

Unterricht konkret – Vorwort



Bei der Erstellung eines neuen Lehrplans stellt sich die Frage, wie die formulierten Kompetenzerwartungen und Inhalte unterrichtlich konkret umgesetzt werden können. Im Folgenden wird eine Möglichkeit aufgezeigt, wie die vorliegenden Beispielaufgaben in einem passenden Jahresarbeitsplan sowie den dazugehörigen Sequenzplänen umgesetzt werden können. Dabei sind die Lernvoraussetzungen vor Ort zu berücksichtigen.

Grundsätzlich ist vorliegender Entwurf in R-, M- sowie gemischten Lerngruppen umsetzbar. Die Schulungsaufgaben gehen von einem zunächst vergleichbaren Lernstand der Schülerinnen und Schüler aus. Die anschließenden kompetenzorientierten Handlungssituationen bieten durch ihre offene Aufgabenstellung die Berücksichtigung unterschiedlicher Kompetenzniveaus sowie vielfältige Möglichkeiten der Progression.

Bei der Ausarbeitung der lang- und mittelfristen Planungsunterlagen wurde mit Blick auf die Kompetenzorientierung besonders darauf geachtet,

- dass zunächst die geforderten Fertigkeiten fachgerecht geschult werden.
- dass durch gezielte Auswahl der Lernaufgaben ausreichend Gelegenheit zur Wiederholung, Übung und Vertiefung geschaffen wird.
- dass sowohl am Ende jeder Sequenz eine Handlungssituation als auch am Ende des Schuljahres das Projekt steht, in der die Schülerinnen und Schüler ihr erworbenes Wissen und Können anwenden.

Sichtbar wird der angestrebte Kompetenzzuwachs in der sich im Laufe des Jahres schrittweise füllenden Kompetenzmatrix, die im Anschluss an jede Sequenz beispielhaft angefügt ist.

Legende:

	Technisches Zeichnen	Die Felder ohne farbige Schattierung in den Sequenzplänen beschreiben die Erstbegegnung mit dem jeweiligen Lerngegenstand. Hier werden Fertigungstechniken geschult und grundlegende Materialerfahrungen ermöglicht.
	Holztechnik	
	Kunststofftechnik	Felder mit farbiger Schattierung kennzeichnen in den Sequenzplänen die wiederholte Auseinandersetzung mit dem Lerngegenstand. Hier werden bekannte Fertigungstechniken geübt und angewandt. Erworbenes Wissen und Können tragen zu einer fachgerechten Bewältigung der Anwendungsaufgabe bei. Hier handelt es sich um einen „Trainingsraum“ für den Kompetenzaufbau.
	Metalltechnik	
	Elektrotechnik	
	Projekt	



Unterricht konkret – möglicher Jahresarbeitsplan

Monat	KW	Sequenz	Technische Kommunikation – Konstruktion und Produktion		Mediale Grundbildung	Berufsorientierung	
			Technisches Zeichnen	Werken			
08	31		Sommerferien				
09	36						
	37						
	38						
	39	S 1	CAD, z. B. <ul style="list-style-type: none"> Schachfiguren Bauer, Turm Schachfiguren: Springer, Läufer Übungsaufgabe: Dame, König 	computergestützte Fertigung, z. B.			
10	40						
	41						
	42		CAD-Test, z. B. <ul style="list-style-type: none"> Knüpfscheibe 	CNC-Test, z. B. <ul style="list-style-type: none"> Knüpfscheibe 			
	43						
	44		Herbstferien				
11	45	S 2	Planungsunterlagen, Modell	Holztechnik, z. B. <ul style="list-style-type: none"> Eierbecher 	Produktpräsentation		
	46						
	47						
	48	S 3	Planungsunterlagen, Modell	Kunststofftechnik, z. B. <ul style="list-style-type: none"> Eierbecher 	Prozesspräsentation		
12	49						
	50						
	51						
	52		Weihnachtsferien				
01	01						
	02						



Ergänzende Informationen zum LehrplanPLUS

Mittelschule, Technik Jahrgangsstufe 10

03	S 2	Planungsunterlagen, Modell	Metalltechnik , z. B. • Eierbecher	Produkt- u. Prozesspräsentation					
03									
02	05								
	06								
	07								
	08								
09 Faschingsferien									
03	S 3		Mechatronik , z. B. • Sinnlose Kiste - SiKiPlus						
						10			
						11			
						12			
	13								
04	14								
15 – 16 Osterferien									
	17	Projekt , z. B. Zeitmessung – früher und heute			informieren				
05	18				planen und entscheiden				
	19				durchführen				
	20				kontrollieren und beurteilen				
	21								
	22	Projektprüfung							
21 – 22 Pfingstferien									
06	23	Prüfungszeitraum							
	24								
	25								
07	26								
	27								
	28								
	29								
	30								
08	31					Sommerferien			



Unterricht konkret – mögliche Sequenzpläne

Sequenz 10-1: CAD

	Technische Kommunikation – Konstruktion und Produktion		Mediale Grundbildung	Berufsorientierung
	Technisches Zeichnen	Werken		
UZE 1 – 2 – 3	CAD: Zylinder Schachfigur – Bauer			
	CAD: Zylinder mit Nut Schachfigur – Turm			
		3d-Druck: Schachfigur – Bauer, Turm		Technisches Fertigungsverfahren: additive Fertigung
UZE 4 – 5 – 6	CAD: Zylinder mit Abschrägung Schachfigur – Springer			
	CAD: Zylinder mit Stufen Schachfigur – Läufer			
		3d-Druck: Schachfigur – Springer, Läufer		
UZE 7 – 8 – 9	CAD: Zylinder /Veränderungen Schachfigur – Dame			
	CAD: Zylinder / Veränderungen Schachfigur – König			
		3d-Druck: Schachfigur – Dame, König		
UZE 10 – 11 – 12	CAD-Probe: Knüpfzscheibe			
		3d-Druck-Probe: Knüpfzscheibe		

Kompetenzmatrix zur Sequenz 10-1: CAD

<div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg); font-size: small; margin-right: 10px;">Gegenstands- bereiche</div> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="margin-left: 10px;"> <div style="font-size: small;">prozessbezogene Kompetenzen</div>  </div> </div>	kommunizieren	konstruieren und herstellen	anwenden und nutzen	(verstehen und) beurteilen
Technische Kommunikation	Die Lernenden kommunizieren Entwürfe zur Lösung einer Aufgabenstellung mittels Freihandzeichnung.	Die Lernenden erzeugen Rotationskörper mit Veränderungen.	Die Lernenden setzen das CAD-Programm zur Erzeugung von Daten für die computergestützte Fertigung ein.	Die Lernenden analysieren Konstruktionsdetails an Rotationskörpern mit Formänderungen oder Baugruppen.
Konstruktion und Produktion		Die Lernenden fertigen Spielfelder für Brettspiele.	Die Lernenden nutzen einen 3-Drucker, um die Schachfiguren computergestützt zu fertigen.	
Berufs- Orientierung			Die Lernenden verwenden den 3-D-Drucker unter Berücksichtigung des Arbeits- und Gesundheitsschutzes an.	Die Lernenden erkennen das Prinzip sowie die Möglichkeiten der additiven Fertigung.
Mediale Grundbildung				

Sequenz 10-2: Lernbereich Holz-, Kunststoff- und Metalltechnik

	Technische Kommunikation – Konstruktion und Produktion		Mediale Grundbildung	Berufsorientierung
	Technisches Zeichnen	Werken		
UZE 1 – 2 – 3	Modellbau	Eierbecher aus <ul style="list-style-type: none"> • Holz • Kunststoff • Metall auch materialkombiniert	Recherche	Aufgabenstellung – Szenario
				informieren
				entscheiden
UZE 4 – 5 – 6	Planungsunterlagen <ul style="list-style-type: none"> • Fertigungszeichnungen • Stücklisten 			planen
UZE 7 – 8 – 9		Eierbecher – Holz	Prozessdokumentation	ausführen
				kontrollieren
UZE 10 – 11 – 12		Eierbecher – Kunststoff	Prozessdokumentation	ausführen
				kontrollieren



Ergänzende Informationen zum LehrplanPLUS

Mittelschule, Technik Jahrgangsstufe 10

UZE 13 – 14 – 15		Eierbecher – Metall	Prozessdokumentation	ausführen
				kontrollieren
UZE 16 – 17 – 18				beurteilen
			Produktpräsentation	

Kompetenzmatrix zur Sequenz 10-2: Holz-, Kunststoff-, Metalltechnik

Gegenstands- bereiche	prozessbezogene Kompetenzen	kommunizieren	konstruieren und herstellen	anwenden und nutzen	(verstehen und) beurteilen
Technische Kommunikation	Die Lernenden kommunizieren ihre Ideen mit Hilfe von Freihandskizzen	Die Lernenden erstellen einen detaillierten, individuellen Arbeitsplan, um die zur Verfügung stehenden Ressourcen optimal zu nutzen.	Die Lernenden setzen das CAD-Programm zur Erzeugung von Daten für die computergestützte Fertigung ein.	Die Lernenden beurteilen ihre Entwürfe hinsichtlich der Funktion, des Designs sowie der technischen Umsetzung.	
Konstruktion und Produktion	Die Lernenden klären Konstruktionsdetails mit Modellen.	Die Lernenden wählen materialspezifisch geeignete Werkzeuge aus und setzen Fertigungsverfahren sachgerecht um.	Die Lernenden nutzen ein technisches System für die computergestützte Fertigung.	Die Lernenden beurteilen und optimieren den Fertigungsprozess, um die Produktqualität zu erhöhen.	
Berufs- Orientierung	Die Lernenden erstellen anhand eines Szenarios selbstständig Planungsunterlagen.	Die Lernenden wenden Werkzeuge und Fertigungsverfahren unter Berücksichtigung des Arbeits- und Gesundheitsschutzes an.	Die Lernenden verwenden den 3-D-Drucker unter Berücksichtigung des Arbeits- und Gesundheitsschutzes an.	Die Lernenden erkennen Vor- und Nachteile der zur Verfügung stehenden Materialien hinsichtlich ökologischer und ökonomischer Aspekte.	
Mediale Grundbildung	Die Lernenden binden ihre Planungsunterlagen in die Produktpräsentation bzw. die Prozessdokumentation ein.	Die Lernenden dokumentieren den Fertigungsprozess mit geeigneten Medien.	Die Lernenden nutzen ein geeignetes Programm, um ihr Produkt zu präsentieren.	Die Lernenden recherchieren die ökonomischen und ökologischen Gesichtspunkte verschiedener Materialien.	

Sequenz 10-3: Lernbereich Mechatronik

	Technische Kommunikation – Konstruktion und Produktion		Mediale Grundbildung	Berufsorientierung
	Technisches Zeichnen	Werken		
UZE 1 – 2 – 3			Bauteile zur Steuerung von Abläufen	Möglichkeiten zur Steuerung von Abläufen
	SiKiPLUS – die Sinnlose Kiste <ul style="list-style-type: none"> • Gesamtplanung • Modellbau von Details 			
UZE 4 – 5 – 6		SiKiPLUS – die Sinnlose Kiste <ul style="list-style-type: none"> • Gehäuse • Fertigung von mechanischen Elementen 		
UZE 7 – 8 – 9		<ul style="list-style-type: none"> • Montage der Bauteile • Verdrahtung • El. leitende Verbindungen 		
UZE 10 – 11 – 12		<ul style="list-style-type: none"> • Endmontage • Funktionsüberprüfung 		
	Flussdiagramm: Steuer-Ablauf			

Kompetenzmatrix zur Sequenz 10-3: Lernbereich Mechatronik

Gegenstands- bereiche	prozessbezogene Kompetenzen	kommunizieren	konstruieren und herstellen	anwenden und nutzen	(verstehen und) beurteilen
Technische Kommunikation	Die Lernenden beschreiben den Ablauf der elektro-mechanischen Steuerung.	Die Lernenden konstruieren einzelne Bauteile, um durch die Festlegung genauer Details die Funktion der Werkarbeit zu gewährleisten.	Die Lernenden nutzen Beschreibungen, Videos, Pläne u. ä., um die Funktionsweise und Umsetzungsmöglichkeiten einer eigenen Sinnlosen Kiste SiKiPlus zu verstehen.	Die S erläutern die Funktionsweise ihrer SiKiPlus mit Hilfe eines Flussdiagramms.	
Konstruktion und Produktion	Die Lernenden fertigen Modelle einzelner Bauteile, um die optimale Bauweise zu ermitteln.	Die Lernenden fertigen das Gehäuse und montieren die z. T. selbst gefertigten mechanischen Bauteile, so dass die Funktionsweise der elektro-mechanischen Steuerung gewährleistet ist.	Die Lernenden steuern die SiKiPlus mittels elektro-mechanischer Bauteile.		
Berufs- orientierung	Die Lernenden erläutern unter Verwendung der Fachsprache die Funktionsweise unterschiedlicher Regelsysteme.			Die Lernenden verstehen die Funktionsweise mechanischer, elektrischer, elektronischer und computerunterstützter Steuerungs- und Regelsysteme und erklären Unterschiede.	
Mediale Grund- bildung				Die Lernenden recherchieren mechanische, elektrische und elektronische Bauteile einer Steuerung sowie deren Funktion.	

Sequenz 10-4: Projekt Zeitmessung – früher und heute

	Technische Kommunikation – Konstruktion und Produktion		Mediale Grundbildung	Berufsorientierung
	Technisches Zeichnen	Werken		
UZE 1 – 2 – 3			Zeitmessung: Recherche	informieren und entscheiden
	Zeitmessung: • Planungsunterlagen			planen
UZE 4 – 5 – 6		Zeitmessung: • Fertigung der Einzelteile		ausführen
			Prozessdokumentation	
UZE 7 – 8 – 9		• Montage		ausführen
		• Funktionsüberprüfung		kontrollieren
UZE 10 – 11 – 12			Projektpräsentation	
				beurteilen

Kompetenzmatrix zur Sequenz 10.4: Projekt Zeitmessung

 Gegenstands- bereiche	prozessbezogene Kompetenzen	kommunizieren	konstruieren und herstellen	anwenden und nutzen	(verstehen und) beurteilen
Technische Kommunikation	Die Lernenden referieren über die Entwicklungsgeschichte der Zeitmessung.	Die Lernenden konstruieren die für die Herstellung ihres Zeitmessers nötigen technischen Zeichnungen.	Die Lernenden erläutern ihren geplanten Fertigungsprozess und begründen ihre Entscheidungen.	Die Lernenden beurteilen ihren Zeitmesser hinsichtlich Funktion und Design.	
Konstruktion und Produktion	Die Lernenden erläutern das technische Prinzip, mit dem der Zeitverlauf gemessen werden kann.	Die Lernenden stellen ein Funktionsmodell Ihres historischen Zeitmessers entsprechend der eigenen Planung her.	Die Lernenden S verwenden für die Fertigung ihres Funktionsmodells geeignete technische Systeme und Werkzeuge.	Die Lernenden vergleichen ihr Arbeitsergebnis sowie den Fertigungsprozess mit den Planungsunterlagen und begründen Abweichungen.	
Berufs- orientierung	Die Lernenden äußern den Bedarf und beschaffen das benötigte Material selbstständig.	Die Lernenden überarbeiten ihre Konstruktion, um den Herstellungsprozess optimieren zu können.			
Mediale Grundbildung	Die Lernenden unterstützen ihr Referat durch aussagekräftige Medien.			Die Lernenden führen mit verschiedenen Zeitmessern Versuchsreihen durch und dokumentieren die Ergebnisse.	