



Was muss wohl alles drin sein in einem perfekt ausgestatteten Werkraum? Perfekt ... ein hochgestecktes Ideal und wohl selten zu finden, man muss sich arrangieren - Größe, Lage, Lichtverhältnisse und vieles mehr ist nahezu unveränderlich vorgegeben. Aber vieles lässt sich durchaus beeinflussen und ggf. optimieren.

Bei der Einrichtung kann man sich schnell entscheiden, schließlich gibt es einige wenige Modelle für Werkbank und Hocker. Aber hinter den Schranktüren öffnet sich die ganze Welt der Möglichkeiten.

Und das sollen die Fachräume Werken auch sein: Orte, an denen eine ganze Welt geschaffen, gestaltet, verstanden werden kann.

AUSSTATTUNG

ein perfekter Werkraum

Ein guter Werkraum - mehr als Tisch und Stuhl

Werkraum Holz/Metall/Kunststoff

Werkbank mit Vorderzange
(evtl. auch mit Hinterzange, das ist praktisch, erfordert aber mehr Platz).
Tischbohrmaschinen
Reihenwerkbank, z. B. für Maschinen
Staubabsaugung, Staubsauger

Werkraum Papier/Keramik

ebene Tische, abwaschbar
Trockengestell
Papierschnidemaschine

Für beide Werkräume erforderlich:

Hocker, bevorzugt 5-beinig und höhenverstellbar
Schränke mit Ordnungssystemen
Stromanschluss
Transportwagen
rutschfester Bodenbelag

Ein Theoriebereich - möglichst vom Praxisbereich getrennt - erfordert Tafel, Beamer, Präsentationswand, evtl. Pin-Wand.

Wünschenswert in einem Informationsbereich- und Selbstlernbereich sind Fachliteratur (Schrank) und ggf. ein oder zwei Laptops.

Erste-Hilfe-Kasten bzw. -Ausstattung

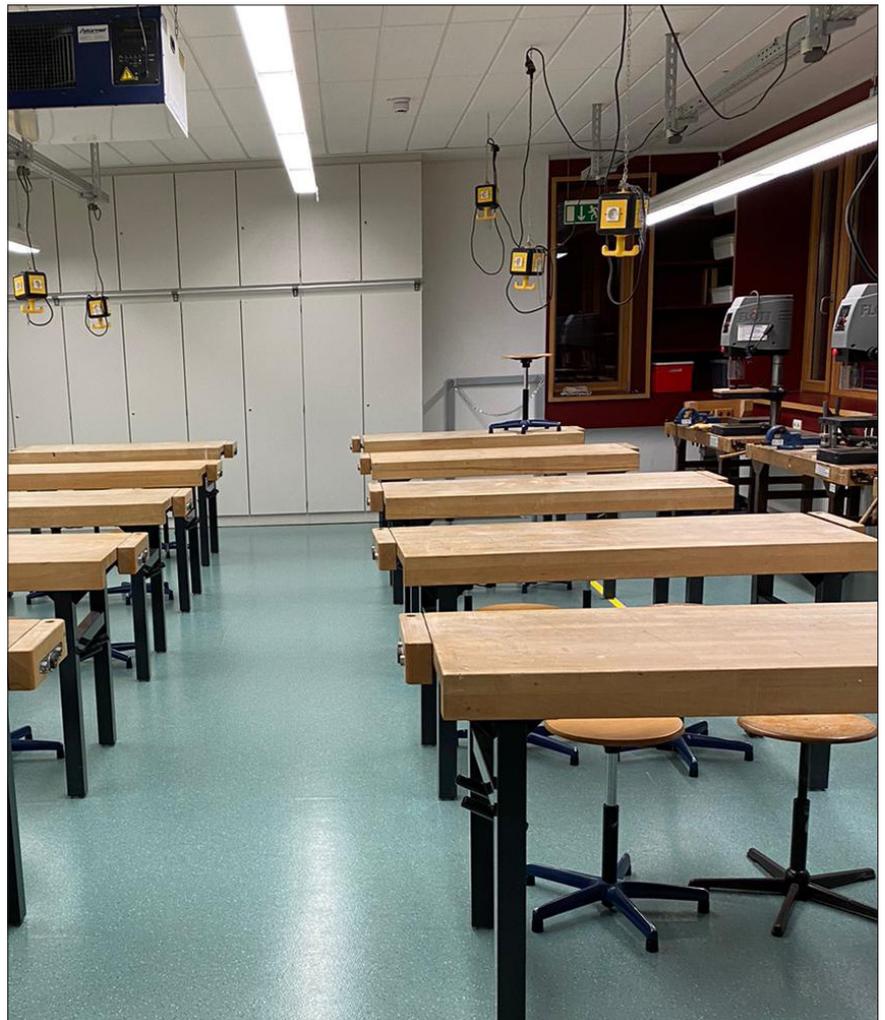


Foto: Ursula Bonner

Ein Fachraum spiegelt für die Lernenden einen nachvollziehbaren Ausschnitt des Alltags. Natürlich kann am Lernort Schule nicht jede alltagstaugliche Werkstatt gezeigt werden, es sind ja eigentlich viele Werkstätten: Holz, Metall, Papier, Kunststoff und plastische Massen werden bearbeitet. Doch die Art der Bearbeitung findet in einem anderen Umfang statt als in der Berufsausbildung oder -ausübung, und auch anders als in der Hobby-Werkstatt zuhause.

Ausstattung und Einrichtung sind fachdidaktisch begründet. Lehr- und Lernbedingungen sind ebenso wie Inhalte veränderbar, deshalb sollen Anlage und Ausstattung von Anfang an offen und variabel gestaltet werden, wenn diese Fachräume nachhaltig funktionieren sollen. Sie sollen den Lehr- und Lernprozess effizient und ökonomisch gestaltbar machen. Das gelingt nicht in räumlichen Sparvarianten, denn mit unzureichender Ausstattung kann sich das Potential des Bildungsbereichs „Werken und Gestalten“ nicht entfalten. Zu den Räumen für die praktische Arbeit bzw. die Vermittlung von Theorie kommen im Fachraumbereich Werken ein Maschinenraum, ein Materiallager sowie der Raum mit Brennofen und entsprechenden Abstellmöglichkeiten.

(vgl. dazu u. a. Wolf Bienhaus: Das Fachraumsystem des allgemeinbildenden Technikunterrichts, 1. Auflage 2018, Christiani Verlag, Technisches Institut für Aus- und Weiterbildung)

Die Ausstattung von Unterrichts- und Maschinenräumen unterliegt einer Reihe von Bestimmungen, man findet sie z. B. in DGUV-Publikationen oder den Richtlinien für Sicherheit im Unterricht (RiSU). Geregelt sind u. a. die Abstände der Arbeitsplätze, die Art des Bodenbelags oder der Beleuchtung, die elektrischen Anschlüsse, die Art der Staubabsaugung und die Lärmbelastung.

(vgl. Informationen zum Stichwort SICHERHEIT)

Ausstattung im Materialbereich Holz



Die Ausstattung im Materialbereich Holz nimmt mit ihrer Vielfalt an Werkzeugen und Hilfsmitteln einen breiten Raum bzw. Schrank ein. Gute Qualität sorgt dafür, dass viele Schülergenerationen mit den Werkzeugen arbeiten können.

Die „Holzwerkstatt“ wirkt ebenso wie die Werkstatt Metall weit über die Schulzeit hinaus und verkörpert das, was „man so braucht“.

Für den „Unterricht nach Lehrplan“ benötigt man:

- Stahlmaßstab
- Anschlagwinkel
- Sägen: Feinsäge, Fuchsschwanz, Laubsäge (eine sinnvolle Ergänzung ist die Rückensäge)
- Laubsägetischchen
- Raspel
- Feile (diese in unterschiedlichen Größen und Profilen)
- Vorstecher
- Zwingen
- Schleifmittel (ergänzend Schleifklotz)
- Stemmeisen (unterschiedliche Breite)
- Hohleisen (sie können in der Regel für die meisten Arbeiten durch Balleisen ersetzt werden)
- Klüpfel
- Schnitzmesser
- Ziehklängen (gerade und gekrümmte Form)
- evtl. Gehrungsladen

Dazu kommen Lasur, Lack, Wachs, Öl und Beize als Mittel für die Oberflächenbehandlung.

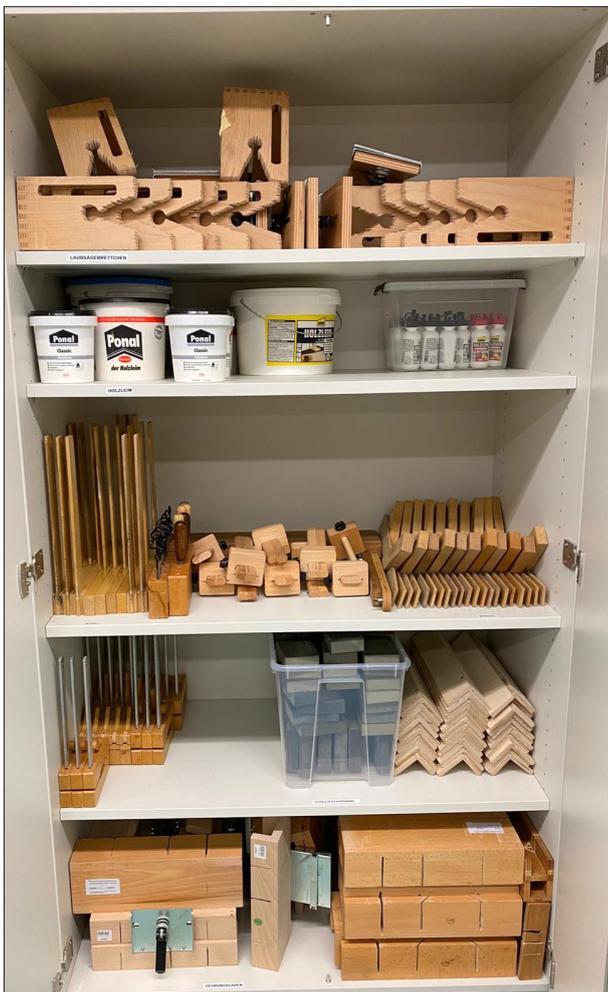
Holzleim ist ein wichtiges Hilfsmittel, hier sollte man eine schnelltrocknende und möglichst auswaschbare Variante wählen.

Zur Ausstattung gehören auch die Schutzbrille (Klassensatz) und mindestens eine Staubmaske (als persönlicher Besitz) für alle Schleifarbeiten.

Die Unterbringung in Werkzeugständern erleichtert den Überblick, die Vollständigkeit und der Zustand der benutzten Werkzeuge kann so leicht kontrolliert werden, Schneiden und Hieb (von Raspeln und Feilen) sind so bestens geschützt. Wichtig für die regelmäßige Werkzeugaufreparatur sind Feilenbürsten.

Die Arbeit mit Holz erfordert stabile Werkbänke mit Vorderzange und Bankhaken. Die Ausstattung mit Hinterzange ist sinnvoll, aber raumgreifender.

An einer Reihenwerkbank bzw. seitlich angeordneten Arbeitsplätzen sind Tischbohrmaschinen fest montiert, so dass die Arbeit ständig unter Aufsicht der Lehrkraft stattfinden kann. Holzbohrer sollen in den Standardgrößen vorhanden sein.



Ausstattung im Materialbereich Keramik



Foto: Ursula Bonner

Die Grundausrüstung für die Arbeit mit plastischen Massen ist übersichtlich:

- Tonabschneider
- Tonmesser
- Modellierhölzer
- Modellierschlingen
- Rundholz
- Abstandsleisten (Holzleisten, unterschiedliche Formate)
- Glasuren und Engoben

In der 9. Klasse ist zusätzlich die Töpfer- oder Ränderscheibe vorgesehen, die auch in früheren Jahrgangsstufen schon ein nützliches Hilfsmittel ist.

Gussformen (für Gieß- und Pressverfahren) können selbst angefertigt oder als exemplarische Modelle gelagert werden.

Eine ausreichende Zahl von Behältern, wie z. B. Plastikschüsseln oder Gipsbecher, wird u. a. für das Anrühren und Auftragen von Engoben und Glasuren benötigt. Dazu sind auch verschiedene Pinsel erforderlich.

Ein wichtiges Hilfsmittel sind Folienbeutel u. ä. zum Einpacken von Werkstücken, die nicht austrocknen sollen. Dazu werden einfache Klammern verwendet, wie sie auch beim Verpacken von Lebensmitteln eingesetzt werden. Diese können leicht beschriftet werden.

Die Anschaffung von Arbeitsschürzen ist dringend anzuraten. Einfarbige Profeschürzen sind in jedem Fall motivierender als ausrangierte, bunte Küchenschürzen.

Im Materialbereich Keramik sind ebene, abwaschbare Tische sinnvoll. Als direkte Arbeitsunterlage, vor allem beim Ausrollen von Tonplatten, werden allerdings saugende Untergründe benötigt, auf denen der feuchte Ton nicht kleben kann.

Eine wichtige Rolle spielt im Materialbereich Keramik das sichere Aufbewahren von Schülerarbeiten, ob für die Weiterverarbeitung in Folien gehüllt oder zum Trocknen aufgestellt. Alles, ob verpackt oder offen, sollte grundsätzlich - das gilt natürlich für alle Werkstücke und in jedem Materialbereich - eindeutig beschriftet und zuordenbar sein.

Keramische Werkstücke sind bis zum Brand sehr empfindlich, entsprechend groß ist der Platzbedarf: Regale müssen in angemessener Zahl zur Verfügung stehen, möglichst nicht in unmittelbarer Nähe zum Brennofen.

Der Keramikofen mit Abluft nach außen sollte in einem eigenen Raum untergebracht werden, schon wegen der erwartbaren Wärmeentwicklung. Auch wenn der Ofen erst nach Unterrichtsende eingeschaltet wird, wird er am nächsten Unterrichtstag noch in der Abkühlphase sein - und der Raum entsprechend mellig warm. Beim Ausräumen des Ofens wird nochmals Platz benötigt: Abstellflächen und Regale und Transportmittel sind unbedingt nötig.

Ausstattung im Materialbereich Metall



Foto: Ursula Bonner

Im Materialbereich Metall werden - wie bei Holz - viele Werkzeuge und Hilfsmittel benötigt, die auch „im richtigen Leben“ in keinem Werkzeugkasten fehlen sollten - ein durchaus wichtiger Beitrag zur Allgemeinbildung.

Stahlmaßstab, Messschieber
Stahlwinkel, Stahlschiene
Reißnadel, Reißzirkel
Körner
Schraubstock mit Schutzbacken (sicher einspannbar in der Werkbank)
Schraubzwingen
Handbügelsäge, ergänzend ist die kleine Puksäge ein sinnvoller Helfer
dazu entsprechende Sägeblätter
Seitenschneider
Kneifzange
Blechscher
Hebelblechscher
Feilen in verschiedenen Größen und Profilen, für kleine Arbeiten z. B. Schlüssel-feilen
Dreikantschaber (nicht zwingend)
sehr wichtig: Feilenbürsten
Schleifleinen, Polierpaste, Polierwolle
Flachzange, Rundzange
Schlosserhammer, Treibhammer
Richtplatte
Treibklotz
Amboss (z. B. Steckamboss in Kugelform für Treibarbeiten)

In der 9. Klasse kommen dann noch einige Werkzeuge dazu:

Schraubendreher
Akkuschrauber
Lötbrenner, Lötkolben
Schneideisen, Schneideisenhalter
Gewindebohrer

Ergänzend ist Werkzeug zum Nieten sinnvoll (vgl. Bereich Papier).

Die Tisch- oder Ständerbohrmaschine wird für die Bearbeitung von Metall ergänzt durch den Maschinenschraubstock und HSS-Bohrer (v. a. kleine Größen werden häufig gebraucht bzw. müssen ersetzt werden).

Für das Löten mit dem Gasbrenner empfiehlt es sich, eine eigene Station einzurichten, so dass unter Aufsicht, konzentriert und ohne Störung gearbeitet werden kann. Der Arbeitstisch sollte dabei Richtung Wand oder Fenster ausgerichtet und mit einer feuerfesten Platte ausgestattet werden, z. B. Fliesen oder Blech. Die Nähe zum Wasserbecken ist sinnvoll, es tut aber auch eine wassergefüllte Wanne zum Abschrecken gelöteter Teile.

Im Bereich Metall ist eine Schutzbrille sehr wichtig. Gehörschutz wird z. B. bei Treibarbeiten benötigt, v. a. wenn die Werkgruppe nahezu gleichzeitig an einem Werkstück arbeitet.

Ausstattung im Materialbereich Papier



Foto: Ursula Bonner

Die Grundausrüstung umfasst

Stahlmaßstab
Buchbinderwinkel
Scheren (Papierscheren werden grundsätzlich nicht für andere Werkstoffe benutzt!)
Universalmesser, Buchbindermesser
Schneidunterlage (lieber großformatig)
Stahlschiene
Falzbein
Kleister, Buchbinderleim
Lochseisen

Eine sinnvolle Ergänzung sind Nietwerkzeuge, wenn z. B. Ringbuchmechaniken einzubauen sind. Der Handel für Buchbindezubehör bietet die passenden Hilfsmittel an (Nieten, Buchschrauben u. a. m.) sowie auch Spezialpapiere und Buchbinderleinen.

Zusätzlich sollen eine gute, sichere Papierschnidemaschine und eine Stockpresse zur Verfügung stehen. Für die Schneidemaschine, die für größere Formate vorgesehen ist, gelten Sicherheitsbestimmungen; die Arbeit an dieser Maschine soll beaufsichtigt werden.

Eine nützliche Ergänzung ist ein Trockengestell von ausreichender Größe. Zu trocknende Arbeiten, z. B. Bezugspapiere, lagern oft über die Werkstunde oder den Tag hinaus!

Abwaschbare Tische bzw. Platten sind sinnvoll. Ausreichend Material zum zusätzlichen Abdecken der Tische schont Zeit und Nerven.

Ein wichtiger Hinweis zur Werkzeugpflege: Messer und Scheren dürfen nicht abgewaschen oder feucht gelagert werden.

Ausstattung im Materialbereich Kunststoff

Die benötigten Werkzeuge und Hilfsmittel finden sich bis auf wenige Ausnahmen in den „Werkschränken“ der anderen Materialbereiche: Stahlmaßstab, Winkel, Folienstift, Reißnadel, Vorstecher, Schraubstock mit Schutzbacken (da Kunststoff sehr kratzempfindlich ist, sollten weiche Schutzbacken für dieses Material verwendet werden), Zwingen, Laubsäge, Metallbügelsäge, HSS-Bohrer, Feilen (der Hieb ist von Materialabrieb mit Feilenbürsten sorgfältig zu reinigen, gerade beim Feilen von Acrylglas), Ziehklinge und Nass-Schleifpapier.

Hilfsmittel, die speziell für Kunststoffe benötigt werden, sind Poliermittel und Spezialklebstoff. Ausschließlich für die Arbeit mit Kunststoffen dienen Heizluftgerät und Heizstab (zum Biegen bzw. Umformen). Bei diesen Geräten bietet sich das Einrichten spezieller Arbeitsstationen an, die mit Stromanschluss ausgestattet sind und an denen sicher und konzentriert gearbeitet werden kann.

Schutzbrille und Maske sind wichtig, um sich vor Splintern, Schleifstaub und Dämpfen zu schützen.

WERKZEUG und HILFSMITTEL AUSSTATTUNG IM ÜBERBLICK

Im LehrplanPLUS wird unter dem Stichpunkt Werkverfahren genau aufgelistet, welche Werkzeuge benötigt werden. Einige Werkzeuge wie Feilen oder Schleifmittel sind vielfach einsetzbar. Unterschieden kann auch werden zwischen Werkzeugen, die im Klassensatz vorhanden sein müssen, und solchen, die an einem oder zwei Extra-Arbeitsplätzen benötigt werden, wie z. B. ein Lötbrenner. Auch einfache Werkzeuge wie etwa der Dreikantschaber für das Entgraten von Metall oder Varianten von Hohleisen müssen nicht im Klassensatz vorhanden sein, es genügt jeweils ein Exemplar als Anschauungsobjekt.

HOLZ 7

Stahlmaßstab
Anschlagwinkel
Feinsäge
Fuchsschwanz
Laubsäge
Raspel
Feile
Bohrmaschine,
Holzbohrer
Vorstecher
Werkbank
mit Vorderzange,
Bankhaken
Zwingen
Schleifmittel
Wachs, Öl, Beize
Leim
Schutzbrille
Staubmaske

HOLZ 8

Stemmeisen,
Hohleisen
Balleisen
Klüpfel
Schnitzmesser
Ziehklingen
Lasur
Lack

PAPIER 7

Stahlmaßstab
Buchbinderwinkel
Scheren
Universalmesser
Buchbindermesser
Schneidunterlage
Stahlschiene
Falzbein
Stockpresse
Trockengestell
Kleister
Buchbinderleim

PAPIER 9

Schlagschere
Schneidemaschine
Locheisen

METALL 8

Stahlmaßstab
Messschieber
Stahlwinkel
Stahlschiene
Reißnadel
Reißzirkel
Körner
Schraubstock
Schutzbacken
Schraubzwingen
Handbügelsäge
Seitenschneider
Kneifzange
Bleischere
Hebelbleischere
Bohrmaschine
Maschinen-
schraubstock
HSS-Bohrer
Feilen
Dreikantschaber
Schleifleinen
Polierpaste
Polierwolle
Fachzange
Rundzange
Schlosserhammer
Treibhammer
Richtplatte
Treibklötze
Ambosse
Gehörschutz

METALL 9

Schraubendreher
Akkuschrauber
Lötbrenner
Schneideisen
Schneideisenhalter
Gewindebohrer

zusätzlich sinnvoll:
Werkzeug zum Nieten

PLASTISCHE MASEN 7

Tonabschneider
Tonmesser
Modellierhölzer
Modellierschlingen
Rundholz
Abstandsleisten
Trockenraum
Glasuren
Engobe

PLAST.MASEN 9

ggf. Töpferscheibe
Gieß- / Presshilfsmittel

KUNSTSTOFF 8/10

Stahlmaßstab
Winkel
Folienstift
Reißnadel
Vorstecher
Schraubstock
Schutzbacken
Zwingen
Laubsäge
Metallbügelsäge
HSS-Bohrer
Feilen
Zieh Klinge
Nassschleifpapier
Poliermittel
Spezialklebstoff
Heizluftgerät
Heizstab

HOLZ 10

elektr. Stichsäge
Vibrationsschleifer

ALLES AM RECHTEN ORT



Die Ausstattung der Schränke mit geeigneten und ausreichenden Ordnungssystemen erleichtert die Organisation des Unterrichts.

Die persönlichen Hilfsmittel (z. B. eine Staubmaske) werden mit Namen gekennzeichnet und gesondert untergebracht. Einen erheblichen Platzbedarf haben mitunter auch die in Arbeit befindlichen Werkarbeiten. Auch hier eignet sich das Einsortieren in Boxen, um Verwechslungen zwischen verschiedenen Werkgruppen auszuschließen. Je mehr Lehrkräfte und Werkgruppen sich einen Raum teilen, um so größer ist der logistische Aufwand - und um so nötiger gute Planung.

Ziel sollte sein, dass sowohl der Beginn der Unterrichtsstunde wie das Ende nicht unnötig belastet sind mit dem Her- und Wegräumen von Werkzeugen, Hilfsmitteln und Werkstücken. Dazu muss sichergestellt sein, dass lange Wege vermieden werden - nicht zuletzt wegen der Aufsichtspflicht und dem Zeitaufwand. Es sollte auch kein Umweg oder (für Schüler unerlaubter!) Durchgang durch den Maschinen- oder einen Lagerraum erforderlich sein.



In Schubladen können z. B. häufig verwendete Werkzeuge für jeden Arbeitsplatz des Werkraums eingeordnet sein. Die Abbildung ist als Beispiel zu sehen, es wird von der Planung der Lehrkraft bzw. der Fachschaft Werken abhängen, wie eine Schublade zu bestücken ist.

Grundsätzlich gilt, dass jede und jeder für seinen Arbeitsplatz, „seine“ Schublade und die von ihm verwendeten Werkzeuge verantwortlich ist. Voraussetzung ist dabei natürlich, dass eine Kontrolle erfolgt und Schäden zuverlässig gemeldet werden. Auch die Verantwortung zu übernehmen für einen Arbeitsbereich ist „Lernen fürs Leben“.

Fotos: Ursula Bonner

AUSSTATTUNG DES MASCHINENRAUMS

Werkunterricht ist ohne einen Maschinenraum schwer denkbar. Nur mit einer sinnvollen und technisch guten Ausstattung, wie sie auch lange Jahre tauglich ist für die Arbeit, sind die für den Unterricht erforderlichen Maschinenarbeiten möglich. Der Maschinenraum muss ebenso wie jeder Werkraum - und jeder andere Fachraum dieser Art - den sicherheitsrelevanten Anforderungen entsprechen (vgl. auch Informationen zum Thema Sicherheit).

Die zur Unterrichtsvorbereitung einzusetzenden Maschinen und Vorrichtungen müssen den geltenden Sicherheitsbestimmungen genügen, z. B. in Hinblick auf Lärm und Staubentwicklung.

Diese Bestimmungen beziehen sich auch auf Lage und Größe des Raums: Der Maschinenraum ist vom Unterrichtsraum zu trennen und muss ausreichend groß sein. So nimmt man für eine Tischkreissäge einen Platzbedarf von ca. 15m² an, für jede weitere Maschine zusätzlich 5 m². Gefahrenbereiche sollen auf dem Fußboden markiert sein, die Elektroanschlüsse müssen stolperfrei verlegt werden. Wegen der notwendigen Aufsicht soll eine Sichtverbindung zu den Unterrichtsräumen gegeben sein, falls der Maschinenraum auch während der Unterrichtszeit genutzt werden soll.

Zur Ausstattung gehören Bandsäge, Tischkreissäge, Tisch- und/oder Ständerbohrmaschine mit Bohrersätzen, Forstnerbohrer, ggf. Lochkreisbohrer sowie Schleifwalzen für den Einsatz in der Bohrmaschine. Sinnvoll ist zudem eine Bandschleifmaschine für die Oberflächenbearbeitung von Holz. Eine wichtige Arbeitserleichterung bietet eine speziell ausgestattete Bandschleifmaschine zum Schleifen von Stemmeisen, Ziehklängen u. ä.

Alle Maschinen sollen an eine den Bestimmungen entsprechende Absauganlage angeschlossen sein.

In einem Extra-Raum mit vorschriftsmäßiger Abluftanlage wird der Keramik-Brennofen untergebracht, dort sollen auch ausreichend Trockenregale stehen.

und wichtig wäre da noch: ein LAGERRAUM mit viel Platz

Ein großzügig bemessener Lagerraum ermöglicht kostengünstigen Einkauf und sichere Lagerung der benötigten Materialien. Das erspart viel Aufwand und Zeit während des Schuljahres. Übersichtliche Regale und Behälter bieten am Anfang des Schuljahres, besser noch am Ende des Vorjahres, einen guten Überblick. Je nach Größe der Fachschaft bietet es sich an, entsprechend Schrankraum zur Verfügung zu stellen.