherheitshinweise (gelbe Kleber)**Bandsäge**

- Vorbereitung:**
- Einstellarbeiten an der Maschine nur im Stillstand vornehmen
 - Führungsrollen knapp über dem Werkstück einstellen
 - Stosshölzer in Griffnähe halten

- Arbeitsweise:**
- Werkstück mit beiden Händen und gleichmäßigem Stossdruck führen
 - Schmale Werkstücke mit Stosshölzern führen und schieben
 - Hände nie vor das Sägeblatt halten und gleichzeitig das Werkstück vorschieben
 - Rundhölzer und Rohre in einem Prisma führen
 - Konzentriert arbeiten

**Drehselbank**

- Vorbereitung:**
- Nur Drechseisen mit langem Griff verwenden
 - Werkzeugauflage nur im Stillstand verstellen
 - Beim Schleifen Werkzeugauflage entfernen
 - Mit kleinem Abstand zwischen Werkzeugauflage und Werkstück arbeiten
 - Schutzbrille tragen

- Arbeitsweise:**
- Drechseisen mit beiden Händen halten

**Gehrungskappsäge**

- Vorbereitung:**
- Schutzbrille tragen
 - Bei langen Werkstücken Auflage sicherstellen
 - Werkstück satt anschlagen

- Arbeitsweise:**
- Abstand der Finger zum Kreissägeblatt mindestens 5 cm

**Lamellen-Dübelfräse**

- Vorbereitung:**
- Schutzbrille tragen

- Arbeitsweise:**
- Fräse mit beiden Händen halten

Weitere Maschinen und Geräte der Gruppe B:

Brenner mit Propan und Sauerstoff (Hartlötanlage): Schutzbrille tragen (Schutzstufe 5); Handschuhe tragen

Schutzgas-Schweissanlage: Schweißerhelm mit automatischer Abdunkelung verwenden; Handschuhe tragen

Brenner mit Acetylen und Sauerstoff (Autogen-Schweissanlage): Wenn die Anlage von einer ausgebildeten Lehrkraft in Betrieb genommen wurde, kann sie vom Schüler benützt werden; Ausserbetriebsetzung nur durch Lehrperson

Gruppe C Wichtigste Sicherheitshinweise (rote Kleber)**Elektrohandhobel**

- Vorbereitung:**
- Schutzbrille tragen

- Arbeitsweise:**
- Gerät erst im Stillstand ablegen. Vorsicht vor der laufenden Messerwelle!
 - Gerät mit beiden Händen halten



Abricht- und Dickenhobelmaschine

- Vorbereitung:**
- Die Hobelschutzvorrichtung muss die Messerwelle vollständig verdecken
 - Schutzbrille und Gehörschutz tragen
 - Stosshölzer in Griffnähe halten

- Arbeitsweise:**
- Messerwellenabdeckung konsequent verwenden
 - Stosshölzer (Zuführlade) bei Werkstücken unter 30 cm Länge benutzen
 - Nicht in den Einzugsbereich der Dickenhobelmaschine greifen
 - Späne mit Holzleiste (nicht von Hand!) entfernen



Handkreissäge

- Vorbereitung:**
- Einstellung des Spaltkeils und Funktion der Schutzabdeckung kontrollieren
 - Werkstück festspannen
 - Schutzbrille und Gehörschutz tragen

- Arbeitsweise:**
- Handkreissäge ansetzen und erst dann einschalten
 - Kabelführung beachten
 - Handkreissäge mit beiden Händen führen
 - Handkreissäge erst im Stillstand vom Werkstück entfernen



Handoberfräse

- Vorbereitung:**
- Einstellung der Frästiefe an der stillstehenden Maschine vornehmen
 - Schutzbrille und Gehörschutz tragen

- Arbeitsweise:**
- Handoberfräse mit beiden Händen führen
 - Handoberfräse erst im Stillstand ablegen
 - Auslaufenden Fräser beachten



Tischkreissäge

- Vorbereitung:**
- Zum Kreissägeblatt den richtigen Spaltkeil verwenden und die Einstellung kontrollieren
 - Zusatzanschlag in der Längsrichtung einstellen
 - Schutzbrille und Gehörschutz tragen
 - Schutzhaube auf Werkstück absenken

- Arbeitsweise:**
- Schmale Werkstücke mit Stosshölzern führen und schieben
 - Mit geschlossener Handstellung schieben
 - Motor sofort abstellen, wenn das Sägeblatt blockiert



Winkelschleifer

- Vorbereitung:**
- Vor dem Scheibenwechsel den Stecker herausziehen
 - Nicht ohne Scheibenabdeckung arbeiten
 - Werkstück festspannen
 - Drittpersonen aus dem Gefahrenbereich fernhalten
 - Geschlossene Schutzbrille, Gehörschutz und Handschuhe tragen

- Arbeitsweise:**
- Winkelschleifer mit beiden Händen festhalten
 - Funkenflug beachten (Brandgefahr)
 - Winkelschleifer erst im Stillstand ablegen

Weitere Maschinen und Geräte der Gruppe C:

Drehbank: Schutzbrille tragen **Fräsmaschine:** Schutzbrille tragen