Kanton Zürich
Bildungsdirektion
Volksschulamt

Fachbereich Textiles und Technisches Gestalten

Einrichtung und Ausrüstung von Fachräumen in der Sekundarschule

Impressum

Herausgeberin
© Bildungsdirektion Kanton Zürich, Volksschulamt

Autorenteam
Fachberaterinnen und Fachberater des Kantons Zürich
Volksschulamt, Projekt Lehrplan 21

Gestaltung
raschle & partner, www.raschlepartner.ch

November 2021

Vorbemerkungen

Im Rahmen der Einführung des Zürcher Lehrplans 21 sind mit Blick auf den Fachbereich Textiles und Technisches Gestalten (TTG) vermehrt Anfragen zu Veränderungen von Fachräumen und Werkstätten für alle Volksschulstufen an die Fachberaterinnen und Fachberater des Kantons Zürich[1] und ans Volksschulamt (VSA) gelangt. Diese Anfragen hat das VSA zum Anlass genommen, um Erläuterungen und Inventarlisten für die Einrichtung von Fachräumen zur Verfügung zu stellen.

Das Dokument unterstützt Schulleitungen und Behörden bei Entscheiden für die Einrichtung und Ausrüstung von Fachräumen und Werkstätten. Es wurde in Zusammenarbeit mit Fachpersonen der PH Zürich und in Absprache mit dem Schulfeld erstellt, insbesondere mit Vertreterinnen und Vertretern des Verbandes Zürcher Schulpräsidien (VZS) und des Verbandes der Schulleiterinnen und Schulleiter des Kantons Zürich (VSLZH).

Status: Die vorliegenden Ausführungen und Listen sind nicht verbindlich. Sie dienen lediglich der Entscheidungsfindung in den Schulgemeinden.

Nachstehend werden zuerst die Anforderungen an Werkstätten in der Sekundarschule beschrieben. Die anschliessenden zwei Abschnitte befassen sich mit der Einrichtung von Werkstätten im Allgemeinen und von Holz- und Metallwerkstätten im Besonderen. Danach folgen Hinweise zur Sicherheit und zum Brandschutz. Die Erläuterungen werden mit der Inventarliste für die 1. bis 3. Klasse der Sekundarschule abgeschlossen.

[1] Die Fachberaterinnen und Fachberater des Kantons Zürich für Textiles und Technisches Gestalten (TTG) beraten die Schulgemeinden, die Schulleitungen und die Lehrpersonen bei der Planung, der Einrichtung und beim Betrieb von TTG-Fachräumen und Werkstätten.

Anforderungen an die Räumlichkeiten

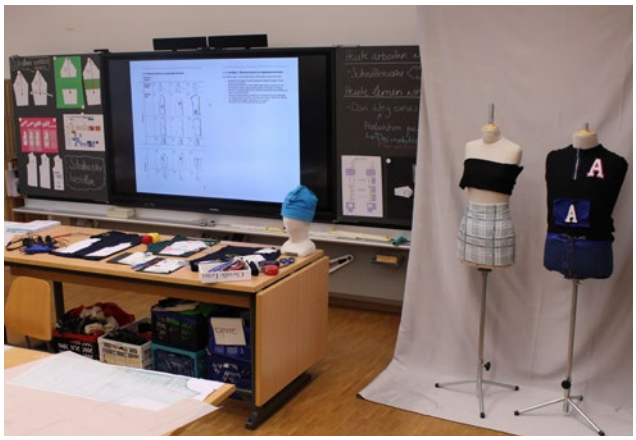
Im Fachbereich TTG durchlaufen die Schülerinnen und Schüler Gestaltungsprozesse, aus denen Produkte resultieren. Deshalb benötigen sie Räume, die Sammeln und Ordnen ermöglichen, zum Experimentieren und Entwickeln einladen sowie gleichermassen das Planen und Herstellen der eigenen Projekte ermöglichen. Über die gesamte Volksschulzeit werden die Aufgabenstellungen für die Schülerinnen und Schüler zunehmend komplexer. Um gestalterisch und technisch anspruchsvollere Projekte realisieren zu können, wird der Fachbereich TTG von Zyklus zu Zyklus in einer steigenden Anzahl von materialspezifischen Werkstätten unterrichtet. Vielfältige, kreativitätsfördernde und professionell ausgestattete Räumlichkeiten werden den hohen Ausbildungsanforderungen gerecht.

Im 3. Zyklus sollte je eine Werkstatt für Holz, Metall und Textilien zur Verfügung stehen. Je nach Grösse der unterschiedlich eingerichteten Werkstätten und der Platzverhältnisse im Schulhaus kann es sinnvoll sein, einen vierten Gestaltungsraum zu definieren, in dem materialspezifische oder materialübergreifende Projekte und Aufgaben aus unterschiedlichen Kompetenzbereichen des Lehrplans bearbeitet werden. In diesem Raum könnten zudem Geräte für den gemeinsamen Gebrauch platziert werden (z. B. Plotter, 3D-Drucker oder Lasercutter).
Für Projekte mit Materialien wie beispielsweise Kunststoff, Acryl, Ton oder Papier empfiehlt es sich, die dafür geeignetste Werkstatt zu bestimmen.

Metallwerkstatt
Bild: Susan Krieger

Ordnungssystem Technisches Gestalten
Bild: Thomas Jenny

Im Fachbereich TTG sind im 3. Zyklus nicht mehr alle Schülerinnen und Schüler gleichzeitig mit derselben Arbeit beschäftigt. Bestimmte Arbeiten an Projekten werden individuell ausgeführt. Folglich sollten die verschiedenen Räumlichkeiten bzw. Werkstätten nahe beieinander liegen, damit sie sowohl für die Lehrperson wie auch für Schülerinnen und Schüler ohne lange Gehwege erreichbar sind. Abgesehen davon haben die Lehrpersonen die Pflicht, im Rahmen des Zumutbaren und Möglichen Sicherheitsvorkehrungen zu treffen, damit Unfälle vermieden werden können (siehe auch Kapitel Sicherheit, Seite 7). Kurze Wege oder eine Glaswand sind organisatorische Massnahmen, die die Aufsicht der Schülerinnen und Schüler erleichtern und bei Bedarf ein schnelles Eingreifen ermöglichen. Die Intensität der Aufsicht richtet sich nach verschiedenen Faktoren, so nach den Risiken der konkreten Situation, dem Alter, dem Reifegrad und der Verlässlichkeit der Schülerinnen und Schüler, der Gruppenzusammensetzung etc. Neben der Risikoanalyse sind die in der Situation erforderlichen Sicherheitsvorkehrungen und Sorgfaltsmassnahmen zu treffen (z. B. Instruktion der Schülerinnen und Schüler oder Wartung der Maschinen).



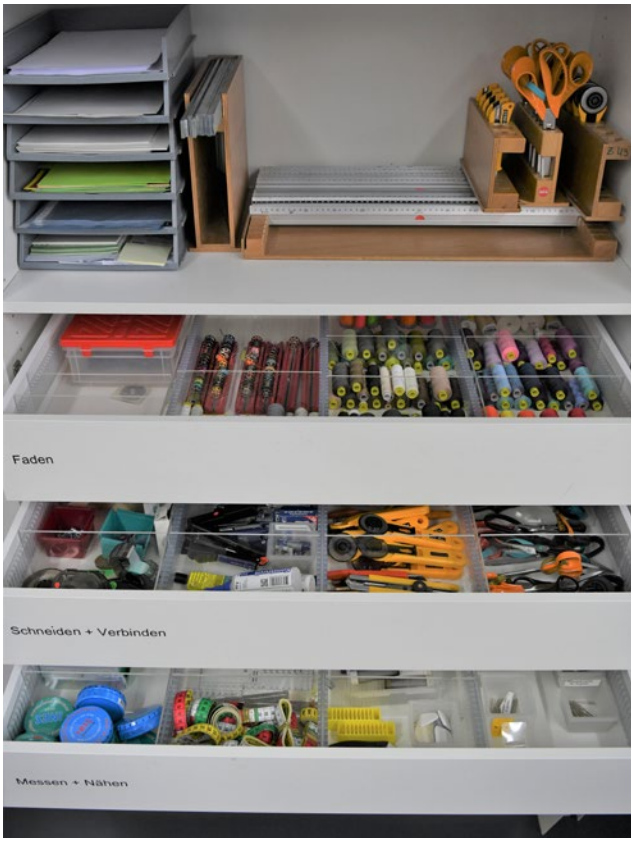
Textilwerkstatt
Bilder: Monika Büchi

Im 3. Zyklus werden Kompetenzen zur Bearbeitung von unterschiedlichen Materialien erworben (z. B. Metallhalbzeuge, Acrylglas, Holz, Vlies, Blachen, Gewebe, Maschenstoffe). Dafür sollte eine professionelle Infrastruktur in speziell dafür eingerichteten Räumlichkeiten vorhanden sein. Die räumliche Trennung soll jedoch keine inhaltliche Trennung zur Folge haben. Themen- und materialübergreifende Projekte sind wünschenswert und gemäss Lehrplan ausdrücklich vorgesehen.

Es sollte darauf geachtet werden, dass Lärm und Staub verursachende Arbeiten sowie Arbeiten unter Hitze und mit offenen Flammen strikte getrennt werden.

Einrichtung der Werkstätten allgemein

Beim Einrichten der Arbeitsplätze sollten für die unterschiedlichen handwerklichen Tätigkeiten wie Zuschneiden von Textilien, Nähen mit Nähmaschinen, Löten, Bohren, Sägen etc. genügend grosse Abstände zwischen den einzelnen Arbeitsplätzen bzw. Arbeitsbereichen vorhanden sein.
Für Schreib- und Skizzenarbeiten, für Arbeiten mit Tablets oder Laptops, für Experimente und andere praktische Arbeiten sollten räumlich abgetrennte und staubfreie Zonen geschaffen werden.



Ordnungssystem Textiles Gestalten
Bild: Thomas Jenny

Der Werkzeug- und Materialbereich sollte leicht zugänglich und übersichtlich geordnet sein. Der Materialbereich bzw. der Materialraum ist je nach architektonischer Situation entweder in der Werkstatt integriert oder separat.

Abgetrennte Material- oder Maschinenräume sollten mit einem Schloss versehen sein. In den Räumen befinden sich mit Vorteil verschliessbare Schränke, die den Lehrpersonen zur Aufbewahrung der persönlichen Lehrmittel, Unterrichtshilfen etc. dienen.
Des Weiteren empfiehlt sich, für die Arbeiten der Schülerinnen und Schüler einen Aufbewahrungsort und/oder ein Aufbewahrungssystem einzurichten.
Ausserdem sollten die Schülerinnen und Schüler freien Zugang zu verschiedenen Elementen haben, die der Förderung von selbstständigem Experimentieren und Entwickeln von Projekten dienen. Dazu gehören:

- Aufbewahrungssystem von analogen und digitalen Didaktikmaterialien für den Aufbau von Verfahrenskompetenzen
- Restmaterialien, Textilien, Karton, Styropor etc. (für das Entwickeln von Konstruktionen und/oder Modellen)
- Büsten sowie diverse Kleidungsstücke und Accessoires für spontanes Styling in der Textilwerkstatt
- Spiegel für Experimente und Entwürfe von textilen Accessoires und Kleidern

Die Einrichtung der Werkstätten soll die Jugendlichen bei der Dokumentation und Kommunikation ihrer Arbeiten unterstützen, damit sie mit wenig Aufwand ihre Skizzen, die Ergebnisse ihrer Recherchen, Prozesse, ihre Modelle und Produkte im Plenum präsentieren können. Präsentationsmaterialien wie Wandtafeln, White- oder Activboards, Beamer, Pinwände, Vitrinen und Büsten sind dafür geeignete Mittel.
Eine einfarbige Textil- oder Papierfläche als Hintergrund (idealerweise im Zimmer, allenfalls an einer leeren Wand vor dem Zimmer) bietet überdies Gelegenheit für Foto- und Filmaufnahmen.

Einrichtung der Holz- und Metallwerkstätten

Die Holz- und Metallwerkstätten haben, je nach architektonischer Situation, entweder einen integrierten oder separaten Materialbereich. Für hochtourige Maschinen empfiehlt sich aus Sicherheitsgründen ein abgetrennter Raum. Maschinenräume sind idealerweise mit Glaswänden oder Glastüren mit erhöhter Bruchfestigkeit von den Werkstätten abgetrennt, damit sowohl der Maschinenraum wie auch die Werkstatt durch die Lehrperson während des Unterrichts jederzeit einsehbar sind.

Der Boden der Werkstätten sollte besonders robust, schmutz- und schlagunempfindlich, rutschfest, sowie lösungsmittelbeständig sein. In den Metallwerkstätten sollte der Boden zusätzlich mit einem nichtporösen, säure- und laugenunempfindlichen sowie nicht brennbaren Belag versehen sein.

Ausserdem ist in den Werkstätten ein Schlüsselschalter für sämtliche Steckdosen und insbesondere für die Stromversorgung der Maschinen sowie alle weiteren elektrischen Installationen sehr empfohlen. Davon ist die Beleuchtung der Werkstätten auszunehmen.

Sicherheit

Die folgende Empfehlung der Fachberaterinnen und Fachberater des Kantons Zürich für Textiles und Technisches Gestalten erläutert die sachgerechte Einführung und den korrekten Einsatz von Maschinen, Werkzeugen und Geräten in Fachräumen und Werkstätten:
Werkzeug- und Maschinenliste

Damit der Unterricht in Textiles und Technisches Gestalten sicher durchgeführt werden kann und möglichst unfallfrei abläuft, stellt die Beratungsstelle für Unfallverhütung (bfu) diverse Publikationen zur Sicherheit in Fachräumen zur Verfügung:
Ratgeber Technisches Gestalten
Technisch und Textiles Gestalten – Leitfaden für Schulen
Fachraum Technisches Gestalten – Sicherheit durch Einrichtung
Sicherheit im Technischen Gestalten – Checklisten zur Überprüfung der Fachräume
Umgang mit Maschinen und Anlagen im Technischen Gestalten – Plakat A2

Um Gefahren bei der Arbeit mit Maschinen präventiv begegnen zu können, bietet die Schweizerische Unfallversicherungsanstalt (SUVA) Checklisten für sicheres Arbeiten und für die Überprüfung von Maschinen an.

Brandschutz

Gemäss der Gebäudeversicherung des Kantons Zürich (GVZ) dürfen Werkplätze nicht in horizontalen und vertikalen Fluchtwegen aufgestellt werden. Diese sind in Brandschutzplänen hell bzw. dunkelgrün angelegt. Im Zweifelsfall ist vor der Installation die kommunale Brandschutzbehörde zu kontaktieren.

Inventarliste für die 1. bis 3. Klasse der Sekundarschule

Einrichtung der Werkstätten	
Holzwerkstatt (für Schülerinnen und Schüler)	Restmetallbehälter auf Rollen
Hobelbänke mit Klemmfutter	Kehrichteimer mit Deckel
Abdeckplatten für Hobelbänke	Apotheke
Stühle ohne Lehne, Höhe verstellbar	Augendusche
Besen	Sandseifenspender
Handwischer und Kehrichtschaufeln	Löschdecke
Industriestaubsauger	Feuerlöscher
Schutzbrillen in Behältern	Schränke und Gestelle
Gehörschütze	Quellenabsaugung bei Maschinen
Staubschutzmasken (FFP2)	**Textilwerkstatt (für Schülerinnen und Schüler)**
Restholzbehälter auf Rollen	Arbeitstische höhenverstellbar mit Tablar
Kehrichteimer mit Deckel	Hoher Zuschneidetisch mit Schubladen
Apotheke	Stühle mit Lehne, Höhe verstellbar
Schränke und Gestelle	Stühle ohne Lehne, Höhe verstellbar
Quellenabsaugung bei Maschinen	Apotheke
Metallwerkstatt (für Schülerinnen und Schüler)	Schränke
Arbeitsbänke mit Richtplatten	Besen, Handwischer und Schaufel
Schraubstöcke, Höhe verstellbar	Arbeitstische für Nähmaschinen
Stühle ohne Lehne, Höhe verstellbar	Büste gross (2 männlich/2 weiblich)
Besen	Büste klein (1 männlich/1 weiblich)
Handwischer und Kehrichtschaufeln	Bügeleisen
Getönte Schutzbrillen (Schutzstufe 3)	Bügelbrett
Gehörschütze	
Für Lehrpersonen	
Wandtafel magnethaftend inkl. Wandtafelzubehör	Klassensatz «1» = für jede Schülerin/jeden Schüler ein eigenes Werkzeug
Smartboard oder Activeboard mit Beamer oder Monitor	
1 Pult/Arbeitstisch	Klassensatz «0.5» = jeweils für zwei Schülerinnen/Schüler ein Werkzeug gemeinsam
Bürostuhl	
	Stückzahl pro Werkstatt

Werkzeuge und Maschinen								
	Werkzeuge	**Maschinen**	**Holzwerkstatt**		**Metallwerkstatt**		**Textilwerkstatt**	
	Senkrechte Schrift = durch den Zürcher LP21 vorgesehen *Kursive Schrift = durch den Zürcher LP21 nicht* vorgesehen, *aber für den Unterricht hilfreich*		**Klassensatz**	**Stückzahl**	**Klassensatz**	**Stückzahl**	**Klassensatz**	**Stückzahl**
Formgebende Verfahren								
Trennen								
Schneiden, reissen, lochen		Schneidemaschine für Papier						1
		Thermoschneider für Styropor		1				
	Papierscheren		0.5		0.5		0.5	
	Papierscheren für Linkshänder			3		3		3
	Stoffscheren						1	
	Stoffscheren für Linkshänder							3

Werkzeuge und Maschinen								
	Werkzeuge	**Maschinen**	**Holz-werkstatt**		**Metall-werkstatt**		**Textil-werkstatt**	
	Senkrechte Schrift = durch den Zürcher LP21 vorgesehen *Kursive Schrift = durch den Zürcher LP21 nicht* vorgesehen, *aber für den Unterricht hilfreich*		**Klassen-satz**	**Stückzahl**	**Klassen-satz**	**Stückzahl**	**Klassen-satz**	**Stückzahl**
	Scherenschnittscheren						1	
	Allzweckscheren						1	
	Zickzackscheren							2
	Cutter (Japanmesser)		1		0.5		1	
	Rollmesser						0.5	
	Küchenmesser						1	
	Schneideunterlagen		1		0.5		1	
	Rollschneiderlineale						0.5	
	Locher							2
	Lochzangen						0.5	
	Stüpferli (Pfrieme)						1	
	Rädchen und Spezialkopier-blätter						1	
	Flachprofile Alu (versch. Längen)		0.5					
	Blechscheren für Rechts- und Linkshänder				0.5			
	Hebelblechscheren					2		
	Tafelblechschere					1		
	Vornschneider				0.5			
	Seitenschneider				0.5			
	Hebelvornschneider			3		3		
Gewinde schneiden	Gewindebohrerset (M3–M10) für Innen- und Schneideisen-set (M3–M10) für Aussen-gewinde					3		
	Schneideisenhalter und Windeisen					je 3		
	Kernlochbohrerset					3		
	Dreischnittgewindebohrer für Sacklöcher					*je 3*		
Sägen	Laubsägen mit Einspannhilfe und Sägetischen		1					
	Japanische Ziehsägen		1					
	Metallbügelsägen				1			
	Goldschmiedesägen				1			
	Gehrungssägen mit Holz-, bzw. mit Metallblatt (550 mm)			2		1		
	Lochsägegarnitur (diverse Grössen)			1				
		Bandsäge mit Zubehör		1				
		Stichsägen mit Zubehör		3				
		Decoupiersägen mit Zubehör		3				
		Kreissäge mit Schiebetisch		*1*				
		Abricht- und Dickenhobel-maschine		*1*				
		Portalfräse		*1*				

Werkzeuge und Maschinen								
	Werkzeuge	**Maschinen**	**Holz-werkstatt**		**Metall-werkstatt**		**Textil-werkstatt**	
	Senkrechte Schrift = durch den Zürcher LP21 vorgesehen *Kursive Schrift = durch den Zürcher LP21 nicht* vorgesehen, *aber für den Unterricht hilfreich*		**Klassen-satz**	**Stückzahl**	**Klassen-satz**	**Stückzahl**	**Klassen-satz**	**Stückzahl**
		Metallkreissäge				*1*		
		Winkelschleifer				*1*		
Bohren	Holzbohrer mit Zentrierspitze (3–12mm)			3				
	Astlochbohrer (15, 20, 25, 30, 35, 40 mm)			3				
	Dübellochanreisser (Set)			1				
	Ahlen mit Vierkantspitze		0.5					
	Handentgrater			2		2		
	Maschinenversenker			2		2		
	HSS-Metallbohrer (1–13mm/ in 0.5 mm Schritten)			1		3		
	Stufenbohrer					1		
	Blechschälbohrer					1		
	Konische Handreibahlen					2		
	Körner				1			
		Tischbohrmaschinen		2		2		
		Maschinenschraubstöcke gross		2		2		
		Bohrhammer				*1*		
Umformen								
Falten	Falzbeine						1	
Raspeln, feilen, schleifen	Raspeln		0.5					
	Metallfeilen (diverse Hieb-arten und Formen)				0.5			
	Schlicht- und Doppel-schlichtfeilen				je 1			
	Holzfeilen (diverse Formen)		0.5					
	Schlüsselfeilensätze (diverse Formen)			2		2		
	Nadelfeilensätze (diverse Formen)					3		
	Feilenbürsten		1		1			
	Schleifklötze (Kork oder Hartholz)		1					
	Ziehklingen		0.5					
	Putzhobel und Kunstharz-plattenhobel		*0.5*					
	Raubänke		*0.5*					
		Bandschleifmaschine		1		1		
		Tellerschleifmaschine		1				
		Schwingschleifer mit Absaugadapter		3				
		Exzenterschleifmaschine		*1*				
		Deltaschleifer		*1*				

Werkzeuge und Maschinen								
	Werkzeuge	**Maschinen**	**Holz-werkstatt**		**Metall-werkstatt**		**Textil-werkstatt**	
	Senkrechte Schrift = durch den Zürcher LP21 vorgesehen *Kursive Schrift = durch den Zürcher LP21 nicht* vorgesehen, *aber für den Unterricht hilfreich*		**Klassen-satz**	**Stückzahl**	**Klassen-satz**	**Stückzahl**	**Klassen-satz**	**Stückzahl**
Polieren		Poliermaschinen für Metall				2		
		Tischpoliermaschinen für Acryl (beidseitig je 2 Schwabbelscheiben)				2		
Biegen	Biegdorne (verschiedene Durchmesser)				0.5			
	Biegerohre (verschiedene Durchmesser)				0.5			
	Biegebacken für Schraubstock				1			
	Biegeschienen als Schraub-stockverlängerung				0.5			
	Kunststoffhammer (rückschlagfrei)				0.5			
	Flachzangen		0.5		0.5			
	Rundzangen		0.5		0.5			
	Kombizangen		0.5		0.5			
		Thermoplastbiegegeräte				2		
		Heissluftgebläse für freie Verformung				2		
		Abkantgerät für lineare Blechbiegungen				*1*		
Giessen	Tiegel (diverse Grössen)					4		
	Schmelztiegelzangen					4		
Tiefziehen		Tiefziehgerät				1		
Verbinden								
Nähen von Hand	Nähsteine							4
	Fingerhüte assortiert						1	
	Stecknadeln						1	
	Stickrahmen (diverse Grössen)						1	
	Nähnadeln (diverse Grössen)						1	
Nähen mit der Maschine		Nähmaschinen mit Zubehör						min. 8
	Stoffclips						1	
	Wiefelfüsschen Nähmaschine						1	
	Wiefelrahmen						1	
	Teflonfüsschen Nähmaschine						0.5	
	Füsse für nahtverdeckter Reissverschluss							2
	Teflonreissverschluss-füsschen						0.5	
		Overlocknähmaschinen						2
Nageln	Schlosserhammer (400 g)				1			
	Schreinerhammer		0.5					
	Beisszangen			3				

Werkzeuge und Maschinen								
	Werkzeuge	**Maschinen**	**Holz-werkstatt**		**Metall-werkstatt**		**Textil-werkstatt**	
	Senkrechte Schrift = durch den Zürcher LP21 vorgesehen *Kursive Schrift = durch den Zürcher LP21 nicht* vorgesehen, *aber für den Unterricht hilfreich*		**Klassen-satz**	**Stückzahl**	**Klassen-satz**	**Stückzahl**	**Klassen-satz**	**Stückzahl**
Schrauben	Handschraubenzieher (mit Bit-Sortiment, Schlitz-, Kreuzschlitz, PZ-, Phillips-, Torx)		0.5		0.5			
	Uhrmacherschrauben-ziehersets					2		
	Inbusschlüsselsätze					2		
	Gabelschlüsselsatz					1		
	Rollgabelschlüssel (gross und klein)					je 1		
	Steckschlüsselsatz mit Rätsche					1		
	Wasserpumpenzange					1		
		Akkuschrauber (mit Bit-Sortiment)		4		4		
Nieten	Blindnietzange (System «POP»)					2		
		Handspindelpresse						1
	Lochpfeifen (gemischt)							1
	Stempel für Ösen, Nieten und Druckknöpfe (verschiedene Stärken)							1
Kleben	Handtacker			1				
	Heissleimpistolen		0.5				0.5	
	Malerabdeckbandrollen							3
	Klebrollen						1	
	Rahmenspanner oder Winkelspanner (4er Set)			4				
	Feilkloben mit Flügelmutter				0.5			
	Zwingen mit unter-schiedlicher Ausladung und Spannweite			je 8				2
	Stockpresse			1				
		Flachdübelfräse (Lamello)		1				
Hartlöten, weichlöten		Hart- und Weichlötanlagen				2		
	Pinzetten				0.5			
	Kreuzpinzetten				0.5			
	Lötstationen mit Dauer-lötspitze				0.5			
	Abisolierzangen				0.5			
	Spitzzangen klein				0.5			
	Rundzangen klein				0.5			
		Schutzgasschweissanlage inkl. Schweisshelme und Schutzhandschuhe				1		

Werkzeuge und Maschinen								
	Werkzeuge	**Maschinen**	**Holz-werkstatt**		**Metall-werkstatt**		**Textil-werkstatt**	
	Senkrechte Schrift = durch den Zürcher LP21 vorgesehen *Kursive Schrift = durch den Zürcher LP21 nicht* vorgesehen, *aber für den Unterricht hilfreich*		**Klassen-satz**	**Stückzahl**	**Klassen-satz**	**Stückzahl**	**Klassen-satz**	**Stückzahl**
Flächenbildende textile Verfahren								
Flächen bilden	Stricklieseln						0.5	
		Wasserkocher						1
	Plastikwannen						0.5	
Stricken	Stricknadeln mit Köpfen, Paar (diverse Stärken)						1	
	Strickgabeln							2
	Strickbretter							2
	Stricknadelmasse							2
	Nadelspiele (diverse Stärken)						1	
		Rundstrickmaschinen						3
Häkeln	Häkelnadeln (diverse Stärken)						1	
Oberflächenverändernde Verfahren								
Sticken	Stumpfe Sticknadeln (diverse Grössen)						1	
	Spitze Sticknadeln (diverse Grössen)						1	
		Stickmodul für Nähmaschine						*1*
Applizieren, schichten	Stickscheren						1	
Bemalen, färben, lasieren	Diverse Pinsel und Kunststoffroller		0.5				0.5	
	Farbmischbehälter		0.5				0.5	
	Abdeckplastik		1				1	
	Wassergläser		1				1	
		Herdplatte				1		1
		Wachsrechaud						1
	Pfannen					2		2
	Verschliessbarer Metallbehälter für Öllappen			1				
Drucken	Stupfpinsel						1	
	Plastikbecken für Schaumstoffroller						1	
	Rakel						0.5	
	Schaumstoffroller						1	
	Siebdruckrahmen							1
		Transferpresse						1
		Schneideplotter						1
		3D Drucker				*1*		
Messen, anreissen								
Messen	Metallstreichmasse mit mm-Skala		0.5		0.5			
	Schrägmass (Schmiege)			1				

Werkzeuge und Maschinen								
	Werkzeuge	**Maschinen**	**Holz-werkstatt**		**Metall-werkstatt**		**Textil-werkstatt**	
	Senkrechte Schrift = durch den Zürcher LP21 vorgesehen *Kursive Schrift = durch den Zürcher LP21 nicht* vorgesehen, *aber für den Unterricht hilfreich*		**Klassen-satz**	**Stückzahl**	**Klassen-satz**	**Stückzahl**	**Klassen-satz**	**Stückzahl**
	Metalltransporteur			1		1		
	Anschlagwinkel				0.5			
	Schreinerwinkel		0.5					
	Winkel (60 cm)						0.5	
	Bogenzirkel (200 mm)					1		
	Zirkel		1				0.5	
	Geodreiecke		1				1	
	Holzmasstäbe (30 cm)						1	
	Holzmasstäbe (75 cm)						0.5	
	Stahlmassstäbe (300 mm)				1		1	
	Stahlmassstäbe (500 mm)		1					
	Stahlmasstab (1000 mm)			1				
	Doppelmeter		0.5					
	Massbänder						1	
	Pfiffikus						1	
	Wasserwaage			1		1		
	Schieblehren		0.5		0.5			
	Zentrierwinkel			1		1		
Anreissen	Anreissnadel				1			

006545