



Zerspanungsmechanikerin / Zerspanungsmechaniker – Unterstufe 1. Halbjahr (1. Lehrjahr)																				
Schulwochen	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Fächer	LF 1: Fertigen von Bauelementen mit handgeführten Werkzeugen (80 UStd.)																			
Berufsbezogener Lernbereich																				
Fertigungsprozesse	Kurs: Grundlagen 1				LS1.1: <u>Funktion u. fachgerechter Einsatz der Prüfvorrichtung</u>								Kurs: Grundlagen 2				LS 1.2: <u>Planung der Herstellung eines Schubriegels mit handgeführten Werkzeugen</u>			
	<i>Kurs: Technisches Zeichnen</i>																			
Betriebs- und Wirtschaftsprozesse	<i>Momentan in Bearbeitung!</i>																			
Englisch	Grammar revision: basic tenses, adjectives / adverbs, comparisons, demonstrative pronouns, much / many, some /any								<u>Basic situations at work: describing company structure, type of training and the social and academic skills required</u>				<u>Safety signs, machinery hazards, testing materials</u>							
Berufsübergreifender Lernbereich																				
Religionslehre	Erfahrung von Glücks- und Unglückswahrnehmungen aus der Perspektive der jüdisch- christlichen Heilzusage deuten und damit umgehen										Den Schöpfungsglauben als kritisches Korrektiv und Vision erfassen und aus Verantwortung für die Schöpfung handeln									
Differenzierungsbereich																				
Mathematik	Rechnen mit Einheiten				Masse, Dichte, Volumen				Flächen und Volumenberechnung				Größengleichungen umstellen Rechnen - Basistechniken							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20



Zerspanungsmechanikerin / Zerspanungsmechaniker – Unterstufe 2. Halbjahr (1. Lehrjahr)																					
Schulwochen	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	
Fächer	LF 2: Fertigen von Bauteilen mit Maschinen (100 UStd.)																				
	LF 3: Herstellung einfacher Baugruppen (60 UStd.)																				
	LF 4: Warten technischer Systeme (80 UStd.)																				
Berufsbezogener Lernbereich																					
Fertigungsprozesse	LS 2.1: Vorbereitung der maschinellen Fertigung einer Spannvorrichtung				LS 2.2: Herstellen der Bohrungen einer Spannvorrichtung				LS 2.3: Herstellung eines Drehteils der Spannvorrichtung				LS 2.4: Herstellung eines Frästeils einer Spannvorrichtung								
	<i>Kurs: Technisches Zeichnen</i>																				
	LS 3.1: Steuerung zum Zuführen von Werkstücken aus einem Fallmagazin entwickeln, aufbauen und kontrollieren					LS 3.2: Montage und Demontage eines Lehrenhalters					LS 3.3: Montage und Demontage einer Exzenterpresse										
Instandhaltungsprozesse	LS 4.1: Wartung einer Bandsägemaschine.				LS 4.2: Wartung einer elektropneumatischen Spannvorrichtung an einer Maschinenkreissäge.				LS 4.3: Korrosionsschutzmaßnahmen für einen Druckluftmotor auswählen.				LS 4.4: Entsorgung von Kühlschmierstoffen einer Zug- und Leitspindeldrehmaschine.								
Betriebs- und Wirtschaftsprozesse	Momentan in Bearbeitung!																				
Englisch	Describing a process; production technology				Maintenance, ordering parts; a fax confirmation				Installing a lathe; discussing logistics, installation instructions				Engineering drawings; describing and comparing technical drawings				Mounting a pump; operating instructions				
Berufsübergreifender Lernbereich																					
Religionslehre	Religiösität, Zusammenleben von Menschen und Friedenserziehung																				



Zerspanungsmechanikerin / Zerspanungsmechaniker – Unterstufe 2. Halbjahr (1. Lehrjahr)

Differenzierungsbereich

Mathematik	Satz des Pythagoras				Winkelfunktionen						Dreisatz			Kräftebestimmung (zeichnerisch und rechnerisch)				Druckberechnungen		
	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40



Zerspanungsmechanikerin / Zerspanungsmechaniker – Mittelstufe 1. Halbjahr (2. Lehrjahr)																				
Schulwochen	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Fächer	LF 5: Herstellung von Bauteilen durch spanende Fertigungsverfahren (160 UStd.)																			
	LF 6: Warten und Inspizieren von Werkzeugmaschinen (40 UStd.)																			
Berufsbezogener Lernbereich																				
Fertigungsprozesse	LS 5.1: Grundlagen zur Herstellung einer Drehvorrichtung				LS 5.2: Herstellung eines Führungssegmentes				LS 5.3: Herstellung eines Spannsterms				LS 5.4: Herstellung der feinbearbeitenden Flächen von Funktionsteilen							
Instandhaltungsprozesse	LS 6.1: Einweisen eines Mitarbeiters an einer CNC-Maschine				LS 6.2: Bestimmung von Belastungen einer Bohrspindel				LS 6.3: Kostenproblematik Wartung				LS 6.4: Fehlersuche und -ursachenforschung durch Analyse der Maschinenunterlagen							
Betriebs- und Wirtschaftsprozesse	Momentan in Bearbeitung!																			
Berufsübergreifender Lernbereich																				
Politik / Gesellschaftslehre	Momentan in Bearbeitung!																			
Sport / Gesundheitsförderung	Sport und Hygiene	Kooperation im Sport - Kleine Spiele	Kooperieren und Konkurrieren - Team sportart		Spielen in Regelstrukturen – Große Sportspiele		Wahrnehmungsschulung - Belastungen im Alltag - Ausgleichssport		Wege zur Fitness	Kreativität entwickeln, sich selbst darstellen, Rollen im Sport		Sport selbst gestalten - Lehrer-Schüler-Projekt								
Differenzierungsbereich (zum Erwerb der Fachhochschulreife im Rahmen der Berufsausbildung)																				
Mathematik	Trainingskurs Mathematik: Grundfertigkeiten für die Fachoberschule in Mathematik												Lineare Funktionen							
Englisch	Preparing for the world of work: living and working abroad, talking about jobs and skills – writing comments						Ecology and technology: discussing the advantages and disadvantages of green cars, innovations in car technology, transport and the environment													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20



Zerspanungsmechanikerin / Zerspanungsmechaniker – Mittelstufe 2. Halbjahr (2. Lehrjahr)																				
Schulwochen	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
Fächer																				
LF 7: Inbetriebnehmen steuerungstechnischer Systeme (60 UStd.)																				
LF 8: Programmieren und Fertigen mit numerisch gesteuerten Werkzeugmaschinen (80 UStd.)																				
Berufsbezogener Lernbereich																				
Automatisierungsprozesse	LS 7.1: Pneumatische Vorrichtung einer Biegepresse als binäre Steuerung entwickeln, aufbauen und kontrollieren.	LS 7.2: Indirekte Steuerung für ein Werkstor entwickeln, aufbauen und kontrollieren	LS 7.3: Zweihand-Sicherheitssteuerung für eine Presse entwickeln, aufbauen und kontrollieren	LS 7.4: Pneumatische Vorrichtung einer Kniehebelspanneinrichtung als binäre Steuerung entwickeln, aufbauen und kontrollieren	LS 7.5: Pneumatische Vorrichtung eines Handhabungsgerätes als Steuerung mit Betriebsartenwahl entwickeln, aufbauen und kontrollieren	LS 7.6: Pneumatische Vorrichtung einer Honvorrichtung als binäre Steuerung entwickeln, aufbauen und kontrollieren	LS 7.7: Entwicklung einer elektro-pneumatische Steuerung für eine Bohrvorrichtung: Planung, Aufbau und Inbetriebnahme.	LS 7.8: Planung einer elektro-pneumatische Steuerung für eine Fräsmaschine mit anschließendem Aufbau und Inbetriebnahme												
Fertigungsprozesse	Kurs: Grundlagen der CNC-Technik		LS 8.1: Programmierung von Werkstücken der Teilegruppe Achsen				LS 8.2: Programmieren von Werkstücken der Teilegruppe Hohlwelle				LS 8.3: Programmieren komplexer Drehteile									
Betriebs- und Wirtschaftsprozesse	Momentan in Bearbeitung!																			
Differenzierungsbereich (zum Erwerb der Fachhochschulreife im Rahmen der Berufsausbildung)																				
Mathematik	Quadratische Funktionen und Gleichungen, Gleichungssysteme										Ganzrationale und gebrochen-rationale Funktionen									
Englisch	Introduction to commercial correspondence: writing enquiries and offers										Energy and the environment: renewable sources of energy, nuclear energy, greenhouse effect, etc.									
	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40



Zerspanungsmechanikerin / Zerspanungsmechaniker – Oberstufe 1. Halbjahr (3. Lehrjahr)																				
Schulwochen	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Fächer	LF 9: Herstellen von Bauteilen durch Feinbearbeitungsverfahren (40 UStd.)																			
	LF 11: Planen und Organisieren rechnergestützter Fertigung (80 UStd.)																			
Berufsbezogener Lernbereich																				
Fertigungsprozesse	LS 9.1: Schleifen von Dichtscheiben und Führungsbuchsen										LS 9.2: Honon von Distanzbuchsen					LS 9.3: Prüfen von Oberflächen und Toleranzen				
Automatisierungsprozesse	LS 11.1: Erstellen u. Erproben von CNC-Programmen komplexer Drehteile							LS 11.2: Einführung in die CNC-Fräsmaschine			LS 11.3: Erstellen u. Erproben von CNC-Programmen für einfache Fräskonturen			LS 11.4: Programmieren u. Simulieren von Frästeilen mit Hilfe von Pal-Fräszyklen mit unterschiedlichem Zyklusaufriefbefehlen						
Betriebs- und Wirtschaftsprozesse	Momentan in Bearbeitung!																			
Berufsübergreifender Lernbereich																				
Deutsch / Kommunikation	Kommunikation aufnehmen und gestalten								Informationen verarbeiten							Texte erstellen und präsentieren				
Differenzierungsbereich (zum Erwerb der Fachhochschulreife im Rahmen der Berufsausbildung)																				
Mathematik	Ganzrationale und gebrochen-rationale Funktion und e-Funktion										Differenzial- und Integralrechnung									
Englisch	Commercial correspondence: writing orders, order acknowledgements and complaints										Globalization: impact of globalization on the economy, politics, environment, natural sciences, etc.; the world of work in times of globalization									
Deutsch / Kommunikation	Textverständnis fördern: von der Texterschließung zur Textwiedergabe						Analyse von Sachtexten I: Argumentationstechniken analysieren und anwenden							Analyse fiktionaler Texte: Rezeption und Produktion						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20



Zerspanungsmechanikerin / Zerspanungsmechaniker – Oberstufe 2. Halbjahr (3. Lehrjahr)																					
Schulwochen	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	
Fächer																					
	LF 10: Optimierung des Fertigungsprozesses (80 UStd.)																				
	LF 11: Planen und Organisieren rechnergestützter Fertigung (80 UStd.)																				
Berufsbezogener Lernbereich																					
Fertigungsprozesse	<i>Kurs: Werkstofftech- nik: Härte und Glühverfahren</i>	LS10.1: Fräsen einer ge- härteten Schmiedematrix- ze im Vergleich zur konv.Her- stellung	<i>Kurs: Schnei- dstoffe und Be- schich- tungen</i>	LS10.2: Entwicklung einer SPC- Regelkarte	<i>Werkzeugüber- wachungssyste- me an NC-Werk- zeugmaschinen</i>	LS.10.3: Gestalten des Fertigungsprozesses für eine Getriebewelle	LS 10.4: Optimieren von Rüstvorgängen														
Automatisierungs- prozesse	LS 11.5: Pro-grammieren u. Simu- lieren komplexer Frästeile mit Hilfe von Unterpro- gramm-technik, Satzteil- wiederholung u. inkre- menteller Nullpunktver- schiebung		LS 11.6: Pro-grammieren u. Simulieren komplexer Fräs- teile mit Hilfe von Polar-koor- dinaten		LS 11.7: Programmieren u. Simulieren einer Mehr- achsenfräs-maschine (AC) in G17 mit ma- schinenfesten Raumwinkeln			LS 11.8: Programmieren u. Simulieren einer Mehrachsendrehtmaschine mit angetriebenen Werkzeugen und Übernahmespindel													
	LS 11.9: Einsatz von flexiblen Fertigungssystemen						LS 11.10: Einsatz von Zuführ- und Handhabungssystemen														
Betriebs- und Wirtschaftsprozesse	Momentan in Bearbeitung!																				
Berufsübergreifender Lernbereich																					
Politik / Gesellschaftslehre	Momentan in Bearbeitung!																				
Deutsch / Kommunikation	Texte erstellen und präsentieren				Verstehen von Texten und Medien weiter entwickeln							Interessen vertreten und verhandeln									



Zerspanungsmechanikerin / Zerspanungsmechaniker – Oberstufe 2. Halbjahr (3. Lehrjahr)																				
Schulwochen	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
Fächer																				
Differenzierungsbereich (zum Erwerb der Fachhochschulreife im Rahmen der Berufsausbildung)																				
Mathematik	Differenzial und Integralrechnung und Schwerpunkt Vektorrechnung															Prüfungsvorbereitung				
Englisch	automation															Revision for the exams				
Deutsch / Kommunikation	Analyse von Sachtexten II: Sprache und gestalterische Mittel in Werbetexten analysieren																			
	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40



Zerspanungsmechanikerin / Zerspanungsmechaniker – Abschlussklasse (4. Lehrjahr)																					
Schulwochen	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Fächer																					
	LF 12: Vorbereiten und Durchführen eines Einzelfertigungsauftrages																				
	LF 13: Organisieren und Überwachen von Fertigungsprozessen in der Serienfertigung																				
Berufsbezogener Lernbereich																					
Fertigungsprozesse	<u>LS.12.1:</u> Vorbereiten und Fertigen von komplexen Dreh- und Fräswerkstücken in Einzelfertigung								LS 12.2: Projektorganisation: Planung und Realisierung eines aktuellen betrieblichen Auftrages zur Vorbereitung der Abschlussprüfung Teil 2.												
Automatisierungsprozesse	<u>LS.13.1:</u> Maschinenfähigkeitsuntersuchung einer Drehmaschine zum Drehen eines Kolbens				<u>LS13.2:</u> Erstellen einer Qualitätsregelkarte (X-R) für die Serienfertigung eines Kolbens				LS 13.3: Planung und Organisation eines aktuellen Serien-Fertigungsauftrages aus einem Unternehmen.												
Betriebs- und Wirtschaftsprozesse	<i>Momentan in Bearbeitung!</i>																				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	



OBERBERGISCHER KREIS
BERGISCHES BERUFSKOLLEG
WIPPERFÜRTH UND WERMELSKIRCHEN

Automatisierungsprozesse

Das Fach *Automatisierungsprozesse* fasst die Lernfelder zusammen, deren thematische Schwerpunkte das Automatisieren von Fertigungs- und Handhabungsprozessen mit Hilfe moderner Technologien sind. Dies umfasst die Bereiche Planen, Entwickeln, Erproben, Optimieren und Überwachen von Steuerungen und Programmen zur rechnergestützten Fertigung.

Diese Automatisierungsprozesse konkretisieren sich in den Handlungsfeldern Programmieren und Einrichten von rechnergestützten Fertigungssystemen, Inbetriebnehmen von steuerungstechnischen Zuführsystemen und deren Überwachung, sowie die selbstständige Behebung von Störungen im Produktionsprozess bzw. die Organisation der Störungsbeseitigung.

Die Auszubildenden werden lernfeldübergreifend zu folgenden beruflichen Handlungskompetenzen befähigt:

- analysieren von Randbedingungen und Vorgaben und Entwickeln von Lösungskonzepten,
- planen und Organisieren von Fertigungs- und Produktionsprozessen,
- erkennen und Beheben von Fehlern sowie Möglichkeiten zur Optimierung von Prozessen,
- nutzen von Teilsystemen des Qualitätsmanagements.

[zurück Mittelstufe 2. Halbjahr](#)

[zurück Oberstufe 1. Halbjahr](#)

[zurück Oberstufe 2. Halbjahr](#)

[zurück Abschlussklasse](#)

Quelle: <http://www.schulministerium.nrw.de/BP/Schulrecht/RuL/RuLProbe/Bk/Berufe/Zerspanungsmechaniker.pdf>



OBERBERGISCHER KREIS
BERGISCHES BERUFSKOLLEG
WIPPERFÜRTH UND WERMELSKIRCHEN

Fertigungsprozesse

Das Fach *Fertigungsprozesse* fasst die Lernfelder zusammen, deren thematische Schwerpunkte

die Organisation von Fertigungsabläufen in den Phasen Planen, Koordinieren, Bewerten, Optimieren und Überwachen unter Einbezug berufsspezifischer Produktionsmittel sind. Dieser Organisationsprozess von Fertigungsabläufen konkretisiert sich in dem Handlungsfeld Fertigen von Werkstücken. Diese Fertigungsabläufe umfassen die betrieblichen Einsatzgebiete:

konventionelle, gesteuerte und rechnergestützte Fertigung beim Drehen, Fräsen, Automa-tendrehen und Schleifen. Über die Ausbildungsjahre gewinnen die Methoden der Quali-tätssicherung zunehmend an Bedeutung.

Die Auszubildenden werden lernfeldübergreifend zu folgenden beruflichen Handlungs-kompetenzen befähigt:

- Informationen sammeln, auswählen und festlegen,
- zielgerechtes Strukturieren und Koordinieren von Arbeitsabläufen,
- Anforderungen (technische sowie kundenspezifische) mit technischen Spezifikationen in Beziehung setzen,
- Planungen und Arbeitsschritte zur Weitergabe und Dokumentation aufbereiten,
- auswählen und zuordnen von Qualitätssicherungssystemen.

[zurück Unterstufe 1. Halbjahr](#)

[zurück Unterstufe 2. Halbjahr](#)

[zurück Mittelstufe 1. Halbjahr](#)

[zurück Mittelstufe 2. Halbjahr](#)

[zurück Oberstufe 1. Halbjahr](#)

[zurück Oberstufe 2. Halbjahr](#)

[zurück Abschlussklasse](#)

Quelle: <http://www.schulministerium.nrw.de/BP/Schulrecht/RuL/RuLProbe/Bk/Berufe/Zerspanungsmechaniker.pdf>



Instandhaltungsprozesse

Das Fach *Instandhaltungsprozesse* fasst die Lernfelder zusammen, deren thematischer Schwerpunkt die Verfügbarkeit der Produktionssysteme ist.

Ausgangspunkt der Betrachtung ist die Instandhaltung der Produktionssysteme anhand von Wartungs- und Inspektionsplänen.

Die Auszubildenden werden lernfeldübergreifend zu folgenden beruflichen Handlungskompetenzen befähigt:

- technische Systeme ganzheitlich erkennen,
- Instandhaltungsvorgaben analysieren und umsetzen,
- Fehlerquellen in technischen Systemen erkennen, dokumentieren, beheben oder deren Beseitigung veranlassen,
- Hilfs- und Betriebsstoffe unter Berücksichtigung betriebsinterner Entsorgungskonzepte ersetzen,
- Funktionsprüfungen durchführen.

[zurück Unterstufe 2. Halbjahr](#)

[zurück Mittelstufe 2. Halbjahr](#)

Quelle: <http://www.schulministerium.nrw.de/BP/Schulrecht/RuL/RuLProbe/Bk/Berufe/Zerspanungsmechaniker.pdf>



Betriebs- und Wirtschaftsprozesse (Kurzfassung des Lehrplanes)

Ziele der ökonomischen Bildung

Die Entwicklung einer umfassenden Handlungskompetenz zur verantwortungsbewussten Teilnahme am beruflichen und gesellschaftlichen Leben bedingt eine ökonomische Bildung, die über ein bloßes berufliches Verwertungsinteresse hinausgeht.

Verschiedenartige Interessen der am wirtschaftlichen Handeln Beteiligten bilden daher den Anlass und die Basis für die jeweilige Perspektive, unter der ökonomisches Handeln analysiert wird. Diese Auseinandersetzung mit der Realität schafft die Notwendigkeit zu dialektischem Denken und zur Abwägung von Interessen. Sie erfordert auch die gedankliche Bewältigung von Konflikten und wirkt insofern präventiv. Dabei werden insbesondere drei Perspektiven für die Betrachtung wirtschaftlichen Handelns berücksichtigt:

- die Perspektive einer Konsumentin/eines Konsumenten
- die Interessenlage einer Arbeitnehmerin/eines Arbeitnehmers
- die Perspektive einer Unternehmerin/eines Unternehmers

Die Überhöhung einer interessengeleiteten Betrachtung ökonomischer Prozesse findet durch eine volkswirtschaftliche Bewertung statt.

Die Bandbreite ökonomischen Handelns wird auf der Grundlage von fünf Handlungsbezügen erschlossen:

- Die berufliche Existenz sichern
- Kosten beurteilen
- Mit Kunden sowie Auftragnehmern kommunizieren
- Produktionsabläufe/Dienstleistungen organisieren
- Interessen im Betrieb wahrnehmen

[zurück Unterstufe 1. Halbjahr](#)

[zurück Unterstufe 2. Halbjahr](#)

[zurück Mittelstufe 1. Halbjahr](#)

[zurück Mittelstufe 2. Halbjahr](#)

[zurück Oberstufe 1. Halbjahr](#)

[zurück Oberstufe 2. Halbjahr](#)

[zurück Abschlussklasse](#)

[Quelle: www.learn-line.de/angebote/wirtschaftlicheHandlungsbezeuge](http://www.learn-line.de/angebote/wirtschaftlicheHandlungsbezeuge)



Religionslehre (Kurzfassung des Lehrplanes)

Allgemeine Rahmenbedingungen

Der Bildungsauftrag der dualen Ausbildung ist auf die Entwicklung der Kompetenz der Schülerinnen und Schüler gerichtet, in gesellschaftlichen, beruflichen und privaten Situationen durchdacht und verantwortlich zu handeln. Entsprechend entfaltet sich Handlungskompetenz in Sozialkompetenz, Fachkompetenz und Personalkompetenz.

Neben der Orientierung am beruflichen Werdegang der Schülerinnen und Schüler geht es im Berufskolleg auch um Kernprobleme unserer Zeit: Arbeitslosigkeit, Gleichberechtigung von Frauen und Männern, Umweltschutz.

Das Fach Religionslehre ist dem berufsübergreifenden Lernbereich zugeordnet, der gemeinsam mit dem berufsbezogenen Lernbereich an der Entwicklung umfassender Handlungskompetenz arbeitet.

In den Klassen finden sich Schülerinnen und Schüler mit ganz unterschiedlichen Glaubens- und Wertesystemen. Sie werden nicht für ihre Überzeugungen benotet, sondern für ihre Bereitschaft, sich mit den behandelten Themen sachbezogen und kommunikativ auseinanderzusetzen.

Aufgaben und Ziele des Faches Religionslehre

Die Basis des Religionsunterrichts ist der Schöpfungs- und Hoffnungsglaube der biblisch-christlichen Tradition. Er soll zur Auseinandersetzung und zur Ausbildung eigener Glaubens- und Wertesysteme anregen. In diesem Prozess soll die Haltung des Respekts vor anderen religiösen und weltanschaulichen Haltungen gefördert und eingeübt werden.

Zentraler Inhalt dieses Glaubens ist die Würde jedes Menschen als Geschöpf Gottes. Der Religionsunterricht möchte junge Menschen ermutigen, ihre von Gott gegebenen Talente und Ressourcen beruflich und gesellschaftlich einzusetzen. Gleichzeitig sollen sie befähigt werden, auch bei Erfahrungen von Versagen oder Minderleistung auf ihre Geschöpflichkeit vertrauen zu können. Nach dem biblisch-christlichen Menschenbild darf der Mensch nicht alleine auf der Basis seiner Leistung definiert werden. Insofern will der Religionsunterricht die Schülerinnen und Schüler besonders bei der Entwicklung ihres Selbstwertgefühls und ihrer kommunikativen Fähigkeiten fördern.

Im Blick auf unserer Leistungsgesellschaft will der Religionsunterricht den kritischen Blick der Jugendlichen öffnen für fragwürdige Sinnangebote der Spaßgesellschaft sowie für die Ziele unseres Arbeitens und Wirtschaftens: was fördert die Menschen in ihrer Würde, was hindert sie?

Kompetenzen im Religionsunterricht

- Sich selbst in seinen sozialen Bezügen und seiner Menschenwürde wahrnehmen und wertschätzen
- Im Sinne einer positiven Lebenshaltung Hoffnung für sich und die Mitwelt gewinnen
- Grundwissen der biblisch-christlichen Tradition erwerben und mit Grundelementen anderer religiöser und weltanschaulicher Systeme vergleichen können
- Eigene Glaubens- und Wertesysteme ausbilden und anderen kommunizieren
- Aus einer Haltung des Respekts vor den Mitmenschen mit anderen kommunizieren
- Aus Respekt vor der Schöpfung Optionen für ökologisch verantwortliches Handeln gewinnen



OBERBERGISCHER KREIS
BERGISCHES BERUFSKOLLEG
WIPPERFÜRTH UND WERMELSKIRCHEN

Besondere Angebote des Religionsunterrichts

Es besteht für alle Schülerinnen und Schüler die Möglichkeit, im persönlichen Gespräch Probleme aller Art anzusprechen im Rahmen absoluter Verschwiegenheit.

In Projekten für den Berufsbildungstag zeigt der Religionsunterricht sich in der Öffentlichkeit und öffnet den Blick für den umfassenden Bildungsauftrag des Berufskollegs.

Schulgottesdienste bieten den jungen Menschen die Gelegenheit, sich musikalisch, künstlerisch oder auf andere kreative Weise an der Gestaltung einer besonderen Feier zu beteiligen.

[zurück Unterstufe 1. Halbjahr](#)

[zurück Unterstufe 2. Halbjahr](#)



Politik / Gesellschaftslehre

Die wesentlichen Inhalte des Unterrichts im Fach Politik/Gesellschaftslehre nehmen Bezug auf eine Verbindung des berufsbezogenen und berufsübergreifenden Lernbereichs. Im Laufe des Unterrichts sollen die drei Kompetenzbereiche der politischen Bildung:

- Politische Urteilskompetenz
- Politische Handlungskompetenz
- Methodische Kompetenz im Bereich der Politischen Bildung umgesetzt werden.

Für die Inhalte politischer Bildung sind in erster Linie die im Folgenden genannten Problemfelder von Interesse, von denen nach heutigem Kenntnisstand erwartet werden kann, dass sie auf mittlere und längere Sicht politisch bedeutsam werden.

- Sicherung und Weiterentwicklung der Demokratie
- Wirtschaft und Arbeit im Übergang zur nachindustriellen Gesellschaft
- Identität und Lebensgestaltung im Wandel der modernen Gesellschaft
- Chancen und Risiken neuer Technologien
- Sicherung des Friedens und Verfahren der Konfliktlösung
- Soziale Gerechtigkeit zwischen individueller Freiheit und strukturellen Ungleichheiten
- Ökologische Herausforderung für Politik und Wirtschaft
- Chancen und Probleme der Internationalisierung und Globalisierung

Diese Problemfelder sind im Laufe eines Bildungsganges umzusetzen. Dabei sollen das betriebliche, soziale und persönliche Umfeld der Schülerinnen und Schüler berücksichtigt werden. Ebenso wird versucht eine Kooperation zwischen dem Fach Politik/Gesellschaftslehre und den anderen Fächern des berufsübergreifenden Lernbereichs thematisch und methodisch herzustellen.

[zurück Unterstufe 2. Halbjahr](#)

[zurück Mittelstufe 1. Halbjahr](#)

[zurück Oberstufe 2. Halbjahr](#)



Beschreibung Fach Sport/Gesundheitsförderung

(Kurzfassung des Lehrplanes)

Die Auswahl und Gestaltung der Inhalte und didaktisch-thematischen Reihen in Fach Sport/Gesundheitsförderung basiert auf dem in den Rahmenvorgaben formulierten Doppelauftrag „Entwicklungsförderung durch Bewegung, Spiel und Sport“ und „Erschließung der Bewegungs-, Spiel- und Sportkultur“. Sie lässt sich auch beschreiben mit den Attributen: „vielfältig“, „abwechslungsreich“, „anregend“, „gesund“.

Die, der Fachbezeichnung zu entnehmende, übergeordnete Idee, die „Gesundheit zu fördern“, wird sehr differenziert verfolgt.

Die SchülerInnen werden z.B. unterstützt, die bei den einzelnen sehr unterschiedlichen körperlichen Leistungsvoraussetzung, aber auch Beeinträchtigungen (z.B. durch chronische Krankheiten, Heuschnupfen, Verletzungen, Tages- und Gemütsform) wahrzunehmen und diese mit den Möglichkeiten von Sport und Bewegung zu verbessern. Einbezogen werden dabei auch individuelle Dispositionen (Über- und Untergewicht, Körperproportionen, Behinderungen, etc.).

Es erfolgt eine Vermittlung von Grundwissen über Körperhygiene, sinnvolle Sportbekleidung, insbesondere -schuhe, über Sicherheitsregeln zur Vermeidung und Behandlung von Verletzungen (Hilfestellung, Erste Hilfe) oder „gesunde“ Getränke und -ernährung, das sich im Sport, aber auch weit darüber hinaus in Schule, Freizeit, Alltag und Beruf anwenden lässt.

„Gesundheitsförderung“ ist besonders erfahrbar bei den thematischen Schwerpunkten zum „Ausgleich und Abbau von Stress durch Sport und Bewegung“, zu „Möglichkeiten des gesunden und effektiven Krafttrainings“, „Rauchen, Lunge, Atmung - Ausdauer verbessern“ oder „Lasten transportieren – Körperhaltungen“.

Die SchülerInnen sollen dabei lernen, eigene Bedürfnisse und Rhythmen wahrzunehmen und mit den Anforderungen und Belastungen von Beruf, Schule und Familie in Einklang zu bringen.

Sie können spezielle sportliche Entlastungsmöglichkeiten (z.B. Pilates, Yoga, Atmung, Entspannungstechniken) gezielt erproben und anwenden.

Die Jugendlichen sollen die Vielfalt der Bewegungs- und Sportmöglichkeiten kennen lernen, um daraus die individuell passenden als Teil der eigenen Lebensgestaltung zu kultivieren.

Den Grundgedanken der Erlebnispädagogik folgend, soll die personale Identität und gleichzeitig die soziale Verantwortung gefördert werden („Etwas wagen und verantworten“).

Eine Stärkung der eigenen Person, aufgrund von positiven körperlichen Erfahrungen („sich trauen, etwas wagen, sich verbessern“) wird verstärkt durch die Unterstützung durch andere (Hilfestellung, Verantwortung), d.h. durch den Partner und die Gruppe.

Die Zielsetzung, der vertrauensvolle und hilfreiche Umgang mit den anderen in der



OBERBERGISCHER KREIS
BERGISCHES BERUFSKOLLEG
WIPPERFÜRTH UND WERMELSKIRCHEN

Gruppe, kann auch mit „Teambildung“ beschrieben werden. Diese Idee wird in den klassischen Teamsportarten, aber auch in vielen anderen Bewegungs- Spiel- und Wettkampfformen erprobt.

Ein Schwerpunkt und Grundlage ist dabei u.a. die Klärung von „Rollen“ und „Regeln“. Vor allem in neuen Sportangeboten müssen Regeln selbst erstellt oder gegebene verändert und variiert werden. Die in den einzelnen Sportarten erprobten und gestalteten Regeln lassen sich auch sinnvoll auf den Bereich außerhalb des Sports (Schule, Beruf, Gesellschaft) übertragen.

Zu diesem Zweck - „sich selbst (in Beruf und Gesellschaft) darstellen“ - werden im Fach Sport/Gesundheitsförderung kreative Anregungen gegeben und Aufgabenstellungen gestellt, die es ermöglichen, Sport selbst zu gestalten, zu organisieren und den Veränderungen der eigenen Lebenssituation gerecht zu werden.

[zurück Mittelstufe 1. Halbjahr](#)



Aufgaben des Unterrichts im Fach Deutsch/Kommunikation *(Kurzfassung des Lehrplanes)*

Die umfassende Zielsetzung des Berufskollegs erlaubt keine Einschränkung der Aufgaben des Unterrichts in Deutsch/Kommunikation gegenüber einem allgemein bildend ausgerichteten Deutschunterricht, erfordert wohl aber eine Akzentuierung.

Der Unterricht in Deutsch/Kommunikation ist auch in den dualen Bildungsgängen zunächst auf die gesamte Breite der sprachlichen Fähigkeiten hin anzulegen, d.h. Auf

- die lautsprachlichen Fähigkeiten
- die schriftsprachlichen Fähigkeiten
- die Fähigkeiten des Verstehens beim Zuhören und Lesen
- die Fähigkeiten der Sprachproduktion im Sprechen und Schreiben
- die Fähigkeiten zur vernünftigen Verständigung in sozialen Situationen
- die metasprachlichen Fähigkeiten des Nachdenkens und Redens über Sprache und Kommunikation.

Diese Aufgabenbereiche bleiben auch für den Unterricht in den dualen Bildungsgängen des Berufskollegs bedeutsam.

Die Bezeichnung des Faches als „Deutsch/Kommunikation“ macht allerdings darauf aufmerksam,

- dass die sprachlichen Fähigkeiten hier grundsätzlich als in kommunikative Zusammenhänge eingebunden betrachtet werden sollen .
- dass dabei ausdrücklich auch solche der beruflichen Kommunikation zu berücksichtigen sind.

Das bedeutet zu einen, dass die Situationen, in denen die sprachlichen Fähigkeiten erlernt werden, weitgehend realistische Sprachhandlungssituationen sein sollen. Sprachliche Fähigkeiten werden in Sprachhandlungssituationen erworben, damit und weil sie sich auch wieder in solchen Situationen bewähren können und müssen.

Das bedeutet zum anderen, dass der Unterricht in Deutsch/Kommunikation alle Lernsituationen auch im Blick auf die Berufs- und Arbeitswelt in unserer Gesellschaft betrachtet:

- Dies ist selbstverständlich, wenn es sich unmittelbar um berufsbezogene Situationen handelt.
- Wenn es sich um allgemein bedeutsame Situationen handelt, so kommen diese zunächst in ihrer Eigengesetzlichkeit in den Blick, dann aber auch in ihrer Differenzqualität zu berufsbezogenen, d. h. in einer komplementären Funktion.



Sprachliche Kompetenzbereiche und Kompetenzen

Eine didaktische Untergliederung der in den dualen Bildungsgängen des Berufskollegs zu vermittelnden sprachlichen Handlungskompetenz muss gleichzeitig

- den umfassenden Bildungsauftrag des Berufskollegs ausfüllen
- die Struktur sprachlicher Fähigkeiten berücksichtigen
- Relevanz im Blick auf den Berufsbezug haben.
-

Die folgende Gliederung in Kompetenzbereiche erweist sich unter diesen Perspektiven als geeignet:

1. Kommunikation aufnehmen und gestalten

- Kontakte mit anderen aufnehmen
- eigene Gefühle, Erfahrungen und Einstellungen angemessen ausdrücken
- auf Gefühle, Erfahrungen, Einstellungen anderer eingehen
- Verstehens- und Verständigungsprobleme – auch interkulturell bedingte – zur Sprache bringen und bearbeiten
- Gespräche organisieren, führen und moderieren
- in Diskussionen auf andere eingehen

2. Informationen verarbeiten

- Informationsquellen und –materialien auffinden und auswerten
- Informationen ordnen und zusammenstellen
- den Inhalt eines Textes wiedergeben
- Zusammenhänge herstellen (beschreiben, definieren)
- Fachsprache verstehen und anwenden
- Vorgänge und Sachverhalte dokumentieren und darstellen (protokollieren, referieren, berichten)

3. Texte erstellen und präsentieren

- Texte sprachlich richtig verfassen (Grammatik, Rechtschreibung, Zeichensetzung)
- Texte sach-, intentions-, situations- und adressatengerecht formulieren
- Texte formgerecht und mediengerecht gestalten
- Formulare und ähnliche Standardisierungen nutzen und ggf. entwerfen
- Texte überarbeiten (korrigieren, erweitern, umstellen, umformulieren)
- Texte präsentieren
- sprachliche Kreativität entwickeln

4. Verstehen von Texten und Medien weiter entwickeln

- Verständnisschwierigkeiten in Texten formulieren und bearbeiten
- komplizierte Texte auslegen und dabei Verstehenshilfen nutzen (z. B. Wörterbücher, Kontexte, Textsorten, Strukturmerkmale etc.)
- auf die Absichten des Verfassers und den Verwendungszweck eines Textes schlie-



OBERBERGISCHER KREIS
BERGISCHES BERUFSKOLLEG
WIPPERFÜRTH UND WERMELSKIRCHEN

Ben

- Texte auf ihren Nutzen hin beurteilen
- die Machart von Texten beschreiben und die Gestaltung von Texten beurteilen
- Wirklichkeitskonstruktionen in ästhetisch-kreativen Texten erschließen und zu ihnen Stellung nehmen
- verdeckte Beeinflussung durch Sprache beschreiben und darauf reagieren
- Massenmedien und neue Informations- und Kommunikationstechnologien einschätzen und reflektiert nutzen

5. Interessen vertreten und verhandeln.

- für Produkte und Dienstleistungen werben
- für Ideen, Anliegen werben
- Hilfen und Anleitungen geben
- Probleme und Konflikte erörtern
- Vorgänge und Sachverhalte bewerten
- Entscheidungen treffen und begründen
- Handlungsperspektiven und Konsequenzen aufzeigen

Quelle: http://www.schul-welt.de/lp_online_download.asp?file=4291.pdf

[zurück Oberstufe 1. Halbjahr](#)

[zurück Oberstufe 2. Halbjahr](#)



OBERBERGISCHER KREIS
BERGISCHES BERUFSKOLLEG
WIPPERFÜRTH UND WERMELSKIRCHEN

Englisch (Kurzfassung des Lehrplanes)

Globalisierung und internationale Zusammenarbeit in Wirtschaft und Technik haben die Kommunikation in der Fremdsprache Englisch längst zu einem wichtigen Einstellungskriterium in Industrie, Handwerk und Handel gemacht. Die wachsenden internationalen Verflechtungen werden kaum irgendwo deutlicher als in der Maschinen- und Werkzeugbau-Industrie mit Zulieferern aus aller Welt und Produktionsstätten rund um den Globus. Junge Fachkräfte in der Maschinen- und Werkzeugbau-Industrie werden daher immer häufiger mit der Fremdsprache Englisch konfrontiert, sei es durch englische Betriebsanleitungen oder englischsprachige Kunden und Lieferanten.

Im Fach Englisch werden die Kenntnisse der Auszubildenden aufgebaut, erweitert und aufgefrischt (Grundkenntnisse des Englischen auf dem Niveau der Hauptschule werden vorausgesetzt). Alle Units sind so gestaltet, dass die Auszubildenden unterschiedlichen Lernniveaus individuell und entsprechend ihrer Vorkenntnisse innerhalb einer kooperativen Lerngruppe gefördert werden können und im Laufe der Arbeit über gemeinsame Grundlagen verfügen.

Im Vordergrund stehen neben dem Erwerb von fachbezogenem Englisch kommunikative und handlungsbezogene Aspekte. Die Auszubildenden werden mit komplexen Situationen konfrontiert, um bereits gelerntes Wissen in einen neuen Handlungskontext zu integrieren. Werkzeuge und Maschinen und deren Handhabung, praktische Grundkenntnisse und Fertigkeiten, Arbeitsvorgänge und entsprechende Sicherheitsbestimmungen werden thematisch ebenso angeboten, wie Kundengespräche Telefonieren und Verfassen von einfachen Geschäftsbriefen und E-Mails.

Alle grammatikalischen Einheiten können anhand der Texte selbständig erarbeitet werden. Für Fortgeschrittene dient die Grammatik als reine Wiederholung. Alle Aufgaben (Dialoge, Role plays, Wortschatzarbeit, Erarbeitung von grammatikalischen Regeln, Zusammentragen von Informationen, Arbeit mit Wörterbüchern, Übersetzungen, Kommentare usw.) können selbständig und auf dem jeweiligen Leistungsniveau der Auszubildenden bearbeitet und gelöst werden.

Eine weitere Zielsetzung ist die optionale Vorbereitung der Auszubildenden auf die KMK-Zertifikatsprüfung Niveaustufe 1: kommunikative Situationen unter Berücksichtigung des notwendigen Fachvokabulars sowie das Hör- und Leseverstehen werden mit Blick auf die Zertifikatsprüfung verstärkt geübt.

[zurück Mittelstufe 1. Halbjahr](#)

[zurück Oberstufe 2. Halbjahr](#)



Lernfeld 1: Fertigen von Bauelementen mit handgeführten Werkzeugen

Zielformulierung:

Die Schülerinnen und Schüler bereiten das Fertigen von berufstypischen Bauelementen mit handgeführten Werkzeugen vor. Dazu werten sie Anordnungspläne und einfache technische Zeichnungen aus.

Sie erstellen und ändern Teilzeichnungen sowie Skizzen für Bauelemente von Funktionseinheiten und einfachen Baugruppen. Stückliste und Arbeitspläne werden auch mit Hilfe von Anwendungsprogrammen erarbeitet und ergänzt.

Auf der Basis der theoretischen Grundlagen der anzuwendenden Technologien planen sie die Arbeitsschritte mit den erforderlichen Werkzeugen, Werkstoffen, Halbzeugen und Hilfsmitteln. Sie bestimmen die notwendigen technologischen Daten und führen die erforderlichen Berechnungen durch.

Die Schülerinnen und Schüler wählen geeignete Prüfmittel aus, wenden diese an und erstellen die entsprechenden Prüfprotokolle.

In Versuchen werden ausgewählte Arbeitsschritte erprobt, die Arbeitsergebnisse bewertet und die Fertigungskosten überschlägig ermittelt.

Die Schülerinnen und Schüler dokumentieren und präsentieren die Arbeitsergebnisse.

Sie beachten die Bestimmungen des Arbeits- und des Umweltschutzes.

Inhalte:

- Teilzeichnungen
- Gruppen- oder Montagezeichnungen
- Technische Unterlagen und Informationsquellen
- Funktionsbeschreibungen
- Fertigungspläne
- Eisen- und Nichteisenmetalle
- Eigenschaften metallischer Werkstoffe Kunststoffe
- Allgemeintoleranzen
- Halbzeuge und Normteile
- Bankwerkzeuge, Elektrowerkzeuge
- Hilfsstoffe
- Grundlagen und Verfahren des Trennens und des Umformens
- Prüfen
- Material-, Lohn- und Werkzeugkosten
- Masse von Bauteilen, Stückzahlberechnung
- Präsentationstechniken
- Normenzurück

[zurück](#)



Übersicht der Lernsituationen zu LF 1

Lernsituation	Titel	Zeitrictwert ¹
<i>Kurs</i>	Grundlagen 1	8 UStd.
1.1	Funktion u. fachgerechter Einsatz der Prüfvorrichtung	36 UStd.
<i>Kurs</i>	Grundlagen 2	12 UStd.
1.2	Planung der Herstellung eines Schubriegels	24 UStd.

Summe: 80 UStd.

[zurück](#)

¹ Anzahl der Unterrichtsstunden



Inhalte LF 1:	Kurs 1	1.1	Kurs 2	1.2
Teilzeichnungen		X		X
Gruppen- oder Montagezeichnungen		X		X
Technische Unterlagen und Informationsquellen		X		X
Funktionsbeschreibungen		X		X
Fertigungspläne		X		X
Eisen- und Nichteisenmetalle				X
Eigenschaften metallischer Werkstoffe Kunststoffe		X		X
Allgemeintoleranzen				X
Halbzeuge und Normteile		X		X
Bankwerkzeuge, Elektrowerkzeuge		X		X
Hilfsstoffe				
Grundlagen und Verfahren des Trennens und des Umformens Spanen <ul style="list-style-type: none">• Sägen• Feilen• Bohren• Reiben• Senken• Gewindeherstellung Zerteilen <ul style="list-style-type: none">• Messerschneiden• Beißschneiden• Scherschneiden Umformen <ul style="list-style-type: none">• Biegen• Tiefziehen• Schmieden• Fließpressen• Richten		X		X
Prüfen		X		X
Material-, Lohn- und Werkzeugkosten				
Masse von Bauteilen, Stückzahlberechnung				X
Präsentationstechniken				X
Normen				

[zurück](#)



Lernfeld 2: Fertigen von Bauelementen mit Maschinen

Zielformulierung:

Die Schülerinnen und Schüler bereiten das maschinelle Herstellen von berufstypischen Bauelementen vor. Dazu werten sie Gruppenzeichnungen, Anordnungspläne und Stücklisten aus. Sie erstellen und ändern Teilzeichnungen und die dazugehörigen Arbeitspläne auch mit Hilfe von Anwendungsprogrammen.

Sie wählen Werkstoffe unter Berücksichtigung ihrer spezifischen Eigenschaften aus und ordnen sie produktbezogen zu.

Sie planen die Fertigungsabläufe, ermitteln die technologischen Daten und führen die notwendigen Berechnungen durch.

Sie verstehen den grundsätzlichen Aufbau und die Wirkungsweise der Maschinen und wählen diese sowie die entsprechenden Werkzeuge auftragsbezogen unter Beachtung funktionaler, technologischer und wirtschaftlicher Kriterien aus und bereiten die Maschinen für den Einsatz vor.

Die Schülerinnen und Schüler entwickeln Beurteilungskriterien, wählen Prüfmittel aus und wenden sie an, erstellen und interpretieren Prüfprotokolle.

Sie präsentieren die Arbeitsergebnisse, optimieren die Arbeitsabläufe und entwickeln Alternativen. Dabei nutzen sie die modernen Medien und Präsentationsformen.

In Versuchen erproben sie ausgewählte Arbeitsschritte und auch alternative Möglichkeiten und bewerten die Arbeitsergebnisse.

Sie kennen die Einflüsse des Fertigungsprozesses auf Maße und Oberflächengüte. Sie setzen sich mit den Einflüssen auf den Fertigungsprozess auseinander und berücksichtigen dabei die Bedeutung der Produktqualität.

Sie beachten die Bestimmungen des Arbeits- und des Umweltschutzes.

Inhalte:

- Technische Zeichnungen und Informationsquellen
- Fertigungspläne
- Funktionsbeschreibungen
- Auswahlkriterien für Prüfmittel und Anwendungen
- ISO – Toleranzen
- Oberflächenangaben
- Messfehler
- Bohren, Senken, Reiben, Fräsen, Drehen
- Funktionseinheiten von Maschinen und deren Wirkungsweise
- Standzeiten von Werkzeugen
- Fertigungsdaten und deren Berechnungen
- Kühl- und Schmiermittel
- Grundlagen des Qualitätsmanagements
- Werkzeug- und Maschinenkosten, Materialverbrauch, Arbeitszeit

[zurück](#)



Übersicht der Lernsituationen zu LF 2

Lernsituation	Titel	Zeitrictwert²
2.1	Vorbereitung der maschinellen Fertigung einer Spannvorrichtung	15 UStd.
2.2	Herstellen der Bohrungen einer Spannvorrichtung	25 UStd.
2.3	Herstellung eines Drehteils der Spannvorrichtung	30 UStd.
2.4	Herstellung eines Frästeils einer Spannvorrichtung	30 UStd.
Summe:		100 UStd.

[zurück](#)

² Anzahl der Unterrichtsstunden



Inhalte LF 2:	2.1	2.2	2.3	2.4
Technische Zeichnungen und Informationsquellen	X	X	X	X
Fertigungspläne		X	X	X
Funktionsbeschreibungen	X			
Auswahlkriterien für Prüfmittel und Anwendungen		X	X	X
ISO – Toleranzen	X			
Oberflächenangaben	X	X	X	X
Messfehler		X	X	X
Bohren		X	X	X
Senken		X	X	X
Reiben		X	X	X
Fräsen		X	X	X
Drehen		X	X	X
Funktionseinheiten von Maschinen und deren Wirkungsweise		X	X	X
Standzeiten von Werkzeugen		X	X	
Fertigungsdaten und deren Berechnungen		X	X	X
Kühl- und Schmiermittel				X
Grundlagen des Qualitätsmanagements	X	X	X	X
Werkzeug- und Maschinenkosten		X		
Materialverbrauch		X		
Arbeitszeit		X		

[zurück](#)



Lernfeld 3: Herstellen von einfachen Baugruppen

Zielformulierung:

Die Schülerinnen und Schüler bereiten das Herstellen von einfachen Baugruppen vor. Dazu lesen sie berufstypische Gesamt- und Gruppenzeichnungen, Anordnungspläne und einfache Schaltpläne und können die Funktionszusammenhänge der Baugruppen beschreiben und erklären.

Sie erstellen und ändern Teil- und Gruppenzeichnungen sowie Stücklisten und wenden Informationen aus technischen Unterlagen an. Auch unter Verwendung von Lernprogrammen planen sie einfache Steuerungen und wählen die entsprechenden Bauteile aus.

Sie beschreiben die sachgerechte Montage von Baugruppen und vergleichen Montagevorschläge auch unter Anwendung fach- und englischsprachiger Begriffe. Einzelteile werden systematisch und normgerechnet gekennzeichnet. Die Schülerinnen und Schüler verwenden Montageanleitungen und entwickeln Montagepläne unter Berücksichtigung von Montagehilfsmitteln und kundenspezifischen Anforderungen.

Sie unterscheiden Fügeverfahren nach ihren Wirkprinzipien und ordnen sie anwendungsbezogen zu.

Sie wählen die erforderlichen Werkzeuge, Normteile und Vorrichtungen produktbezogen aus und organisieren einfache Montagearbeiten im Team.

Sie entwickeln Prüfkriterien für Funktionsprüfungen, erstellen Prüfpläne und Prüfprotokolle und dokumentieren und präsentieren diese. Sie bewerten Prüfergebnisse, beseitigen Qualitätsmängel, optimieren Montageabläufe und berücksichtigen deren Wirtschaftlichkeit.

Sie beachten die Bestimmungen des Arbeits- und des Umweltschutzes.

Inhalte:

- Teil-, Gruppen- und Gesamtzeichnungen, Anordnungspläne
- Technische Informationsquellen
- Funktionsbeschreibungen
- Stückliste und Montagepläne
- Montagebeschreibungen
- Werkzeuge, Vorrichtungen
- Werk-, Hilfs- und Zusatzstoffe
- Grundlagen des kraft-, form- und stoffschlüssigen Fügens
- Normteile
- Grundlagen des Qualitätsmanagements
- Funktionsprüfung
- Kraft- und Drehmomentberechnungen
- Grundlagen der Steuerungstechnik
- Arbeitsorganisation und Arbeitsplanung
- Montagekosten

[zurück](#)



Übersicht der Lernsituationen zu LF 3

Lernsituation	Titel	Zeitrictwert
3.1	Steuerung zum Ausschleiben eines Werkstückes aus einem Fallmagazin entwickeln, aufbauen und kontrollieren.	15 UStd.
3.2	Montage und Demontage eines Lehrenhalters	24 UStd.
3.3	Montage und Demontage einer Exenterpresse	21 UStd.

Summe: 60 UStd.

[zurück](#)



Inhalte LF 3:	3. 1	3. 2	3. 3
Teil-, Gruppen- und Gesamtzeichnungen, Anordnungspläne		X	X
Technische Informationsquellen	X	X	X
Funktionsbeschreibungen	X	X	X
Stückliste und Montagepläne		X	X
Montagebeschreibungen		X	X
Werkzeuge, Vorrichtungen		X	X
Werk-, Hilfs- und Zusatzstoffe		LF 1	
Grundlagen des kraft-, form- und stoffschlüssigen Fügens		X	X
Normteile	X	X	X
Grundlagen des Qualitätsmanagements			
Funktionsprüfung	X	X	X
Kraft- und Drehmomentberechnungen	X	X	X
Grundlagen der Steuerungstechnik	X		
Arbeitsorganisation und Arbeitsplanung		X	X
Montagekosten			

[zurück](#)



Lernfeld 4: Warten technischer Systeme

Zielformulierung:

Die Schülerinnen und Schüler bereiten die Wartung von technischen Systemen insbesondere von Betriebsmitteln vor und ermitteln Einflüsse auf deren Betriebsbereitschaft. Dabei bewerten sie die Bedeutung dieser Instandhaltungsmaßnahme unter den Gesichtspunkten Sicherheit, Verfügbarkeit und Wirtschaftlichkeit.

Sie lesen Anordnungspläne, Wartungspläne und Anleitungen auch in englischer Sprache. Sie planen Wartungsarbeiten und bestimmen die notwendigen Werkzeuge und Hilfsstoffe. Sie wenden die Grundlagen der Elektrotechnik und der Steuerungstechnik an und erklären einfache Schaltpläne in den verschiedenen Gerätetechniken.

Sie beachten die Bestimmungen des Arbeits- und Umweltschutzes. Dabei berücksichtigen sie besonders die Sicherheitsvorschriften für elektrische Betriebsmittel. Sie messen und berechnen elektrische und physikalische Größen. Sie bewerten und diskutieren ihre Arbeitsergebnisse und stellen diese dar

Inhalte:

- Grundbegriffe der Instandhaltung
- Wartungspläne
- Anordnungspläne
- Betriebsanleitungen
- Betriebsorganisation
- Verschleißursachen, Störungsursachen
- Schmier- und Kühlschmierstoffe, Entsorgung
- Korrosionsschutz und Korrosionsschutzmittel
- Funktionsprüfung
- Instandhaltungs- und Ausfallkosten, Störungsfolgen
- Schadensanalyse
- Größen im elektrischen Stromkreis, Ohmsches Gesetz
- Gefahren des elektrischen Stroms, elektrische Sicherheit
- Normen und Verordnungen

[zurück](#)



Übersicht der Lernsituationen zu LF 4

Lernsituation	Titel	Zeitrichtwert
4.1	Wartung einer Ständerbohrmaschine	28 UStd.
4.2	Korrosionsschutzmaßnahme für eine Spannvorrichtung auswählen.	12 UStd.
4.3	Wartung einer elektropneumatischen Spannvorrichtung an einer Maschinenkreissäge	32 UStd.
4.4	Entsorgung von Kühlschmierstoffen einer Zug- und Leit-spindeldrehmaschine.	8 UStd.

Summe: 80 UStd.

[zurück](#)



Ziele LF 4:	4.1	4.2	4.3	4.4
Vorbereitung der Wartung von technischen Systemen insbesondere von Betriebsmitteln.	X		X	
Ermittlung der Einflüsse auf die Betriebsbereitschaft.		X		X
Bewertung der Instandhaltungsmaßnahmen unter den Gesichtspunkten Sicherheit, Verfügbarkeit und Wirtschaftlichkeit.	X		X	
Lesen von Anordnungsplänen.	X			
Lesen von Wartungsplänen.	X			
Lesen von Anleitungen.	X			X
Wartungsarbeiten planen.	X		X	X
Bestimmung von notwendigen Werkzeugen und Hilfsstoffen für die Wartung.	X		X	X
Anwendung der Grundlagen der Steuerungstechnik.			X	
Anwendung der Grundlagen der Elektrotechnik.			X	
Erklärung von einfachen Schaltplänen in den verschiedenen Gerätetechniken.			X	
Beachtung der Bestimmungen des Arbeits- und Unfallschutzes.	X	X	X	X
Berücksichtigung der Sicherheitsvorschriften für elektrische Betriebsmittel.	X		X	
Messen und berechnen elektrischer Größen.			X	
Messen und berechnen physikalischer Größen.	X		X	
Bewerten und diskutieren der Arbeitsergebnisse.	X	X	X	X
Präsentieren der Arbeitsergebnisse.	X	X	X	X

[zurück](#)



Inhalte LF 4:	4.1	4.2	4.3	4.4
Grundbegriffe der Instandhaltung	X		X	
Wartungspläne	X		X	X
Anordnungspläne	X		X	
Betriebsanleitungen	X		X	X
Verschleißursachen, Störungsursachen			X	X
Schmier- und Kühlschmierstoffe, Entsorgung				X
Korrosionsschutz und Korrosionsschutzmittel		X		
Funktionsprüfung	X	X	X	X
Instandhaltungs- und Ausfallkosten, Störungsfolgen	X		X	X
Schadensanalyse	X		X	
Größen im elektrischen Stromkreis, Ohmsches Gesetz			X	
Gefahren des elektrischen Stroms, elektrische Sicherheit			X	
Normen und Verordnungen	X	X	X	X

[zurück](#)



Lernfeld 5: Fertigen von Einzelteilen mit Werkzeugmaschinen

Zielformulierung:

Die Schülerinnen und Schüler stellen Bauelemente aus Eisen- und Nichteisenmetallen sowie Kunststoffen durch spanende Fertigungsverfahren her. Dazu analysieren, erstellen und ändern sie auftragsbezogene Unterlagen. Sie nutzen technische Informationsquellen und Anwendungsprogramme.

Mit geeigneten Untersuchungsverfahren bestimmen die Schülerinnen und Schüler die mechanischen und technologischen Eigenschaften des zu zerspanenden Werkstoffs, bestimmen dessen Eigenschaftsprofil für die Zerspanbarkeit und leiten daraus geeignete Werkzeuggeometrien und Schneidstoffe ab.

Entsprechend den Werkstückanforderungen wählen sie geeignete Fertigungsverfahren, Werkzeugmaschinen und Werkzeuge aus und beachten dabei die technologischen Wirkprinzipien. Sie wählen Werkstück- und Werkzeugspannmittel aus und planen das Einrichten der Maschine.

Sie bestimmen den Kühlschmierstoff und überwachen dessen Einsatzfähigkeit.

Die Schülerinnen und Schüler legen die für die Herstellung der Bauelemente notwendigen Fertigungsschritte und Fertigungsparameter fest, dokumentieren und präsentieren diese in einem Arbeitsplan. Sie diskutieren und bewerten alternative Lösungsmöglichkeiten, auch unter wirtschaftlichen Aspekten. Sie beachten dabei die Einflüsse der Fertigungsparameter auf die Maßhaltigkeit und die Oberflächengüte des Werkstücks.

Zur Qualitätssicherung in der Fertigung werden Prüfverfahren und Prüfmittel auftragsbezogen ausgewählt, deren Einsatzfähigkeit festgestellt, Prüfpläne und Prüfvorschriften angewendet und die Ergebnisse dokumentiert.

Die Schülerinnen und Schüler beachten die Bestimmungen des Arbeits- und Umweltschutzes. Sie reflektieren und bewerten die gesamte Auftragsabwicklung im Team und reagieren sachbezogen auf Kritik an ihrer Arbeit.

Inhalte:

- Teil-, Gruppen-, Gesamtzeichnung
- Fertigungsunterlagen: Arbeitsplan, Einrichteblatt, Werkzeugdatenblatt, Prüfplan
- Dreh-, Frästechnik und Schleiftechnik
- Schneidstoffe
- Fertigungsparameter: Technologiedaten, Schneidengeometrie, Schnittkraft, Schnitt- und Maschinenleistung, Zeitspannungsvolumen, Hauptnutzungszeit, Fertigungskosten
- Spanbildung
- Verschleiß, Standzeit
- Funktionsbeschreibungen von Teilsystemen der Werkzeugmaschine
- Bewegungen an Werkzeugmaschinen
- Maschinenelemente, Übersetzungsverhältnis, Drehmoment
- Spannkräfte
- Qualitätssicherung

[zurück](#)



Übersicht der Lernsituationen zu LF 5

Lernsituation	Titel	Zeitrictwert³
5.1	Grundlagen zur Herstellung einer Drehvorrichtung	32 UStd.
5.2	Herstellung eines Führungssegmentes	48 UStd.
5.3	Herstellung eines Spannsters	48 UStd.
5.4	Herstellung der feinbearbeitenden Flächen von Funktionsteilen	32 UStd.

Summe: 160 UStd.

[zurück](#)

³ Anzahl der Unterrichtsstunden



Ziele LF 5:	5.1	5.2	5.3	5.4
auftragsbezogene Unterlagen analysieren, erstellen und ändern.	X	X	X	X
technische Informationsquellen nutzen	X	X	X	X
Anwendungsprogramme nutzen.				
mechanischen und technologischen Eigenschaften des zu zerspanenden Werkstoffs mit geeigneten Untersuchungsverfahren bestimmen				
bestimmen des Eigenschaftsprofils des zu zerspanenden Werkstoffs für die Zerspanbarkeit	X	X	X	X
Ableitung geeignete Werkzeuggeometrien und Schneidstoffe aus dem Eigenschaftsprofil des zu zerspanenden Werkstoffs	X	X	X	
Entsprechend den Werkstückanforderungen die geeignete Fertigungsverfahren, Werkzeugmaschinen und Werkzeuge auswählen	X	X	X	X
Beachtung der technologischen Wirkprinzipien	X	X	X	X
Werkstück- und Werkzeugspannmittel auswählen und das Einrichten der Maschine planen		X	X	
Kühlschmierstoff bestimmen und Überwachung der Einsatzfähigkeit.		X	X	
Festlegen der für die Herstellung der Bauelemente notwendigen Fertigungsschritte und Fertigungsparameter	X	X	X	
Dokumentation und Präsentation notwendigen Fertigungsschritte und Fertigungsparameter in einem Arbeitsplan.	X	X	X	X
Diskussion und Bewertung alternative Lösungsmöglichkeiten, auch unter wirtschaftlichen Aspekten.	X			
Beachtung der Einflüsse der Fertigungsparameter auf die Maßhaltigkeit und die Oberflächengüte des Werkstücks.		X	X	X
Zur Qualitätssicherung in der Fertigung werden Prüfverfahren und Prüfmittel auftragsbezogen ausgewählt ,deren Einsatzfähigkeit festgestellt, Prüfpläne und Prüfvorschriften angewendet und die Ergebnisse dokumentiert.		X	X	X
Beachtung der Bestimmungen des Arbeits- und Umweltschutzes.		X	X	X
die gesamte Auftragsabwicklung im Team reflektieren und bewerten	X			
sachbezogen auf Kritik an der Arbeit reagieren	X			

[zurück](#)



Inhalte LF 5:	5.1	5.2	5.3	5.4
Oberflächentoleranzen	X			X
Werkstoffprüfung, -Eigenschaften	X			
Teil-, Gruppen-, Gesamtzeichnung				
Fertigungsunterlagen: <ul style="list-style-type: none">• Arbeitsplan,• Einrichteblatt,• Werkzeugdatenblatt		X	X	X
Prüfplan		X	X	X
Dreh-, Frästechnik und Schleiftechnik	X	X	X	X
Schneidstoffe	X	X	X	X
Fertigungsparameter: <ul style="list-style-type: none">• Technologiedaten,• Schneidengeometrie,• Schnittkraft,• Schnitt- und Maschinenleistung,• Zeitspannungsvolumen,• Hauptnutzungszeit,• Fertigungskosten		X	X	X
Spannbildung		X	X	X
Verschleiß, Standzeit	X	X	X	
Funktionsbeschreibungen von Teilsystemen der Werkzeugmaschine		X	X	X
Bewegungen an Werkzeugmaschinen		X	X	X
Maschinenelemente, Übersetzungsverhältnis, Drehmoment	X	X	X	
Spannkräfte	X	X	X	
Qualitätssicherung		X	X	X
Arbeits- und Umweltschutz		X	X	X

[zurück](#)



Lernfeld 6: Warten und Inspizieren von Werkzeugmaschinen

Zielformulierung:

Die Schülerinnen und Schüler warten und inspizieren Werkzeugmaschinen, sicherheitstechnische Einrichtungen und periphere Systeme zur Aufrechterhaltung einer störungsfreien Produktion.

Dazu nutzen sie Betriebs- und Wartungsanleitungen, verschiedene Informationsmaterialien und Medien auch in englischer Sprache.

Die Schülerinnen und Schüler berücksichtigen mögliche wirtschaftliche und rechtliche Folgen von Wartungsarbeiten und deren Einfluss auf die Qualitätsanforderungen der Produktion und des Produktes.

Sie untersuchen fertigungstechnische Systeme nach Funktions- und Baueinheiten, ordnen diese Einheiten den Teilfunktionen Stützen, Tragen und Übertragen zu und berechnen notwendige Kenngrößen.

Sie unterscheiden die Wartung, Inspektion und Instandsetzung als verschiedene Bereiche der Instandhaltung. Die Schülerinnen und Schüler legen die in ihrem Verantwortungsbereich liegenden Wartungsmaßnahmen fest, führen sie unter Beachtung der Bestimmungen der Arbeits- und des Umweltschutzes durch und dokumentieren sie.

Sie grenzen im Störfall systematisch die Fehler-, Verschleiß- und Ausfallursachen ein, analysieren diese und können die Störungen entweder selbst beseitigen oder die Beseitigung veranlassen.

Die Schülerinnen und Schüler entsorgen verbrauchte Hilfsstoffe und defekte Teile umweltgerecht.

Inhalte:

- Produktionsfaktor Werkzeugmaschine
- Abnutzung, Abnutzungsvorrat
- Verschleißursachen, Verschleißarten
- Flächenpressung, Reibung, Auflagerkräfte
- Grundregeln der Instandhaltung
- Instandhaltungsstrategien
- Technische Dokumentationen
- Betriebssicherheit
- Methoden der Fehlereingrenzung, Fehlerarten
- Störstellen, Störungsursachen
- Inspektions- und Wartungsvorschriften
- Entsorgungsvorschriften Schmierstoffe, -spezifikationen
- Produkthaftung
- Normen, Richtlinien

[zurück](#)



Übersicht der Lernsituationen zu LF 6

Lernsituation	Titel	Zeitrictwert ⁴
6.1	Einweisen eines Mitarbeiters an einer CNCMaschine	10 UStd.
6.2	Bestimmung von Belastungen aneiner Bohrspindel	12 UStd.
6.3	Kostenproblematik Wartung	10 UStd.
6.4	Fehlersuche und Ursachenforschung durch Analyse der Maschinenunterlagen	8 UStd.

Summe: 40 UStd.

[zurück](#)

⁴ Anzahl der Unterrichtsstunden



Inhalte LF 6:	6.1	6.2	6.3	6.4
Produktionsfaktor Werkzeugmaschine			X	
Abnutzung, Abnutzungsvorrat	X			
Verschleißursachen, Verschleißarten	X			
Flächenpressung, Reibung, Auflagerkräfte		X		
Grundregeln der Instandhaltung	X	X	X	X
Instandhaltungsstrategien				X
Technische Dokumentationen	X	X	X	X
Betriebssicherheit		X	X	X
Methoden der Fehlereingrenzung, Fehlerarten	X	X	X	X
Störstellen, Störungsursachen		X	X	
Inspektions- und Wartungsvorschriften		X	X	
Entsorgungsvorschriften Schmierstoffe, -spezifikationen	LF 4			
Produkthaftung				X
Normen, Richtlinien	X	X	X	X
Qualitätssicherung	X	X	X	X

[zurück](#)



Lernfeld 7: Inbetriebnehmen steuerungstechnischer Systeme

Zielformulierung:

Die Schülerinnen und Schüler analysieren steuerungstechnische Systeme und nehmen diese unter Beachtung der Arbeitsschutzbestimmungen in Betrieb.

Sie überprüfen anhand der technischen Dokumentation den funktionalen Ablauf der Steuerung und entwickeln unter Berücksichtigung des Stoff-, Informations- und Energieflusses Strategien zur Fehlersuche, sowie zur Optimierung des steuerungstechnischen Systems.

Die Schülerinnen und Schüler ermitteln und bewerten die jeweiligen Druck- und Kräfteverhältnisse und vergleichen die Wirtschaftlichkeit und Funktionalität unterschiedlicher Gerätetechniken. Sie diskutieren und bewerten alternative Lösungen.

Die Schülerinnen und Schüler erstellen und vervollständigen technische Dokumentationen und präsentieren ihre Ergebnisse. Dazu verwenden sie auch geeignete Anwendungsprogramme. Für ihre Arbeit nutzen die Schülerinnen und Schüler verschiedene Informationsmedien, auch in englischer Sprache.

Inhalte:

- Technologieschema
- Zuordnungsliste
- Weg - Schritt - Diagramm
- Schalt- und Stromlaufplan
- Logikplan, Funktionstabelle
- Pneumatik, Hydraulik, elektrische Ansteuerung
- Steuern, Regeln
- Steuerstromkreis, Arbeitsstromkreis
- Logische Grundsaltungen
- Signalspeicherung
- Verknüpfungs- und Ablaufsteuerungen
- Sensoren, Aktoren
- Normen

[zurück](#)



Übersicht der Lernsituationen zu LF 7

Lernsituation	Titel	Zeitrictwert ⁵
7.1	Pneumatische Vorrichtung einer Biegepresse als binäre Steuerung entwickeln, aufbauen und kontrollieren.	9 UStd.
7.2	Indirekte Steuerung für ein Werkstor entwickeln, aufbauen und kontrollieren.	6 UStd.
7.3	Zeihand-Sicherheits-Steuerung für eine Presse entwickeln, aufbauen und kontrollieren	6 UStd.
7.4	Pneumatische Vorrichtung einer Kniehebeleinrichtung als binäre Steuerung entwickeln, aufbauen und kontrollieren.	6 UStd.
7.5	Pneumatische Vorrichtung eines Handhabungsgerätes als Steuerung mit Betriebsartenwahl entwickeln, aufbauen und kontrollieren	6 UStd.
7.6	Pneumatische Vorrichtung einer Honvorrichtung als binäre Steuerung entwickeln, aufbauen und kontrollieren	9 UStd.
7.7	Entwicklung einer elektropneumatischen Steuerung für eine Bohrvorrichtung: Planung, Aufbau und Inbetriebnahme.	9 UStd.
7.8	Planung einer elektropneumatischen Steuerung für eine Fräsmaschine mit anschließendem Aufbau und Inbetriebnahme.	9 UStd.

Summe: 60 UStd.

[zurück](#)

⁵ Anzahl der Unterrichtsstunden



Ziele LF 7:	7.1	7.2	7.3	7.4	7.5	7.6	7.7	7.8
Überprüfung des funktionalen Ablaufs der Steuerung anhand der technischen Dokumentation	X	X	X	X	X	X	X	X
Entwicklung von Strategien zur Fehlersuche unter Berücksichtigung des Stoff-, Informations- und Energieflusses	X	X	X					
Optimierung des steuerungstechnischen Systems unter Berücksichtigung des Stoff-, Informations- und Energieflusses			X				X	
Ermittlung und Bewertung der jeweiligen Druck- und Kräfteverhältnisse	X			X				X
Vergleich der Wirtschaftlichkeit und Funktionalität unterschiedlicher Gerätetechniken.								X
Diskussion und Bewertung alternative Lösungen.					X	X		X
Erstellung und Vervollständigung technische Dokumentationen	X	X	X	X	X	X	X	X
Präsentation der Ergebnisse (auch unter Verwendung geeigneter Anwendungsprogramme)	X	X	X	X	X	X	X	X
Nutzung verschiedener Informationsmedien	X	X	X	X	X	X	X	X

[zurück](#)



Inhalte LF 7:	7.1	7.2	7.3	7.4	7.5	7.6	7.7	7.8
Technologieschema	X	X	X	X	X	X	X	X
Zuordnungsliste	X	X	X	X	X	X	X	X
Weg - Schritt - Diagramm	X	X	X	X	X	X	X	X
Schalt- und Stromlaufplan	X	X	X	X	X	X	X	X
Logikplan, Funktionstabelle		X	X	X				
Pneumatik, Hydraulik, elektrische Ansteuerung	X	X	X	X	X	X	X	X
Steuern, Regeln	X							
Steuerstromkreis, Arbeitsstromkreis							X	X
Logische Grundsaltungen	X	X					X	X
Speicherungen				X				
Verknüpfungs- und Ablaufsteuerungen						X		
Sensoren, Aktoren								X
Normen	X	X	X	X	X	X	X	X

[zurück](#)



Lernfeld 8: Programmieren und Fertigen mit numerisch gesteuerten Werkzeugmaschinen

Zielformulierung:

Die Schülerinnen und Schüler fertigen Bauelemente auf numerisch gesteuerten Werkzeugmaschinen. Sie analysieren und erstellen fertigungsgerechte Teilzeichnungen und entnehmen ihnen die erforderlichen Informationen für die CNC-Fertigung.

Sie ermitteln die technologischen und geometrischen Daten für die Bearbeitung und erstellen Arbeits- und Werkzeugpläne. Sie entwickeln auf der Basis dieser Pläne rechnergestützt CNC-Programme, überprüfen und optimieren den Bearbeitungsprozess durch Simulation und führen die Datensicherung durch. Dazu nutzen Sie Programmieranleitungen und Herstellerunterlagen.

Die Schülerinnen und Schüler planen die Einspannung des Werkstücks und der Werkzeuge. Sie kontrollieren Sicherheitseinrichtungen und stellen deren Funktion sicher. Sie richten die Werkzeugmaschine ein und erproben unter Beachtung der Bestimmungen des Arbeits- und Umweltschutzes die CNC-Programme.

Auf Grundlage der erstellten Prüfpläne wählen die Schülerinnen und Schüler geeignete Prüfmittel aus. Sie interpretieren und dokumentieren die ermittelten Prüfergebnisse.

Die Schülerinnen und Schüler unterscheiden hierbei zwischen technologisch und programmtechnisch bedingten Einflüssen des Fertigungsprozesses auf Maßhaltigkeit und Oberflächengüte. Sie diskutieren und reflektieren die Auftragsabwicklung.

Die Schülerinnen und Schüler vergleichen die Wirtschaftlichkeit und die Produktqualität der CNC-Fertigung mit der konventionellen Fertigung.

Inhalte:

- Arbeitsauftrag
- CNC- Drehen, CNC-Fräsen
- Konturpunktberechnung
- Programmablaufplan
- Aufbau und Merkmale von Maschinensystemen
- Koordinatensysteme und Bezugspunkte
- Steuerungsarten
- Programmaufbau
- Wegbedingungen, Zusatzfunktionen
- Schneidenradiuskompensation, Bahnkorrektur
- Zyklen, Unterprogrammtechnik
- Fertigungsparameter
- Fertigungsunterlagen
- Normen
- Dokumentations- und Präsentationstechnik

[zurück](#)



Übersicht der Lernsituationen zu LF 8

Lernsituation	Titel	Zeitrictwert ⁶
8.1	Fertigung von Werkstücken der Teilegruppe Achsen auf einer CNC-Drehmaschine	24 UStd.
8.2	Fertigung von Werkstücken der Teilegruppe Hohlwelle auf einer CNC-Drehmaschine	28 UStd.
8.3	Erstellen systematischer Unterprogrammdateien für die Abteilung CNC-Drehen	16 UStd.

Summe: 68 UStd.

[zurück](#)

⁶ Anzahl der Unterrichtsstunden



Inhalte LF 8:	8.1	8.2	8.3	Kurs
Arbeitsauftrag				
CNC- Drehen	X	X	X	
CNC-Fräsen				
Konturpunktberechnung		X	X	X
Programmablaufplan				
Aufbau und Merkmale von Maschinensystemen				X
Koordinatensysteme und Bezugspunkte				X
Steuerungsarten				X
Programmaufbau	X	X	X	X
Wegbedingungen, Zusatzfunktionen	X	X	X	X
Schneidenradiuskompensation, Bahnkorrektur	X	X		
Zyklen	X	X		
Unterprogrammtechnik			X	
Fertigungsparameter	X	X	X	X
Fertigungsunterlagen	X	X	X	X
Normen	X			
Dokumentations- und Präsentationstechnik				

[zurück](#)

Lernfeld 9: Herstellen von Bauelementen durch Feinbearbeitungsverfahren

Zielformulierung:

Die Schülerinnen und Schüler bearbeiten Bauelemente durch Feinbearbeitungsverfahren unter Beachtung der Unfallverhütungsvorschriften. Dazu analysieren sie Teil- und Gesamtzeichnungen und leiten daraus die besonderen Anforderungen spezieller Funktionsflächen hinsichtlich ihrer mechanischen und optischen Eigenschaften sowie der Maß- und Formgenauigkeit ab.

Die Schülerinnen und Schüler definieren produktbezogene Prüfmerkmale, erstellen einen Prüfplan und ordnen geeignete Prüfmittel zu.

Sie ermitteln die Fertigungsparameter für das ausgewählte Bearbeitungsverfahren unter Berücksichtigung der Werkstoff- und Werkzeugeigenschaften und des verwendeten Hilfsstoffs.

Auf Grundlage der verfahrens- und werkzeugabhängigen Wirkprinzipien bewerten die Schülerinnen und Schüler die technologischen, qualitativen und wirtschaftlichen Auswirkungen des ausgewählten Bearbeitungsverfahrens.

Sie beachten bei der Prüfung geltende Prüfvorschriften und vervollständigen Prüfprotokolle. Die Schülerinnen und Schüler führen einen Soll- Ist- Vergleich mit den im Prüfplan definierten Merkmalsgrenzwerten durch und beurteilen die Prozessfähigkeit, interpretieren mögliche Ursachen für Abweichungen und optimieren die Fertigungsparameter.

Sie präsentieren die Arbeitsergebnisse.

Inhalte:

- Spanen mit geometrisch unbestimmten Schneiden
- Schleifen, Honen, Läppen
- Kühlschmierung, Trockenschliff
- Werkzeugspezifikationen
- Abtragsleistung
- Oberflächengüte
- Rauigkeitsmessung
- ISO- Toleranzen
- Form-, Lagetoleranzen
- Hauptnutzungszeit
- Wirtschaftliche Kennziffern
- Arbeits- und Umweltschutz

[zurück](#)



Übersicht der Lernsituationen zu LF 9

Lernsituation	Titel	Zeitrictwert⁷
9.1	Schleifen von Dichtscheiben und Führungsbuchsen	40 UStd.
9.2	Honen von Distanzbuchsen	20 UStd.
9.3	Prüfen von Oberflächen und Toleranzen	20 UStd.

Summe: 80 UStd.

[zurück](#)

⁷ Anzahl der Unterrichtsstunden



Ziele LF 9:	9.1	9.2	9.3
Analyse von Teil- und Gesamtzeichnungen	X	X	X
Aus Teil- und Gesamtzeichnungen die besonderen Anforderungen spezieller Funktionsflächen hinsichtlich ihrer mechanischen und optischen Eigenschaften sowie der Maß- und Formgenauigkeit ableiten	X	X	X
Definition produktbezogener Prüfmerkmale			X
Erstellung eines Prüfplanes und Zuordnung geeignete Prüfmittel	X		
Ermittlung der Fertigungsparameter für das ausgewählte Bearbeitungsverfahren unter Berücksichtigung der Werkstoff- und Werkzeug-eigenschaften und des verwendeten Hilfsstoffs.	X		
Bewertung der technologischen, qualitativen und wirtschaftlichen Auswirkungen des ausgewählten Bearbeitungsverfahrens auf Grundlage der verfahrens- und werkzeugabhängigen Wirkprinzipien	X		
Beachtung geltender Prüfvorschriften bei der Prüfung			X
Prüfprotokolle vervollständigen			X
Soll- Ist- Vergleich mit den im Prüfplan definierten Merkmalsgrenzwerten durchführen			X
Beurteilung der Prozessfähigkeit			
Mögliche Ursachen für Abweichungen interpretieren	X		
Optimierung der Fertigungsparameter.	X		
Präsentation der Arbeitsergebnisse.	X		

[zurück](#)



Inhalte LF 9:	9.1	9.2	9.3
Spanen mit geometrisch unbestimmten Schneiden	X	X	
Schleifen, Honen, Läppen	X	X	
Kühlschmierung, Trockenschliff	X		
Werkzeugspezifikationen	X		
Abtragsleistung	X		
Oberflächengüte	X	X	X
Rauhigkeitsmessung			X
ISO- Toleranzen			X
Form-, Lagetoleranzen			X
Hauptnutzungszeit	X		
Wirtschaftliche Kennziffern	X		
Arbeits- und Umweltschutz	X	X	

[zurück](#)



Lernfeld 10: Optimieren des Fertigungsprozesses

Zielformulierung:

Die Schülerinnen und Schüler gestalten, beurteilen und optimieren den Fertigungsprozess auch unter Berücksichtigung wirtschaftlicher Kenngrößen.

Die Schülerinnen und Schüler informieren sich unter ökonomischen und ökologischen Gesichtspunkten über alternative Fertigungsverfahren. Sie planen für eine Fertigungsaufgabe Bearbeitungsstrategien und legen die Fertigungsparameter unter Berücksichtigung des Werkzeugs, der Zusammensetzung des Werkstoffs und dessen Anlieferungszustandes fest. Dazu nutzen sie unterschiedliche Informationsmedien.

Die Schülerinnen und Schüler bewerten den Werkzeugverschleiß durch quantitative Kennwerte. Die Schülerinnen und Schüler überwachen und analysieren die Auswirkungen des Werkzeugverschleißes auf die Qualität und die Wirtschaftlichkeit des Zerspanungsvorgangs. Sie stellen den Zusammenhang zwischen Verschleißort, -art und -ursache her. Sie optimieren den Werkzeugeinsatz und entwickeln Strategien zur Verschleißminderung.

Die Schülerinnen und Schüler analysieren unterschiedliche Maschinenbauformen und Antriebskonzepte, berechnen fertigungsbezogene Leistungsdaten und beurteilen die Verwendungsmöglichkeiten und Wirtschaftlichkeit der Maschinen. Sie untersuchen die Einflüsse von Maschinen- und Fertigungsparametern auf die Qualität und die Wirtschaftlichkeit des Bearbeitungsprozesses, ermitteln und protokollieren Messdaten, werten Messreihen aus, interpretieren und präsentieren die Ergebnisse.

Inhalte:

- Fertigungstechnische Entwicklungstrends
- Härte- und Glühverfahren
- Verschleißkenngrößen
- Werkzeugüberwachungssysteme
- Schneidstoffe, Beschichtungen
- Kühlschmiermitteleinsatz
- Maschinenkonzepte
- Leistungsfähigkeit von Steuerungen
- Maschinenleistung
- Hauptnutzungszeit, Rüst- und Nebenzeit
- Kalkulation
- Maschinen- und Prozessfähigkeitsuntersuchung

[zurück](#)



Übersicht der Lernsituationen zu LF 10

Lernsituation	Titel	Zeitrictwert⁸
10.1	Fräsen einer gehärteten Schmiedematrize im Vergleich zur konventionellen Herstellung	12 UStd.
10.2	Entwicklung einer SPC-Regelkarte	12 UStd.
10.3	Gestalten des Fertigungsprozesses für eine Getriebewelle	15 UStd.
10.4	Optimieren von Rüstvorgängen	15 UStd.
Summe:		80 UStd.

[zurück](#)

⁸ Anzahl der Unterrichtsstunden



Inhalte LF 10:	10.1	10.2	10.3	10.4	Kurs
Fertigungstechnische Entwicklungstrends	X				
Härte- und Glühverfahren					X
Verschleißkenngrößen	X		X		
Werkzeugüberwachungssysteme	X				
Schneidstoffe, Beschichtungen			X		X
Kühlschmiermitteleinsatz	X		X		
Maschinenkonzepte	X		X	X	
Leistungsfähigkeit von Steuerungen	X				
Maschinenleistung	X		X		
Hauptnutzungszeit, Rüst- und Nebenzeit			X		
Kalkulation		X			
Maschinen- und Prozessfähigkeitsuntersuchung		X			

[zurück](#)



Lernfeld 11: Planen und Organisieren rechnergestützter Fertigung

Zielformulierung:

Die Schülerinnen und Schüler bereiten auftragsbezogen einen rechnergestützten Fertigungsprozess vor, organisieren und überwachen den Fertigungsablauf. Dabei berücksichtigen sie die Anforderungen rechnergestützter Fertigung.

Die Schülerinnen und Schüler erstellen CNC- Programme für die Fertigung von Werkstücke mit komplexen Geometrien und nutzen dazu auch graphische Programmiersysteme und CAD/CAM Systeme.

Sie simulieren, ändern, optimieren, speichern und übertragen die erstellten Programme und testen den Programmablauf.

Sie ermitteln bei der Werkzeugvoreinstellung die Werkzeugkorrekturdaten. Die Schülerinnen und Schüler planen die Belegung des Werkzeugmagazins der Maschine und bereiten den Werkzeugeinsatz vor. Sie nutzen die Vorteile eines Tool- Managementsystems und digitaler Werkzeugdatenbanken.

Die Schülerinnen und Schüler integrieren programmierbare Handhabungs- und Fertigungssysteme in den Herstellungsablauf. Dazu nutzen Sie Programmieranleitungen und Herstellerunterlagen.

Die Schülerinnen und Schüler bewerten unter qualitativen Vorgaben das Arbeitsergebnis und sichern die Prozessfähigkeit.

Sie dokumentieren und präsentieren Lösungs- und Arbeitsergebnisse in auftragsbezogenen Unterlagen. Die Schülerinnen und Schüler entwickeln und diskutieren im Team alternative Vorschläge und bewerten diese.

Inhalte:

- Programmstruktur
- Parameterprogrammierung
- Graphische Konturbeschreibung
- Werkzeug- Datenbank
- Werkzeugkodierung
- Flexible Fertigungssysteme
- Stoff-, Energie- und Informationsfluss
- Zuführ- und Handhabungssysteme
- Handhabungsfunktionen
- Industrieroboter
- Palettensysteme
- Sicherheitsanforderungen an Produktionseinrichtungen

[zurück Oberstufe 1. Halbjahr](#)

[zurück Oberstufe 2. Halbjahr](#)



Übersicht der Lernsituationen zu LF 11

Lernsituation	Titel	Zeitrictwert⁹
11.1	Einsatz von flexiblen Fertigungssystemen	30 UStd.
11.2	Einsatz von Zuführ- und Handhabungssystemen	30 UStd.
Summe:		60 UStd.

[zurück](#)

⁹ Anzahl der Unterrichtsstunden



Inhalte LF 11:	11.1 bis 11.8	11.9	11.10
Programmstruktur		X	
Parameterprogrammierung			
Graphische Konturbeschreibung		X	X
Werkzeug- Datenbank		X	
Werkzeugkodierung		X	
Flexible Fertigungssysteme		X	X
Stoff-, Energie- und Informationsfluss			
Zuführ- und Handhabungssysteme		X	X
Handhabungsfunktionen		X	X
Industrieroboter		X	X
Palettensysteme			X
Sicherheitsanforderungen an Produktionseinrichtungen		X	X
CNC-PAL07-Befehlskodierung	X		X

[zurück](#)



Lernfeld 12: Vorbereiten und Durchführen eines Einzelfertigungsauftrages

Zielformulierung:

Die Schülerinnen und Schüler planen eigenverantwortlich die Durchführung eines Einzelfertigungsauftrages. Dazu analysieren sie die Auftragsunterlagen und legen unter Berücksichtigung der geometrischen und qualitativen Vorgaben des zu fertigenden Bauteils die Bearbeitungsstrategie fest.

Sie ermitteln oder überprüfen und optimieren die Fertigungsparameter. Unter Berücksichtigung der Werkstückgeometrie und der auftretenden Kräfte wählen die Schülerinnen und Schüler geeignete Spannsysteme aus und bewerten sie nach Funktionsweise, Verwendungsmöglichkeiten und Handhabbarkeit. Dazu nutzen Sie unterschiedliche Informationsmedien.

Die Schülerinnen und Schüler wählen Werkzeuge und Spannmittel aus und stellen die erforderlichen Prüfmittel bereit. Sie konzipieren unter fertigungstechnischen, ökologischen und gesundheitlichen Aspekten eine effektive Kühlschmierung. Sie erstellen und präsentieren die Fertigungsunterlagen und diskutieren unter ökonomischen und qualitativen Gesichtspunkten alternative Lösungsmöglichkeiten. Die Schülerinnen und Schüler wählen zur Realisierung des Materialflusses Anschlagmittel und Hebezeuge aus und beurteilen deren Betriebssicherheit.

Die Schülerinnen und Schüler richten die Maschine ein und achten auf Kollisionsgefahren im Arbeitsraum. Sie führen die Bearbeitung des Werkstückes unter Beachtung der Arbeitssicherheitsvorschriften durch und prüfen die qualitativen Merkmale des fertigen Bauelementes.

Die Schülerinnen und Schüler dokumentieren die Fertigungs- und Prüfdaten in geeigneten Protokollen und führen eine kundenorientierte Übergabe des Fertigteil und der Fertigungsunterlagen durch.

Sie führen die in ihrem Verantwortungsbereich liegenden Instandhaltungsmaßnahmen nach betrieblichen Vorgaben durch.

Inhalte:

- Auftragsanalyse
- Arbeitsplatzorganisation
- CAD/CAM- Technik
- Fertigungsunterlagen
- Werkzeugspannsysteme
- Werkstückspannsysteme
- Spann- und Zerspanungskräfte
- Interne und externe Kühlschmierstoffzufuhr
- Mehrachsenbearbeitung
- Bezugspunkte
- Materialfluss, Hebezeuge
- Betriebliche Organisationsstrukturen
- Produkthaftung



OBERBERGISCHER KREIS
BERGISCHES BERUFSKOLLEG
WIPPERFÜRTH UND WERMELSKIRCHEN

- Kunden- Lieferanten Beziehung
- Sicherheitsvorschriften
- Fertigungskosten
- Messmaschinen

[zurück](#)



Übersicht der Lernsituationen zu LF 12

Lernsituation	Titel	Zeitrichtwert¹⁰
12.1	Vorbereiten und Fertigen von komplexen Dreh- und Fräs- werkstücken in Einzelfertigung	24 UStd.

Summe: 60 UStd.

[zurück](#)

¹⁰ Anzahl der Unterrichtsstunden



Inhalte LF 12:	12.1	12.2	12.3
Auftragsanalyse			
Arbeitsplatzorganisation			
CAD/CAM- Technik			
Fertigungsunterlagen			
Werkzeugspannsysteme			
Werkstückspannsysteme			
Spann- und Zerspanungskräfte			
Interne und externe Kühlschmierstoffzufuhr			
Mehrachsenbearbeitung			
Bezugspunkte			
Materialfluss, Hebezeuge			
Betriebliche Organisationsstrukturen			
Produkthaftung			
Kunden- Lieferanten Beziehung			
Sicherheitsvorschriften			
Fertigungskosten			
Messmaschinen			

[zurück](#)



Lernfeld 13: Organisieren und Überwachen von Fertigungsprozessen in der Serienfertigung

Zielformulierung:

Die Schülerinnen und Schüler organisieren die Serienfertigung von Bauelementen als Teil einer betrieblichen Gesamtproduktion im Einsatzgebiet.

Sie überprüfen die auftragsbezogenen Fertigungsunterlagen auf Vollständigkeit und Richtigkeit und analysieren diese. Die Schülerinnen und Schüler informieren sich außerdem in den geltenden betrieblichen Prüfvorschriften und Normen zur Qualitätssicherung, über die qualitativen Anforderungen, die zu prüfenden Merkmale des Produkts und die zu verwendenden Prüfmittel.

Die Schülerinnen und Schüler richten Teilsysteme eines Produktionssystems und die notwendigen Betriebsmittel für die Fertigung ein und dokumentieren die Fertigungsparameter. Dabei prüfen und optimieren sie die Steuerungsprogramme der jeweiligen Teilsysteme und protokollieren die durchgeführten Veränderungen.

Die Schülerinnen und Schüler stellen einen störungsfreien Fertigungsprozess sicher.

Sie prüfen die Produktqualität und überwachen den Fertigungsablauf. Die Schülerinnen und Schüler erstellen Prüfprotokolle, auch mit Hilfe von Anwendungsprogrammen. Sie interpretieren die Prüfergebnisse und reagieren bei auftretenden Störungen mit systematischen Lösungsstrategien. Dabei beseitigen sie Störungen selbstständig oder organisieren die Beseitigung. Die Schülerinnen und Schüler überprüfen und bewerten am Produkt die angewendeten Maßnahmen zur Prozesslenkung, auch unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten.

Die Schülerinnen und Schüler dokumentieren die Betriebs-, Fertigungs- und Prüfdaten, führen diese Daten einer zentralen Auswertung zu und bereiten die Übergabe des Fertigungsauftrages an den nachfolgenden Produktionsbereich vor.

Die Schülerinnen und Schüler führen unter Beachtung der Bestimmungen des Arbeits- und Umweltschutzes die in ihrem Verantwortungsbereich liegenden Instandhaltungsmaßnahmen nach betrieblichen Vorgaben durch.

Inhalte:

- Betriebliche Organisationsstrukturen
- Betriebliches Auftragswesen
- Inbetriebnahme
- DNC- Betrieb
- Prüfsysteme
- Audit, Betriebliche Prüfvorschrift, Prüfanweisung
- Qualitätsregelkarte
- Qualitätsregelkreis
- Qualitätslenkung
- Prozessfähigkeit, Maschinenfähigkeit
- Betriebsdatenerfassung
- Dokumentation



OBERBERGISCHER KREIS
BERGISCHES BERUFSKOLLEG
WIPPERFÜRTH UND WERMELSKIRCHEN

- Produkthaftung
- Instandhaltung

[zurück](#)



Übersicht der Lernsituationen zu LF 13

Lernsituation	Titel	Zeitrichtwert¹¹
13.1	Maschinenfähigkeitsuntersuchung einer Drehmaschine zum Drehen eines Kolbens	12 UStd.
13.2	Erstellen einer Qualitätsregelkarte (X-R) für die Serienfertigung eines Kolbens	20 UStd.

Summe: 32 UStd.

[zurück](#)

¹¹ Anzahl der Unterrichtsstunden



Inhalte LF 13:	13.1	13.2	13.3
Betriebliche Organisationsstrukturen	X		
Betriebliches Auftragwesen	X	X	
Inbetriebnahme			
DNC- Betrieb			
Prüfsysteme	X		
Audit, Betriebliche Prüfvorschrift, Prüfanweisung	X	X	
Qualitätsregelkarte	X	X	
Qualitätsregelkreis	X		
Qualitätslenkung	X	X	
Prozessfähigkeit, Maschinenfähigkeit	X	X	
Betriebsdatenerfassung	X	X	
Dokumentation	X	X	
Produkthaftung			
Instandhaltung			

[zurück](#)



Bildungsgang	Zerspanungsmechanikerin / Zerspanungsmechaniker	
Lernfeld	LF 1: Fertigen von Bauelementen mit handgeführten Werkzeugen	
Lernsituation	LS 1.1: Funktion u. fachgerechter Einsatz der Prüfvorrichtung	Zeitrictwert: 24 UStd.

Fach	Inhalte	Angestrebte Kompetenzen
FZ ¹²	<ul style="list-style-type: none"> • Einzelteilzeichnung • Gruppen- und Montagezeichnung • Techn. Unterlagen u. Informationsquellen • Funktionsbeschreibungen • Fertigungspläne • Eigenschaften von metallischen Werkstoffen • Halbzeuge und Normteile • Prüfen 	<p>Fachkompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Teilzeichnungen erstellen • Gruppen- u. Montagezeichnungen analysieren • Stücklisten und Arbeitspläne erstellen und ergänzen • Arbeitsschritte mit erforderlichen Werkzeugen, Werkstoffen, Halbzeugen und Hilfsmitteln planen • Technologische Daten bestimmen und Berechnungen durchführen • Prüfmittel auswählen und anwenden • Prüfprotokolle erstellen • Einteilung der Werkstoffe vornehmen • Eigenschaften von Metallen von Metallbindung ableiten <p>Methodenkompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Methoden der Informationsbeschaffung anwenden <p>Lernkompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Teams organisieren • Methoden der Informationsbeschaffung anwenden • Textverarbeitung zur Dokumentation anwenden • Methoden der Präsentation anwenden <p>Sozialkompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ergebnisse selbständig vortragen • orgetragene Ergebnisse kritisch betrachten und diskutieren • In Gruppen sachlich diskutieren und Probleme erkennen

[zurück](#)



Bildungsgang	Zerspanungsmechanikerin / Zerspanungsmechaniker	
Lernfeld	LF 1: Fertigen von Bauelementen mit handgeführten Werkzeugen	
Lernsituation	LS 1.2: Planung der Herstellung eines Schubriegels mit handgeführten Werkzeugen	Zeitrictwert: 36 UStd.

Fach	Inhalte	Angestrebte Kompetenzen
FZ ¹³	<ul style="list-style-type: none"> • Einzelteilzeichnung • Gruppen- und Montagezeichnung • Techn. Unterlagen und Informationsquellen • Funktionsbeschreibungen • Fertigungspläne • Eigenschaften von metallischen Werkstoffen • Halbzeuge und Normteile • Grundlagen und Verfahren des Trennens und des Umformens • Prüfen • Inhalte aus LF 2: Bohren, Gewindeschneiden, Reiben 	<p>Fachkompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Konstruktion eines Schubriegels • Teilzeichnungen erstellen • Gruppen- und Montagezeichnungen analysieren • Stücklisten und Arbeitspläne erstellen und ergänzen • Arbeitsschritte mit erforderlichen Werkzeugen, Werkstoffen, Halbzeugen und Hilfsmitteln planen • Technologische Daten bestimmen • Berechnungen durchführen • Prüfmittel auswählen und anwenden • Prüfprotokolle erstellen • Einteilung der Werkstoffe vornehmen • Eigenschaften von Metallen von Metallbindung ableiten • Allgmeintoleranzen anwenden • Toleranzen anwenden • Gestreckte Längen berechnen <p>Methodenkompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Methoden der Informationsbeschaffung anwenden

[zurück](#)



Bildungsgang	Zerspanungsmechanikerin / Zerspanungsmechaniker	
Lernfeld	LF 2: Fertigen von Bauteilen mit Maschinen	
Lernsituation	LS 2.1: Vorbereitung der maschinellen Fertigung einer Spannvorrichtung	Zeitrichtwert: 15 UStd.

Fach	Inhalte	Angestrebte Kompetenzen
FZ ¹⁴	<ul style="list-style-type: none">• Gesamtzeichnungen• Teilzeichnungen• Funktionsbeschreibungen• Zeichnungsnormen• ISO-Toleranzen• Auswahlkriterien Prüfmittel• Oberflächenangaben• Werkstoffbezeichnungen	<p>Fachkompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none">• Stücklisten und Teilzeichnungen erstellen, auswerten und ändern• Stücklisten mit Anwendungsprogrammen erstellen• Anforderungen von Bauteilen ableiten• Funktionen von Bauelementen erkennen und beschreiben• Oberflächen normgerecht beschreiben• Werkstoffbezeichnungen normgerecht entschlüsseln <p>Methodenkompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none">• Methoden der Informationsbeschaffung anwenden• Gesamtzeichnungen zur Systemanalyse nutzen• Präsentieren von Arbeitsergebnissen

[zurück](#)



Bildungsgang	Zerspanungsmechanikerin / Zerspanungsmechaniker	
Lernfeld	LF 2: Fertigen von Bauteilen mit Maschinen	
Lernsituation	LS 2.2: Herstellen der Bohrungen einer Spannvorrichtung	Zeitrictwert: 25 UStd.

Fach	Inhalte	Angestrebte Kompetenzen
FZ ¹⁵	<ul style="list-style-type: none"> • Arbeitspläne • Prüfpläne • Prüfmittelauswahl und Anwendung • Messfehler • Grundlagen der Zerspanungstechnik • Bohr-, Senk-, Reib- und Gewindebohrwerkzeuge und ihre Wirkungsweise • Zerspanungsbewegungen • Schnittkräfte beim Bohren • Werkzeugstandzeiten • Funktionseinheiten von maschinen ihre Wirkungsweise • Fertigungsdaten und ihre Berechnung • Hauptnutzungszeit 	<p>Fachkompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Stücklisten und Teilzeichnungen erstellen, auswerten und ändern • Stücklisten mit Anwendungsprogrammen erstellen • Funktionen von Bauelementen erkennen und beschreiben • Oberflächen normgerecht beschreiben • Werkstoffbezeichnungen normgerecht entschlüsseln <p>Methodenkompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Methoden der Informationsbeschaffung anwenden • Gesamtzeichnungen zur Systemanalyse nutzen • Präsentieren von Arbeitsergebnissen

[zurück](#)



Bildungsgang	Zerspanungsmechanikerin / Zerspanungsmechaniker	
Lernfeld	LF 2: Fertigen von Bauteilen mit Maschinen	
Lernsituation	LS 2.3: Herstellung eines Drehteils der Spannvorrichtung	Zeitrictwert: 30 UStd.

Fach	Inhalte	Angestrebte Kompetenzen
FZ ¹⁶	<ul style="list-style-type: none"> • Arbeitspläne • Prüfpläne • Prüfmittelauswahl und Anwendung • Messfehler • Grundlagen der Zerspanungstechnik • Drehwerkzeuge und deren Wirkungsweise • Längs- und Plandrehen • Plandrehen mit v_c nicht konstant • Eingriffs- und Spanungsgrößen • Schneidengeometrie • Zerspanungsbewegungen • Schruppen und Schlichten • Werkzeugstandzeiten • Hauptnutzungszeit • Arbeits- und Umweltschutz 	<p>Fachkompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Zerspanungstechnikanwenden • Fertigungsabläufe planen • Techn. Daten ermitteln • Einflüsse auf Oberflächengüte und Standzeit erkennen • Werkzeuge und Spannmittel gezielt einsetzen • Fachgerechtes Einsetzen von Prüfmitteln in Prüfplänen dokumentieren <p>Methodenkompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Methoden der Informationsbeschaffung anwenden • Gesamtzeichnungen zur Systemanalyse nutzen • Präsentieren von Arbeitsergebnissen

[zurück](#)




Bildungsgang	Zerspanungsmechanikerin / Zerspanungsmechaniker	
Lernfeld	LF 2: Fertigen von Bauteilen mit Maschinen	
Lernsituation	LS 2.4: Herstellung eines Frästeils einer Spannvorrichtung	Zeitrictwert: 30 UStd.

Fach	Inhalte	Angestrebte Kompetenzen
FZ ¹⁷	<ul style="list-style-type: none"> • Arbeitspläne • Prüfpläne • Prüfmittelauswahl und Anwendung • Messfehler • Grundlagen der Zerspanungstechnik • Walzen- und Stirnplanfräser und deren Wirkungsweise • Gleich- und Gegenlaufräsen • Eingriffs- und Spanungsgrößen • Schneidengeometrie • Zerspanungsbewegungen • Schruppen und Schlichten • Fertigungsdaten und deren Berechnung • Hauptnutzungszeit • Arbeits- und Umweltschutz 	<p>Fachkompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Zerspanungstechnik • Frästechnik anwenden • Fertigungsabläufe planen • Techn. Daten ermitteln • Einflüsse auf Oberflächengüte und Standzeit erkennen • Werkzeuge und Spannmittel gezielt einsetzen • Fachgerechtes Einsetzen von Prüfmitteln in Prüfplänen dokumentieren • Vorteile und Nachteile von Gleichlauf- und Gegenlaufräsen erkennen <p>Methodenkompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Methoden der Informationsbeschaffung anwenden • Gesamtzeichnungen zur Systemanalyse nutzen • Präsentieren von Arbeitsergebnissen

[zurück](#)



Bildungsgang	Zerspanungsmechanikerin / Zerspanungsmechaniker	
Lernfeld	LF 3: Herstellen von einfachen Baugruppen	
Lernsituation	LS 3.1: Steuerung zum Ausschleiben eines Werkstückes in einem Fallmagazin entwickeln, aufbauen und kontrollieren.	Zeitrictwert: 15 UStd.

Fach	Inhalte	Angestrebte Kompetenzen
FZ ¹⁸	<ul style="list-style-type: none">Technologieschema<ul style="list-style-type: none">Pneumatische und hydraulische LeistungsteileDruckluftherzeugungDruckmedienDruck und KräfteAnlagensicherheit <p><u>Bild des Ausschleibers:</u></p> 	<p>Kompetenzen:</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler entwickeln für ein Fallmagazin eine pneumatische Steuerung.</p> <p>Sie informieren sich über die physikalischen Grundlagen der Pneumatik, die Möglichkeiten der Druckluftherzeugung und deren Funktionsweisen, die Funktionsweise des einfachwirkenden Zylinders und des 3/2 Wegeventils.</p> <p>Dabei arbeiten sie arbeitsteilig in Gruppen zusammen und werten technische Informationen (Unterlagen) aus. Anschließend stellen sich die Schülerinnen und Schüler gegenseitig ihre Ergebnisse vor.</p> <p>Sie entwickeln den Schaltplan und bauen anschließend die entwickelte Steuerung auf und kontrollieren ihr Ergebnis.</p> <p>Auftretende Fehler müssen analysiert und behoben werden.</p> <p>Die Ergebnisse werden mit einem Textverarbeitungsprogramm (z.B. OpenOffice) dokumentiert.</p>

[zurück](#)



Bildungsgang	Zerspanungsmechanikerin / Zerspanungsmechaniker	
Lernfeld	LF 3: Herstellen von einfachen Baugruppen	
Lernsituation	LS 3.2: Montage und Demontage eines Lehrenhalters	Zeitrichtwert: 24 UStd.

Fach	Inhalte	Angestrebte Kompetenzen
FZ ¹⁹	<ul style="list-style-type: none"> • Teil-, Gruppen und Gesamtzeichnungen, Anordnungspläne • Techn. Informationsquellen • Funktionsbeschreibungen • Stückliste und Montagepläne • Werkzeuge und Vorrichtungen • Werk-, Hilfs- und Zusatzwerkstoffe • Grundlagen des kraft-, form- und stoff-schlüssigen Fügens • Normteile 	<p>Fachkompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erstellen mormgerechter Teilzeichnungen • Syxtemtechnische Informationen aus Gruppen-, Gesamtzeichnungen und Anordnungsplänen ableiten • Montage- und Demontagepläne erstellen • Fügeverfahren nach ihren Wirkprinzipien unterscheiden und anwenden <p>Methodenkompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Methoden der Informationsbeschaffung anwenden • Gesamtzeichnungen zur Systemanalyse nutzen • Präsentieren von Arbeitsergebnissen

[zurück](#)



Bildungsgang	Zerspanungsmechanikerin / Zerspanungsmechaniker	
Lernfeld	LF 3: Herstellen von einfachen Baugruppen	
Lernsituation	LS 3.3: Montage und Demontage einer Exenterpresse	Zeitrichtwert: 21 UStd.

Fach	Inhalte	Angestrebte Kompetenzen
FZ ²⁰	<ul style="list-style-type: none"> • Teil-, Gruppen und Gesamtzeichnungen, Anordnungspläne • Techn. Informationsquellen • Funktionsbeschreibungen • Stückliste und Montagepläne • Werkzeuge und Vorrichtungen • Werk-, Hilfs- und Zusatzwerkstoffe • Grundlagen des kraft-, form- und stoff-schlüssigen Fügens • Normteile • Kraft und Drehmomentenberechnung 	<p>Fachkompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erstellen normgerechter Teilzeichnungen • Systemtechnische Informationen aus Gruppen-, Gesamtzeichnungen und Anordnungsplänen ableiten • Montage- und Demontagepläne erstellen • Fügeverfahren nach ihren Wirkprinzipien unterscheiden und anwenden • Kraft- und Drehmomentberechnungen verstehen und durchführen • <p>Methodenkompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Methoden der Informationsbeschaffung anwenden • Gesamtzeichnungen zur Systemanalyse nutzen • Präsentieren von Arbeitsergebnissen

[zurück](#)

²⁰ FZ: Fertigungsprozesse



Bildungsgang	Zerspanungsmechanikerin / Zerspanungsmechaniker	
Lernfeld	LF 4: Warten technischer Systeme	
Lernsituation	LS 4.1: Wartung einer Bandsägemaschine	Zeitrictwert: 20 UStd.

Fach	Inhalte	Angestrebte Kompetenzen
IP ²¹	<ul style="list-style-type: none"> • Grundbegriffe der Instandhaltung • Wartungspläne • Anordnungspläne • Betriebsanleitungen • Funktionsprüfung • Instandhaltungs- und Ausfallkosten, Störungsfolgen • Schadensanalyse • Normen und Verordnungen 	<p>Die Schülerinnen und Schüler bereiten die Wartung einer Bandsägemaschine vor und ermitteln Einflüsse auf deren Betriebsbereitschaft. Dabei bewerten sie die Bedeutung dieser Instandhaltungsmaßnahme unter den Gesichtspunkten Sicherheit, Verfügbarkeit und Wirtschaftlichkeit.</p> <p>Sie lesen Anordnungspläne, Wartungspläne und Anleitungen. Sie planen Wartungsarbeiten und bestimmen die notwendigen Werkzeuge und Hilfsstoffe.</p> <p>Sie beachten die Bestimmungen des Arbeits- und Umweltschutzes. Sie bewerten und diskutieren ihre Arbeitsergebnisse und stellen diese dar.</p>

[zurück](#)



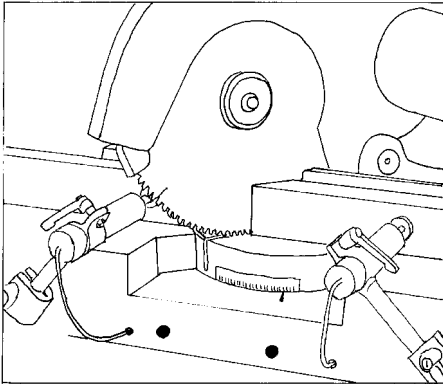
Bildungsgang	Zerspanungsmechanikerin / Zerspanungsmechaniker	
Lernfeld	LF 4: Warten technischer Systeme	
Lernsituation	LS 4.3: Korrosionsschutzmaßnahme für eine Spannvorrichtung auswählen	Zeitrictwert: 8 UStd.

Fach	Inhalte	Angestrebte Kompetenzen
IP ²²	<ul style="list-style-type: none"> • Verschleißursachen, Störungsursachen • Korrosionsschutz und Korrosionsschutzmittel • Funktionsprüfung • Schadensanalyse • Normen und Verordnungen <p>Technologieschema:</p> <p><i>zur Zeit kein Bild verfügbar</i></p>	<p>Kompetenzen:</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler bereiten die Schutzmaßnahmen vor Korrsion eines Maschinengestells vor und ermitteln Einflüsse auf deren Betriebsbereitschaft. Dabei bewerten sie die Bedeutung dieser Instandhaltungsmaßnahme unter den Gesichtspunkten Sicherheit, Verfügbarkeit und Wirtschaftlichkeit.</p> <p>Sie beachten die Bestimmungen des Arbeits- und Umweltschutzes. Sie bewerten und diskutieren ihre Arbeitsergebnisse und stellen diese dar.</p>

[zurück](#)



Bildungsgang	Industriemechanikerin / Industriemechaniker (Neuordnung ab Schuljahr 2005/2006)	
Lernfeld	LF 4: Warten technischer Systeme	
Lernsituation	LS 4.2: Wartung einer elektropneumatischen Spannvorrichtung an einer Maschinenkreissäge	Zeitrichtwert: 36 UStd.

Fach	Inhalte	Angestrebte Kompetenzen
IP ²³	<ul style="list-style-type: none">• Wartungspläne• Betriebsanleitungen• Verschleißursachen, Störungsursachen• Funktionsprüfung• Schadensanalyse• Größen im elektrischen Stromkreis• Gefahren des elektrischen Stromes• Normen und Verordnungen <p><u>Technologieschema:</u></p> 	<p>Kompetenzen:</p> <p>Die Schüler sind in der Lage Schaltpläne der Spannvorrichtung an einer Maschinenkreissäge normgerecht darzustellen, zu erklären sowie entsprechende Pläne und Skizzen zu lesen.</p> <p>Sie beachten die Bestimmungen des Arbeits- und Unfallschutzes.</p> <p>Sie bewerten und diskutieren ihre Arbeitsergebnisse und stellen diese dar.</p>

[zurück](#)



Bildungsgang	Industriemechanikerin / Industriemechaniker (Neuordnung ab Schuljahr 2005/2006)	
Lernfeld	LF 4: Warten technischer Systeme	
Lernsituation	LS 4.4: Entsorgung von Kühlschmierstoffen einer Zug- und Leitspindeldrehmaschine	Zeitrictwert: 12 UStd.

Fach	Inhalte	Angestrebte Kompetenzen
IP ²⁴	<ul style="list-style-type: none"> • Wartungspläne • Betriebsanleitungen • Verschleißursachen, Störungsursachen • Schmier- und Kühlschmierstoffe, Entsorgung • Funktionsprüfung • Instandhaltungs- und Ausfallkosten, Störungsfolgen • Normen und Verordnungen <p>Technologieschema:</p>	<p>Kompetenzen:</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler bereiten die Entsorgung von Kühlschmierstoffen einer Zug- und Leitspindeldrehmaschine vor. Dabei bewerten sie die Bedeutung dieser Instandhaltungsmaßnahme unter den Gesichtspunkten Sicherheit, Verfügbarkeit und Wirtschaftlichkeit.</p> <p>Sie lesen Anordnungspläne, Wartungspläne und Anleitungen. Sie planen die Entsorgung und bestimmen die notwendigen Werkzeuge und Hilfsstoffe.</p> <p>Sie beachten die Bestimmungen des Arbeits- und Umweltschutzes. Sie bewerten und diskutieren ihre Arbeitsergebnisse und stellen diese dar.</p>
<p><i>zur Zeit kein Bild verfügbar</i></p>		

[zurück](#)



Bildungsgang	Zerspanungsmechanikerin / Zerspanungsmechaniker	
Lernfeld	LF 5: Herstellung von Bauteilen durch spanende Fertigungsverfahren	
Lernsituation	LS 5.1: Grundlagen zur Herstellung einer Drehvorrichtung	Zeitrictwert: 32 UStd.

Fach	Inhalte	Angestrebte Kompetenzen
FZ ²⁵	<ul style="list-style-type: none">• Teil-, Gruppen- und Gesamtzeichnungen• Dreh-,Fräs- und Schleiftechnik• Schneidstoffe• Verschleiß, Standzeit• Maschinenelemente• Spannkkräfte• Arbeit- und Umweltschutz	<p>Fachkompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none">• Teil-, Gruppen- und Gesamtzeichnung zur Funktionsanalyse nutzen• Teilzeichnung erstellen• Oberflächentoleranzen normgerecht einsetzen• Spannverfahren von Drehteilen unterscheiden und anwenden• Einteilen und Anwenden von Schneidstoffen <p>Methodenkompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none">• Methoden der Informationsbeschaffung anwenden• Gesamtzeichnungen zur Systemanalyse nutzen• Präsentieren von Arbeitsergebnissen

[zurück](#)



Bildungsgang	Zerspanungsmechanikerin / Zerspanungsmechaniker	
Lernfeld	LF 5: Herstellung von Bauteilen durch spanende Fertigungsverfahren	
Lernsituation	LS 5.2: Herstellung eines Führungssekmentes	Zeitrictwert: 48 UStd.

Fach	Inhalte	Angestrebte Kompetenzen
FZ ²⁶	<ul style="list-style-type: none"> • Teil-, Gruppen- und Gesamtzeichnungen • Fertigungsunterlagen: Arbeitsplan, Einrichtblatt, Werkzeugdatenblatt, Prüfplan • Dreh-,Fräs- und Schleiftechnik • Schneidstoffe • Verschleiß, Standzeit • Fertigungsparameter • Technologiedaten, Schneidengeometrie, Schnittkraft, Schnitt und Maschinenleistung, Zeitspanvolumen, Hauptnutzungszeit, Fertigungskosten • Spanbildung • Funktionsbeschreibung von Teilsystemen an Werkzeugmaschinen • Bewegungen an Werkzeugmaschinen-Spannkkräfte • Maschinenelemente • Übersetzungsverhältnis, Drehmoment • Arbeit- und Umweltschutz 	<p>Fachkompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Teil-, Gruppen- und Gesamtzeichnung zur Funktionsanalyse nutzen • Teilzeichnung erstellen • Oberflächentoleranzen normgerecht einsetzen • Spannverfahren von Drehteilen unterscheiden und anwenden • Einteilen und Anwenden von Schneidstoffen • Technologische Eigenschaften bestimmen und beim Zerspanungsprozess anwenden • Arbeits- und Umweltschutzbestimmungen anwenden • Erweiterte Arbeitpläne erstellen und Hauptzeiten berechnen • Bewegungen an Werkzeugmaschinen unterscheiden • Funktionen von Werkzeugmaschinenteilsystemen beschreiben • Übersetzungsverhältnisse und Drehmomente berechnen <p>Methodenkompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Methoden der Informationsbeschaffung anwenden • Gesamtzeichnungen zur Systemanalyse nutzen • Präsentieren von Arbeitsergebnissen

[zurück](#)



Bildungsgang	Zerspanungsmechanikerin / Zerspanungsmechaniker	
Lernfeld	LF 5: Herstellung von Bauteilen durch spanende Fertigungsverfahren	
Lernsituation	LS 5.3: Herstellung eines Spannsters	Zeitrictwert: 48 UStd.

Fach	Inhalte	Angestrebte Kompetenzen
FZ ²⁷	<ul style="list-style-type: none"> • Teil-, Gruppen- und Gesamtzeichnungen • Fertigungsunterlagen: Arbeitsplan, Einrichtblatt, Werkzeugdatenblatt, Prüfplan • Dreh-,Fräs- und Schleiftechnik • Schneidstoffe • Verschleiß, Standzeit • Fertigungsparameter • Technologiedaten, Schneidengeometrie, Schnittkraft, Schnitt und Maschinenleistung, Zeitspanvolumen, Hauptnutzungszeit, Fertigungskosten • Spanbildung • Funktionsbeschreibung von • Teilsystemen an Werkzeugmaschinen • Bewegungen an Werkzeugmaschinen • Spannkräfte • Maschinenelemente • Übersetzungsverhältnis, Drehmoment 	<p>Fachkompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Teil-, Gruppen- und Gesamtzeichnung zur Funktionsanalyse nutzen • Teilzeichnung erstellen • Oberflächentoleranzen normgerecht einsetzen • Spannverfahren von Drehteilen unterscheiden und anwenden • Einteilen und Anwenden von Schneidstoffen • Technologische Eigenschaften bestimmen und beim Zerspanungsprozess anwenden • Arbeits- und Umweltschutzbestimmungen anwenden • Erweiterte Arbeitspläne erstellen und Hauptzeiten berechnen • Bewegungen an Werkzeugmaschinen unterscheiden • Funktionen von Werkzeugmaschinenteilsystemen beschreiben • Übersetzungsverhältnisse und Drehmomente berechnen • <p>Methodenkompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Methoden der Informationsbeschaffung anwenden • Gesamtzeichnungen zur Systemanalyse nutzen • Präsentieren von Arbeitsergebnissen

[zurück](#)



Bildungsgang	Zerspanungsmechanikerin / Zerspanungsmechaniker	
Lernfeld	LF 5: Herstellung von Bauteilen durch spanende Fertigungsverfahren	
Lernsituation	LS 5.4: Herstellung der feinbearbeitenden Flächen von Funktionsteilen	Zeitrichtwert: 32 UStd.

Fach	Inhalte	Angestrebte Kompetenzen
FZ ²⁸	<ul style="list-style-type: none"> • Teil-, Gruppen- und Gesamtzeichnungen • Fertigungsunterlagen: Arbeitsplan, Einrichtteblatt, Werkzeugdatenblatt, Prüfplan • Dreh-,Fräs- und Schleiftechnik • Schneidstoffe • Fertigungsparameter • Technologiedaten, Schneidengeometrie, Schnittkraft, Schnitt und Maschinenleistung, Zeitspanvolumen, Hauptnutzungszeit, Fertigungskosten • Spanbildung • Funktionsbeschreibung von • Teilsystemen an Werkzeugmaschinen • Bewegungen an Werkzeugmaschinen • Spankräfte • Arbeit- und Umweltschutz 	<p>Fachkompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Teil-, Gruppen- und Gesamtzeichnung zur Funktionsanalyse nutzen • Teilzeichnung erstellen • Oberflächentoleranzen normgerecht einsetzen • Schleifen als Feinbearbeitungsverfahren anwenden • Einteilen und Anwenden von Schneidstoffen • Technologische Eigenschaften bestimmen und bei der Feinbearbeitung anwenden • Arbeits- und Umweltschutzbestimmungen anwenden • Erweiterte Arbeitspläne erstellen und Hauptzeiten berechnen • Bewegungen an Werkzeugmaschinen unterscheiden • Funktionen von Werkzeugmaschinenteilsystemen beschreiben

[zurück](#)



Bildungsgang	Zerspanungsmechanikerin / Zerspanungsmechaniker	
Lernfeld	LF 6: Warten und Inspizieren von Werkzeugmaschinen	
Lernsituation	LS 6.1: Einweisen eines Mitarbeiters an einer CNC- Werkzeugmaschine	Zeitrichtwert: 10 UStd.

Fach	Inhalte	Angestrebte Kompetenzen
IZ ²⁹	<ul style="list-style-type: none">• Produktionsfaktor Werkzeugmaschine• Abnutzung und Abnutzungsvorrat• Verschleißursachen und Verschleißarten	<p>Fachkompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none">• Einrichtungen zur Maschinenüberwachung erklären• Gefahrenquellen benennen, einschätzen und beheben• Maschinensystem erläutern• Wartungs- und Instandhaltungsmaßnahmen durchführen <p>Methodenkompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none">• Methoden der Informationsbeschaffung anwenden• Gesamtzeichnungen zur Systemanalyse nutzen• Präsentieren von Arbeitsergebnissen

[zurück](#)



Bildungsgang	Zerspanungsmechanikerin / Zerspanungsmechaniker	
Lernfeld	LF 6: Warten und Inspizieren von Werkzeugmaschinen	
Lernsituation	LS 6.2: Bestimmen der Belastungen an einer Bohrspindel	Zeitrictwert: 12 UStd.

Fach	Inhalte	Angestrebte Kompetenzen
IZ ³⁰	<ul style="list-style-type: none"> • Produktionsfaktor Werkzeugmaschine • Abnutzung und Abnutzungsvorrat • Verschleißursachen und Verschleißarten 	<p>Fachkompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Festigkeitsbetrachtungen an der Maschine durchführen • Belastungsarten erkennen und berechnen • Ursachen für Belastungen, Verschleiß und Abnutzung erkennen • Folgen von Belastungen berücksichtigen • <p>Methodenkompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Methoden der Informationsbeschaffung anwenden • Gesamtzeichnungen zur Systemanalyse nutzen • Präsentieren von Arbeitsergebnissen

[zurück](#)



Bildungsgang	Zerspanungsmechanikerin / Zerspanungsmechaniker	
Lernfeld	LF 6: Warten und Inspizieren von Werkzeugmaschinen	
Lernsituation	LS 6.3: Kostenproblematik bei der Wartung einer Drehmaschine	Zeitrictwert: 10 UStd.

Fach	Inhalte	Angestrebte Kompetenzen
IZ ³¹	<ul style="list-style-type: none">• Produktionsfaktor Werkzeugmaschine• Abnutzung und Abnutzungsvorrat• Verschleißursachen und Verschleißarten	<p>Fachkompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none">• Betriebstechnische Kennzahlen ermitteln können• Grundlegende Merkmale der Produktionsfaktoren kennen• Kalkulationsmethoden mit und ohne Maschinenstundensätze anwenden• Finanzielle Folgen von Abnutzung und Verschleiß berücksichtigen• <p>Methodenkompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none">• Methoden der Informationsbeschaffung anwenden• Gesamtzeichnungen zur Systemanalyse nutzen• Präsentieren von Arbeitsergebnissen

[zurück](#)



Bildungsgang	Zerspanungsmechanikerin / Zerspanungsmechaniker	
Lernfeld	LF 6: Warten und Inspizieren von Werkzeugmaschinen	
Lernsituation	LS 6.4: Fehlersuche und Ursachenforschung durch Analyse der Maschinenunterlagen	Zeitrictwert: 8 UStd.

Fach	Inhalte	Angestrebte Kompetenzen
IZ ³²	<ul style="list-style-type: none">• Produktionsfaktor Werkzeugmaschine• Abnutzung und Abnutzungsvorrat• Verschleißursachen und Verschleißarten	<p>Fachkompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none">• Ishikawa- Diagramm zur Fehleranalyse einsetzen• Werkzeuge zur Maschinenüberwachung kennen• Verschleißursachen erkennen und beheben• Folgen von Abnutzung und Verschleiß einschätzen <p>Methodenkompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none">• Methoden der Informationsbeschaffung anwenden• Gesamtzeichnungen zur Systemanalyse nutzen• Präsentieren von Arbeitsergebnissen

[zurück](#)



Bildungsgang	Zerspanungsmechanikerin / Zerspanungsmechaniker	
Lernfeld	LF 7: Inbetriebnehmen steuerungstechnischer Systeme	
Lernsituation	LS 7.1: Pneumatische Vorrichtung einer Biegepresse als binäre Steuerung entwickeln, aufbauen und kontrollieren	Zeitrictwert: 9 UStd.

Fach	Inhalte	Angestrebte Kompetenzen
AZ ³³	<ul style="list-style-type: none"> Technologieschema Stoff-, Energie-, Informationsfluss Drücke, Kräfte, Geschwindigkeiten, Volumenstrom Betriebsarten, Anlagensicherheit <p>Technologieschema:</p> <p><i>zur Zeit kein Bild verfügbar</i></p>	<p>Kompetenzen:</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler entwickeln für die pneumatische Vorrichtung einer Biegepresse eine binäre pneumatische Steuerung.</p> <p>Sie informieren sich über die Funktionsweise des Drosselrückschlag-, des Zweidruck und des Wechselventiles und verdeutlichen sich die Zusammenhänge bezüglich des Volumenstromes und einer Druckübersetzung. Sie informieren sich über den Aufbau eines Weg-Schritt- bzw. Funktionsdiagrammes und des Logikplanes.</p> <p>Dabei arbeiten sie arbeitsteilig in Gruppen zusammen und werten technische Informationen (Unterlagen) aus. Anschließend stellen sich die Schülerinnen und Schüler gegenseitig ihre Ergebnisse vor.</p> <p>Sie entwickeln das Funktionsdiagramm und den Schaltplan und wählen die entsprechenden Bauelemente aus. Anschließend bauen die Schüler die entwickelte Steuerung auf und kontrollieren ihr Ergebnis.</p> <p>Die Schüler erstellen einen Bericht zur Anwendung des Drosselrückschlagventiles bei Zu- und Abluftdrosselung und der Druckübersetzung.</p> <p>Auftretende Fehler müssen analysiert und behoben werden.</p> <p>Die Ergebnisse werden mit einem Textverarbeitungsprogramm (z.B. OpenOffice) und einem CAD-Programm dokumentiert.</p>

[zurück](#)



Bildungsgang	Zerspanungsmechanikerin / Zerspanungsmechaniker	
Lernfeld	LF 7: Inbetriebnehmen steuerungstechnischer Systeme	
Lernsituation	LS 7.2: Indirekte Steuerung für ein Werkstor entwickeln, aufbauen und kontrollieren	Zeitrictwert: 6 UStd.

Fach	Inhalte	Angestrebte Kompetenzen
AZ ³⁴	<ul style="list-style-type: none"> Technologieschema Stoff-, Energie- und Informationsfluss Drücke, Kräfte, Geschwindigkeiten, Volumenstrom Betriebsarten, Anlagensicherheit <p>Technologieschema:</p> <p><i>zur Zeit kein Bild verfügbar</i></p>	<p>Kompetenzen:</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler entwickeln eine Steuerung für ein Werkstor. Sie entwickeln das Funktionsdiagramm und den Schaltplan und wählen die entsprechenden Bauelemente aus. Anschließend bauen die Schüler die entwickelte Steuerung auf und kontrollieren ihr Ergebnis.</p> <p>Auftretende Fehler müssen analysiert und behoben werden.</p> <p>Die Ergebnisse werden mit einem Textverarbeitungsprogramm (z.B. OpenOffice) und einem CAD-Programm dokumentiert.</p>

[zurück](#)



Bildungsgang	Zerspanungsmechanikerin / Zerspanungsmechaniker	
Lernfeld	LF 7: Inbetriebnehmen steuerungstechnischer Systeme	
Lernsituation	LS 7.3: Zweihand-Steuerung für eine Presse entwickeln, aufbauen und kontrollieren	Zeitrictwert: 6 UStd.

Fach	Inhalte	Angestrebte Kompetenzen
AZ ³⁵	<ul style="list-style-type: none">• Technologieschema• Stoff-, Energie-, Informationsfluss• Betriebsarten, Anlagensicherheit <p>Technologieschema:</p> <p><i>zur Zeit kein Bild verfügbar</i></p>	<p>Kompetenzen:</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler entwickeln eine Zweihand-Sicherheitssteuerung für eine Presse.</p> <p>Sie informieren sich über zeitabhängige Steuerungen, die Funktionsweise des Zeitverzögerungsventiles.</p> <p>Dabei arbeiten sie arbeitsteilig in Gruppen zusammen und werten technische Informationen (Unterlagen) aus. Anschließend stellen sich die Schülerinnen und Schüler gegenseitig ihre Ergebnisse vor.</p> <p>Sie entwickeln das Funktionsdiagramm und den Schaltplan und wählen die entsprechenden Bauelemente aus. Sie erstellen die Schalttabelle (Funktionstabelle) und die Logiksymbole für die Funktionen „Zylinder ausfahren“ und „Zylinder einfahren“. Anschließend bauen die Schüler die entwickelte Steuerung auf und kontrollieren ihr Ergebnis.</p> <p>Auftretende Fehler müssen analysiert und behoben werden.</p> <p>Die Ergebnisse werden mit einem Textverarbeitungsprogramm (z.B. OpenOffice) und einem CAD-Programm dokumentiert.</p>

[zurück](#)



Bildungsgang	Zerspanungsmechanikerin / Zerspanungsmechaniker	
Lernfeld	LF 7: Inbetriebnehmen steuerungstechnischer Systeme	
Lernsituation	LS 7.4: Pneumatische Vorrichtung einer Kniehebeleinrichtung als binäre Steuerung entwickeln, aufbauen und kontrollieren	Zeitrictwert: 6 UStd.

Fach	Inhalte	Angestrebte Kompetenzen
AZ ³⁶	<ul style="list-style-type: none"> Technologieschema Stoff-, Energie-, Informationsfluss Betriebsarten, Anlagensicherheit <p><u>Technologieschema:</u></p> <p><i>zur Zeit kein Bild verfügbar</i></p>	<p>Kompetenzen:</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler entwickeln eine pneumatische Steuerung der Vorrichtung einer Kniehebeleinrichtung.</p> <p>Sie informieren sich über Speicherfunktionen bei pneumatischen Steuerungen.</p> <p>Sie entwickeln das Funktionsdiagramm, den Schaltplan und wählen die entsprechenden Bauelemente aus. Sie erstellen die Schalttabelle (Funktionstabelle) und die Logiksymbole. Anschließend bauen die Schüler die entwickelte Steuerung auf und kontrollieren ihr Ergebnis.</p> <p>Auftretende Fehler müssen analysiert und behoben werden.</p> <p>Die Ergebnisse werden mit einem Textverarbeitungsprogramm (z.B. OpenOffice) und einem CAD-Programm dokumentiert.</p>

[zurück](#)



Bildungsgang	Zerspanungsmechanikerin / Zerspanungsmechaniker	
Lernfeld	LF 7: Inbetriebnehmen steuerungstechnischer Systeme	
Lernsituation	LS 7.5: Pneumatische Vorrichtung eines Handhabungsgerätes als Steuerung mit Betriebsartenwahl entwickeln, aufbauen und kontrollieren	Zeitrictwert: 6 UStd.

Fach	Inhalte	Angestrebte Kompetenzen
AZ ³⁷	<ul style="list-style-type: none">• Technologieschema• Stoff-, Energie-, Informationsfluss• Betriebsarten, Anlagensicherheit <p><u>Technologieschema:</u></p> <p><i>zur Zeit kein Bild verfügbar</i></p>	<p>Kompetenzen:</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler entwickeln für die pneumatische Vorrichtung eines Handhabungsgerätes eine pneumatische Steuerung. Sie entwickeln das Funktionsdiagramm und den Schaltplan und wählen die entsprechenden Bauelemente aus. Anschließend bauen die Schüler die entwickelte Steuerung auf und kontrollieren ihr Ergebnis. Auftretende Fehler müssen analysiert und behoben werden.</p> <p>Die Ergebnisse werden mit einem Textverarbeitungsprogramm (z.B. OpenOffice) und einem CAD-Programm dokumentiert.</p>

[zurück](#)



Bildungsgang	Zerspanungsmechanikerin / Zerspanungsmechaniker	
Lernfeld	LF 7: Inbetriebnehmen steuerungstechnischer Systeme	
Lernsituation	LS 7.6: Pneumatische Vorrichtung einer Honvorrichtung als binäre Steuerung entwickeln, aufbauen und kontrollieren	Zeitrictwert: 9 UStd.

Fach	Inhalte	Angestrebte Kompetenzen
AZ ³⁸	<ul style="list-style-type: none"> • Technologieschema • Stoff-, Energie-, Informationsfluss • Betriebsarten, Anlagensicherheit <p><u>Technologieschema:</u></p>	<p>Kompetenzen:</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler entwickeln die pneumatische Vorrichtung einer Honvorrichtung.</p> <p>Sie informieren sich über die Möglichkeiten der Verhinderung einer Signalüberschneidung und die systematische Schaltplanentwicklung.</p> <p>Dabei arbeiten sie arbeitsteilig in Gruppen zusammen und werten technische Informationen (Unterlagen) aus. Anschließend stellen sich die Schülerinnen und Schüler gegenseitig ihre Ergebnisse vor.</p> <p>Sie entwickeln das Funktionsdiagramm und den Schaltplan und wählen die entsprechenden Bauelemente aus. Sie erstellen eine Funktionsbeschreibung der Steuerung. Anschließend bauen die Schüler die entwickelte Steuerung auf und kontrollieren ihr Ergebnis.</p> <p>Auftretende Fehler müssen analysiert und behoben werden.</p> <p>Die Ergebnisse werden mit einem Textverarbeitungsprogramm (z.B. OpenOffice) und einem CAD-Programm dokumentiert.</p>

zur Zeit kein Bild verfügbar

[zurück](#)



Bildungsgang	Zerspanungsmechanikerin / Zerspanungsmechaniker	
Lernfeld	LF 7: Inbetriebnehmen steuerungstechnischer Systeme	
Lernsituation	LS 7.7: Entwicklung einer elektropneumatischen Steuerung für eine Bohrvorrichtung: Planung, Aufbau und Inbetriebnahme.	Zeitrictwert: 9 UStd.

Fach	Inhalte	Angestrebte Kompetenzen
AZ ³⁹	<ul style="list-style-type: none">• Elektropneumatische Funktionseinheiten• Sicherheitseinrichtungen <p><u>Technologieschema:</u></p>	<p>Kompetenzen:</p> <p>Die Schülerinnen entwickeln eine elektropneumatische Steuerung für eine Bohrvorrichtung in vier Ausbaustufen. Sie führen Planung, Aufbau und Inbetriebnahme durch. Dabei modifizieren Sie eine vorhandene Steuerung.</p> <p>Dazu werten sie Informationen zu folgenden Fachthemen aus:</p> <ul style="list-style-type: none">• Reihen- und Parallelschaltung von Widerständen.• Signalspeicherung bei elektropneumatischen Steuerungen (Selbsthaltung).• Aufbau von Logikplänen.• Ansprech- und Rückfallverzögerte Zeitrelais.• Signalabschaltung bei elektropneumatischen Steuerung (Vermeidung von Signalüberschneidungen). <p>Sie analysieren Texte aus einem Fachbuch, markieren die wichtigen Fakten und schreiben sie heraus.</p> <p>Sie entwickeln die Weg-Schritt-Diagramme, die Schaltpläne und wählen die entsprechenden Bauelemente für die einzelnen Baustufen aus. Anschließend bauen die Schüler die entwickelten Steuerungen in Kleingruppen auf und kontrollieren ihre Ergebnisse.</p> <p>Zur Behebung von Betriebsstörungen erarbeiten sie Strategien zur Fehlereingrenzung, wenden sie an und beseitigen die Fehler unter Berücksichtigung wirtschaftlicher Aspekte.</p> <p>Für einzelne Teilsysteme entwickeln sie unter Berücksichtigung des vorgegebenen Prozessablaufes und der Herstellerunterlagen Lösungen zur Prozessoptimierung.</p> <p>Die Ergebnisse werden mit einem Textverarbeitungsprogramm (OpenOffice) und einem CAD-Programm dokumentiert.</p> <p>Sie berücksichtigen notwendige Maßnahmen zum Arbeitsschutz beim Umgang mit Fertigungs- und Handhabungssystemen.</p>

zur Zeit kein Bild verfügbar

[zurück](#)



Bildungsgang	Zerspanungsmechanikerin / Zerspanungsmechaniker	
Lernfeld	LF 7: Inbetriebnehmen steuerungstechnischer Systeme	
Lernsituation	LS 7.8: Planung einer elektropneumatischen Steuerung für eine Fräsmaschine mit anschließendem Aufbau und Inbetriebnahme.	Zeitrictwert: 9 UStd.

Fach	Inhalte	Angestrebte Kompetenzen
AZ ⁴⁰	<ul style="list-style-type: none"> • Elektropneumatische Funktionseinheiten • Instandhaltungsvorschriften • Sicherheitseinrichtungen <p>Technologieschema:</p> <p><i>zur Zeit kein Bild verfügbar</i></p>	<p>Kompetenzen: Die Schülerinnen und Schüler planen eine elektropneumatische Steuerung für eine Fräsmaschine. Anschließend bauen sie sie auf und nehmen sie in Betrieb. Hierzu analysieren sie das Systeme unter Verwendung von technischen Dokumentationen auch in englischer Sprache.</p> <p>Für die Steuerung entwickeln sie unter Berücksichtigung des vorgegebenen Prozessablaufes und der Herstellerunterlagen Lösungen zur Prozessoptimierung.</p> <p>Zur Behebung von Betriebsstörungen wenden sie die in den LS 13.E.01 und 13.E.02 entwickelten Strategien an und beseitigen die Fehler unter Berücksichtigung wirtschaftlicher Aspekte.</p> <p>Sie berücksichtigen notwendige Maßnahmen zum Arbeitsschutz beim Umgang mit Fertigungs- und Handhabungssystemen.</p> <p>Die Ergebnisse werden mit einem Textverarbeitungsprogramm (z.B. OpenOffice) und einem CAD-Programm dokumentiert.</p>

[zurück](#)

40 AZ: Automatisierungsprozesse



Bildungsgang	Zerspanungsmechanikerin / Zerspanungsmechaniker	
Lernfeld	LF 8: Programmieren und Fertigen mit numerisch gesteuerten Werkzeugmaschinen	
Lernsituation	LS 8.1: Programmieren von Werkstücken der Teilegruppe Achsen	Zeitrictwert: 28 UStd.

Fach	Inhalte	Angestrebte Kompetenzen
FZ ⁴¹	<ul style="list-style-type: none"> CNC- Programmieren von Drehkonturen mit G1, G2, G3 (absolut u. inkremental) u. Stützpunkt-berechnung Programmieren von Drehteilen nach PAL 07mit Verfahren im Eilgang (G0) Linearinterpolation im Arbeitsgang (G1) Kreisinterpolation (G2, G3) Drehzahlbegrenzung(G92) Konstanter Schnittgeschwindigkeit (G96) Konstanter Drehzahl Vorschub (G94/G95) Langschruppsyklus G81/G80) Schneidradiuskompensation (G40/G41/G42) Satzteilwiederholung (G23) <p>x)mit gängigen Schaltbefehlen (M...)</p> <ul style="list-style-type: none"> 	<p>Fachkompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> Die S. erarbeiten Programmierstrategien zum Fertigen einfacher Drehteile auf CNC-Drehmaschinen Die S. ermitteln Fertigungsparameter u. gleiche diese auf Schneidstoffanforderungen ab Die S. wenden die Abspanzyklen in Fertigungsprogrammen an u. verinnerlichen diese Die S. erkennen die Notwendigkeit der Schneidenradienkorrektur u. wenden diese an <p>Methodenkompetenzen</p> <ul style="list-style-type: none"> Methoden der Informationsbeschaffung anwenden Lösungsstrategien zu Programmierung entwickeln Präsentieren von Arbeitsergebnissen mit Hilfe von Simulationsprogrammen <p>LERNKOMPETENZ</p> <ul style="list-style-type: none"> Lerntechniken anwenden Wichtiges vom Unwichtigen unterscheiden <p>SOZIALKOMPETENZ</p> <ul style="list-style-type: none"> Ergebnisse selbständig vortragen vorgetragene Ergebnisse kritisch betrachten und diskutieren in Gruppen sachlich diskutieren und Probleme erkennen S. geben sich untereinander Hilfestellungen

[zurück](#)



Bildungsgang	Zerspanungsmechanikerin / Zerspanungsmechaniker	
Lernfeld	LF 8: Programmieren und Fertigen mit numerisch gesteuerten Werkzeugmaschinen	
Lernsituation	LS 8.2: Fertigung von Werkstücken der Teilegruppe Hohlwelle auf einer CNC-Drehmaschine	Zeitrictwert: 24 UStd.

Fach	Inhalte	Angestrebte Kompetenzen
FZ ⁴²	<ul style="list-style-type: none">• Programmieren von Drehteilen mit: Langdrehzyklus innen (G81/G80) Bohrzyklus Gewindezyklus (G31) Freistichzyklus (G85)	<p>Fachkompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none">• Die S. erarbeiten Programmierstrategien zum Fertigen einfacher Drehteile auf CNC-Drehmaschinen• Die S. ermitteln Fertigungsparameter u. gleiche diese auf Schneidstoffanforderungen ab• Die S. wenden die Abspanzyklen in Fertigungsprogrammen an u. verinnerlichen diese• Die S. erkennen die Vereinfachung durch Abspanzyklen u. wenden diese an <p>Methodenkompetenzen</p> <ul style="list-style-type: none">• Methoden der Informationsbeschaffung anwenden• Lösungsstrategien zu Programmierung entwickeln• Präsentieren von Arbeitsergebnissen mit Hilfe von Simulationsprogrammen

[zurück](#)



Bildungsgang	Zerspanungsmechanikerin / Zerspanungsmechaniker	
Lernfeld	LF 8: Programmieren und Fertigen mit numerisch gesteuerten Werkzeugmaschinen	
Lernsituation	LS 8.3: Erstellen systematischer Unterprogrammdateien für die Abteilung CNC-Drehen	Zeitrictwert: 16 UStd.

Fach	Inhalte	Angestrebte Kompetenzen
FZ ⁴³	<ul style="list-style-type: none"> CNC-Drehen programmieren von komplexen Drehteilen mit: Einstichzyklen radial (G86) Einstichzyklus (G87) Programmieren mit Unterprogrammtechnik (G22) 	<p>Fachkompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> Die S. erkennen das Potential der Unterprogrammtechnik u. entwickeln Strategien um die U-Programmtechnik anzuwenden <p>Methodenkompetenzen</p> <ul style="list-style-type: none"> Methoden der Informationsbeschaffung anwenden Lösungsstrategien zu Programmierung entwickeln Präsentieren von Arbeitsergebnissen mit Hilfe von Simulationsprogrammen

[zurück](#)



Bildungsgang	Zerspanungsmechanikerin / Zerspanungsmechaniker	
Lernfeld	LF 9: Herstellen von Bauelementen durch Feinbearbeitungsverfahren	
Lernsituation	LS 9.1: Schleifen von Dichtscheiben und Führungsbuchsen	Zeitrictwert: 40 UStd.

Fach	Inhalte	Angestrebte Kompetenzen
FZ ⁴⁴	<ul style="list-style-type: none"> • Spanen mit geometrisch unbestimmter Schneide • Schleifen, Abtragen • Kühlschmierung, Trockenschleifen • Werkzeugspezifikation • Oberflächengüte • Hauptnutzungszeit • Wirtschaftliche Kennziffern • Arbeits- und Umweltschutz 	<p>Fachkompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zerspanungsverfahren mit geometrisch unbestimmten Schneiden unterscheiden und anwenden • Abtragsverfahren unterscheiden und anwenden • Schleifverfahren unterscheiden und anwenden • Bewegungen an Schleifmaschinen unterscheiden • Kühlschmierung und Trockenschliff unterscheiden • Schleifwerkzeuge unterscheiden und anwenden • Oberflächengüte aus technischen Zeichnungen erkennen und im Fertigungsprozess anwenden • Hauptnutzungszeiten für das Schleifen bestimmen • Wirtschaftliche Kennziffern erkennen • Arbeits- und Umweltschutzbestimmungen anwenden <p>Methodenkompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Methoden der Informationsbeschaffung anwenden • Präsentieren von Arbeitsergebnissen

[zurück](#)



Bildungsgang	Zerspanungsmechanikerin / Zerspanungsmechaniker	
Lernfeld	LF 9: Herstellen von Bauelementen durch Feinbearbeitungsverfahren	
Lernsituation	LS 9.2: Honen von Distanzbuchsen	Zeitrichtwert: 20 UStd.

Fach	Inhalte	Angestrebte Kompetenzen
FZ ⁴⁵	<ul style="list-style-type: none">• Spanen mit geometrisch unbestimmter Schneide• Honen• Läppen• Oberflächengüte• Arbeits- und Umweltschutz	<p>Fachkompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none">• Honverfahren unterscheiden und anwenden• Läppverfahren unterscheiden und anwenden• Oberflächengüte aus technischen Zeichnungen erkennen und anwenden• Arbeits- und Umweltschutzbestimmungen anwenden <p>Methodenkompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none">• Methoden der Informationsbeschaffung anwenden• Präsentieren von Arbeitsergebnissen

[zurück](#)



Bildungsgang	Zerspanungsmechanikerin / Zerspanungsmechaniker	
Lernfeld	LF 9: Herstellen von Bauelementen durch Feinbearbeitungsverfahren	
Lernsituation	LS 9.3: Prüfen von Oberflächen und Toleranzen	Zeitrictwert: 40 UStd.

Fach	Inhalte	Angestrebte Kompetenzen
FZ ⁴⁶	<ul style="list-style-type: none"> • Oberflächengüte • Rauigkeitsmessung • ISO-Toleranzen • Form- und Lagetoleranzen <p><u>Technologieschema:</u></p>	<p>Fachkompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Oberflächengüte aus technischen Zeichnungen erkennen und geeignete Prüfverfahren anwenden • Rauigkeitsangaben aus technischen Zeichnungen erkennen und geeignete Prüfverfahren anwenden • Form- und Lagetoleranzen aus technischen Zeichnungen erkennen und geeignete Prüfverfahren anwenden. <p>Methodenkompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Methoden der Informationsbeschaffung anwenden • Präsentieren von Arbeitsergebnissen

[zurück](#)



Bildungsgang	Zerspanungsmechanikerin / Zerspanungsmechaniker	
Lernfeld	LF 10: Optimierung von Fertigungsprozessen	
Lernsituation	LS 10.1: Fräsen einer gehärteten Schmiedematrix im Vergleich zur konventionellen Fertigung	Zeitrictwert: 6 UStd.

Fach	Inhalte	Angestrebte Kompetenzen
FZ ⁴⁷	<ul style="list-style-type: none">• Fertigungstechnische Entwicklungstrends• Maschinenkonzepte• Leistungsfähigkeit von Steuerungen• Schneidstoffe, Beschichtungen• Hauptnutzungszeit, Neben- und Rüstzeit• Werkzeugüberwachungssysteme <p><u>Technologieschema:</u></p>	Fachkompetenzen: <ul style="list-style-type: none">• Die Schülerinnen und Schüler erkennen die Vorteile der HSC-Technik und leiten Anwendungsfälle ab• Die Schülerinnen und Schüler verstehen Maschinenkonzepte für spezielle Fertigungsprozesse• Die Schülerinnen und Schüler verstehen die fertigungstechnischen Ansprüche an Schneidstoffen und ihrer Beschichtung

[zurück](#)



Bildungsgang	Zerspanungsmechanikerin / Zerspanungsmechaniker
Lernfeld	LF 10: Optimierung von Fertigungsprozessen
Lernsituation	LS 10.2: Anwendung von Konzepten zur Prozessbeherrschung in der Zerspanungsmechanik Zeitrictwert: 12 UStd

Fach	Inhalte	Angestrebte Kompetenzen
FZ ⁴⁸	<ul style="list-style-type: none"> • Maschinen- und Prozessfähigkeitsuntersuchung • Qualitätsregelkreis <p><u>Technologieschema:</u></p>	<p>Fachkompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Schülerinnen und Schüler erkennen Qualität als ganzheitliches Ziel eines Unternehmens • Die Schülerinnen und Schüler unterscheiden Qualitätsplanung, Qualitätslenkung, Qualitätsüberwachung und Qualitätsprüfung • Die Schülerinnen und Schüler wenden unterschiedliche Methoden der Fehlererkennung an • Die Schülerinnen und Schüler unterscheiden zufällige Prozesseinflüsse von systematischen Prozesseinflüssen • Die Schülerinnen und Schüler unterscheiden Maschinenfähigkeit von Prozessfähigkeit und stellen Untersuchungen zu der Problematik an

[zurück](#)



Bildungsgang	Zerspanungsmechanikerin / Zerspanungsmechaniker	
Lernfeld	LF 10: Optimierung von Fertigungsprozessen	
Lernsituation	LS. 10.3: Gestalten des Fertigungsprozesses für eine Getriebewelle	Zeitrictwert: 15 UStd.

Fach	Inhalte	Angestrebte Kompetenzen
FZ ⁴⁹	<ul style="list-style-type: none"> • Maschinenleistung • Hauptnutzungszeit, Rüst-, und Nebenzeit • Maschinenkonzepte • Schneidstoffe und Beschichtungen <p>Technologieschema:</p>	<p>Fachkompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Schülerinnen und Schüler analysieren Fertigungsaufgaben • Die Schülerinnen und Schüler planen Fertigungsprozesse • Die Schülerinnen und Schüler legen Bearbeitungsstrategien hinsichtlich Abfolge der Arbeitsgänge fest • Die Schülerinnen und Schüler erstellen Arbeitspläne und bewerten diese.

[zurück](#)

49 FZ: Fertigungsprozesse



Bildungsgang	Zerspanungsmechanikerin / Zerspanungsmechaniker	
Lernfeld	LF 10: Optimierung von Fertigungsprozessen	
Lernsituation	LS. 10.4: Optimieren von Rüstvorgängen	Zeitrictwert: 15 UStd.

Fach	Inhalte	Angestrebte Kompetenzen
FZ ⁵⁰	<ul style="list-style-type: none">• Hauptnutzungszeit, Rüst-, und Nebenzeit• Maschinenkonzepte• Schneidstoffe und Beschichtungen• Werkzeugwechselsysteme• Werkstückspannsysteme <p><u>Technologieschema:</u></p>	Fachkompetenzen: <ul style="list-style-type: none">• Die Schülerinnen und Schüler analysieren Fertigungsaufgaben• Die Schülerinnen und Schüler planen Fertigungsprozesse• Die Schülerinnen und Schüler legen Bearbeitungsstrategien hinsichtlich Optimierung von Rüstvorgängen fest• Die Schülerinnen und Schüler erstellen Spankonzepte und bewerten diese

[zurück](#)



Bildungsgang	Zerspanungsmechanikerin / Zerspanungsmechaniker	
Lernfeld	LF 11: Planen und Organisieren rechnergestützter Fertigung	
Lernsituation	LS 11.1: Erstellen und Erproben von CNC-Programmen komplexer Drehteile	Zeitrictwert: 32 UStd.

Fach	Inhalte	Angestrebte Kompetenzen
AZ ⁵¹	<ul style="list-style-type: none">Wiederholung und Anwendung der Inhalte aus LF8 an komplexen Drehteilen	Fachkompetenzen: <ul style="list-style-type: none">Die S. wenden ihre gewonnene Fachkompetenz zur Entwicklung von Programmierstrategien für komplexe Drehteile anDie S. erkennen Optimierungsansätze und optimieren CNC-Programme zur wirtschaftlicher Fertigung von Drehteile

[zurück](#)



Bildungsgang	Zerspanungsmechanikerin / Zerspanungsmechaniker	
Lernfeld	LF 11: Planen und Organisieren rechnergestützter Fertigung	
Lernsituation	LS 11.2: Einführung in die CNC-Fräsmaschine	Zeitrictwert: 8 UStd.

Fach	Inhalte	Angestrebte Kompetenzen
AZ ⁵²	<ul style="list-style-type: none">Einführung in das MTS-Programm für PAL 07PAL Fräsmaschine u. SteuerungNC-EditorWerkzeugspeicherNullpunkte	Fachkompetenzen: <ul style="list-style-type: none">Die S. erwerben die Fähigkeit sich in neue Simulationssysteme einzuarbeiten. Wie erkennen wichtige Programmstrukturen u. erschließen sich über diese ein Simulationsprogramm.

[zurück](#)



Bildungsgang	Zerspanungsmechanikerin / Zerspanungsmechaniker	
Lernfeld	LF 11: Planen und Organisieren rechnergestützter Fertigung	
Lernsituation	LS 11.3: Erstellen und Erproben von CNC-Programmen für einfache Fräskonturen	Zeitrictwert: 8 UStd.

Fach	Inhalte	Angestrebte Kompetenzen
AZ ⁵³	<ul style="list-style-type: none">• Programmieren von Konturen in der Ebene G17 mit Hilfe von: Nullpunktverschiebung G54 Linearinterpolation G1 mit Übergangselementen RN u. Winkelangaben AS Kreisinterpolation G2/G3 mit Hilfskoordinaten u. Radianangaben Stützpunktberechnung	<p>Fachkompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none">• Die S. erarbeiten Programmierstrategien zum Fertigen einfacher Frästeile auf CNC-Fräsmaschinen• Die S. ermitteln Fertigungsparameter u. gleiche diese auf Schneidstoffanforderungen ab• Die S. wenden die Abspanzyklen in Fertigungsprogrammen an u. verinnerlichen diese• Die S. erkennen geometrische Gegebenheiten an Frästeilen u. berechnen selbstständig Stützpunkte

[zurück](#)



Bildungsgang	Zerspanungsmechanikerin / Zerspanungsmechaniker	
Lernfeld	LF 11: Planen und Organisieren rechnergestützter Fertigung	
Lernsituation	LS 11.4: Programmieren und Simulieren von Frästeilen mit Hilfe von PAL-Fräszyklen mit unterschiedlichen Zyklusauftribefehlen	Zeitrichtwert: 32 UStd.

Fach	Inhalte	Angestrebte Kompetenzen
AZ ⁵⁴	<ul style="list-style-type: none"> • Programmieren von Frästeilen in der Ebene G17 mit Hilfe von: Fräserradienkompensation (G41/G42/G40) Lineares tangenciales An- u. Abfahren einer Kontur (G45/G46) Tangenciales An- u. Abfahren von Konturen im ¼-Kreis (G47/G48) Rechtecktaschenzyklus G72 Kreistaschenzyklus (G73) Nutzenzyklus (G74) Kreisbogen-Nutzenzyklus G75) Zyklenauftrib an einem Punkt (G79 kartesische K.) Zyklenauftrib an einem Punkt (G78 Polar-ko.) Mehrfachauftrib auf einer Geraden (G76) Mehrfachauftrib auf einem Teilkreis (G77) 	<p>Fachkompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Durch eine gezielte Simulation erkennen die S. Notwendigkeiten wie FRK. und gezielte Anfahrbedingungen u.wenden diese selbstständig an. • Die S. vergleichen Zyklusauftribe u. wenden diese sinnvoll für unterschiedliche Problemstellungen an. • Die S. erkennen Unterschiede in den Koordinatensystemen

[zurück](#)



Bildungsgang	Zerspanungsmechanikerin / Zerspanungsmechaniker	
Lernfeld	LF 11: Planen und Organisieren rechnergestützter Fertigung	
Lernsituation	LS 11.5: Programmieren und Simulieren komplexer Frästeile mit Hilfe von Unterprogrammtechnik, Satzteilwiederholung und inkrementeller Nullpunktverschiebung	Zeitrictwert: 12 UStd.

Fach	Inhalte	Angestrebte Kompetenzen
AZ ⁵⁵	<ul style="list-style-type: none">• Programmieren von Frästeilen in der Ebene G17 mit Hilfe von: Bohrzyklus (G81) Bohrzyklus mit Spanbruch (G82) Gewindebohrzyklus (G84) Reibzyklus (G85) Satzteilwiederholung (G23) Unterprogrammtechnik (G22) Einstellbare Nullpunkte (G54-G59)	Fachkompetenzen: <ul style="list-style-type: none">• Die S. bauen vorgegebene Abspanzyklen sinnvoll in Fräsprogramme ein• Die S. vereinfachen Programmierstrategien durch das gezielte Einsetzen von Satzteilwiederholung, Unterprogrammtechnik u. Nullpunktverschiebungen

[zurück](#)



Bildungsgang	Zerspanungsmechanikerin / Zerspanungsmechaniker	
Lernfeld	LF 11: Planen und Organisieren rechnergestützter Fertigung	
Lernsituation	LS 11.6: Programmieren und Simulieren komplexer Frästeile mit Hilfe von Polarkoordinatoren	Zeitrichtwert: 8 UStd.

Fach	Inhalte	Angestrebte Kompetenzen
AZ ⁵⁶	<ul style="list-style-type: none">• Programmieren von Frästeilen in der Ebene G17 mit Hilfe von: Polarkoordinaten (G10/G11/G12/G13)	Fachkompetenzen: <ul style="list-style-type: none">• Die S. erkennen mögliche Vorteile der Polarkoordinaten u. programmieren mit ihnen vorgegebene Konturen.

[zurück](#)



Bildungsgang	Zerspanungsmechanikerin / Zerspanungsmechaniker	
Lernfeld	LF 11: Planen und Organisieren rechnergestützter Fertigung	
Lernsituation	LS 11.7: Programmieren und Simulieren einer Mehrachsenfräsmaschine (AC) in G17 mit maschinenfesten Raumwinkeln	Zeitrictwert: 20 UStd.

Fach	Inhalte	Angestrebte Kompetenzen
AZ ⁵⁷	<ul style="list-style-type: none">• Programmieren u. Simulieren einer Mehrachsen-fräsmaschine (AC) in G17 mit maschinenfesten Raumwinkeln Maschinenfeste Raumwinkel (AM/BM/CM) Nullpunktverschiebung (G59/G50)	Fachkompetenzen: <ul style="list-style-type: none">• Die S. verinnerlichen das Koordinatensystem im Fräsarbeitsraum• Sie erkennen die möglichen Rotationsachsen in der Ebene G17.• Die S. programmieren Arbeitsebenen mit maschinenfesten Raumwinkeln

[zurück](#)



Bildungsgang	Zerspanungsmechanikerin / Zerspanungsmechaniker	
Lernfeld	LF 11: Planen und Organisieren rechnergestützter Fertigung	
Lernsituation	LS 11.8: Programmieren und Simulieren einer Mehrachsdrehmaschine mit angetriebenen Werkzeugen und Übernahmespindel	Zeitrichtwert: 40 UStd.

Fach	Inhalte	Angestrebte Kompetenzen
AZ ⁵⁸	<ul style="list-style-type: none">• Programmieren u. Simulieren einer Mehrachsen-drehmaschine mit angetriebenen Werkzeugen u. Übernahmespindel	

[zurück](#)



Bildungsgang	Zerspanungsmechanikerin / Zerspanungsmechaniker	
Lernfeld	LF 11: Planen und Organisieren rechnergestützter Fertigung	
Lernsituation	LS 11.9: Einsatz von flexiblen Fertigungssystemen	Zeitrictwert: 20 UStd.

Fach	Inhalte	Angestrebte Kompetenzen
AZ ⁵⁹	<ul style="list-style-type: none"> • Werkzeugdatenbanken • Werkzeugkodierung • Flexible Fertigungssysteme • Stoff- und Energie- und Informationsfluss • Palettensysteme • Sicherheitsanforderungen an Produktionseinrichtungen <p><u>Technologieschema:</u></p>	<p>Fachkompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Werkzeugdatenbanken unterscheiden • Werkzeugkodierung unterscheiden • Arten und Aufbau von flexiblen Fertigungssystemen unterscheiden und in Fertigungsprozessen einordnen und anwenden • Stoff-, Energie- und Informationsfluss an flexiblen Fertigungssystemen kennen und darstellen • Palettensysteme unterscheiden und im Produktionsprozess anwenden • Sicherheitsanforderungen an Produktionseinrichtungen kennen und anwenden <p>Methodenkompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Methoden der Informationsbeschaffung anwenden • Gesamtzeichnungen zur Systemanalyse nutzen • Präsentieren von Arbeitsergebnissen

[zurück](#)



Bildungsgang	Zerspanungsmechanikerin / Zerspanungsmechaniker	
Lernfeld	LF 11: Planen und Organisieren rechnergestützter Fertigung	
Lernsituation	LS 11.10: Einsatz von Zuführ- und Handhabungssystemen	Zeitrictwert: 20 UStd.

Fach	Inhalte	Angestrebte Kompetenzen
AZ ⁶⁰	<ul style="list-style-type: none"> • Stoff-, Energie- und Informationsfluss • Zuführ- und Handhabungssysteme • Handhabungsfunktionen • Industrieroboter • Sicherheitsanforderungen an Produktionseinrichtungen <p><u>Technologieschema:</u></p>	<p>Fachkompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Stoff-, Energie- und Informationsfluss an Zuführ- und Handhabungssystemen und Industrierobotern untersuchen • Zuführ- und Handhabungssysteme unterscheiden und praxisgerecht einsetzen • Handhabungsfunktionen unterscheiden und anwenden • Industrieroboterarten, deren Funktionen und Baugruppen unterscheiden • Industrieroboter fachgerecht einsetzen • Programmablaufpläne erstellen • Aus Programmablaufplänen vom Hersteller vorgesehene Programmiersprachen für Industrie erstellen • Sicherheitsanforderungen an Industrierobotern anwenden <p>Methodenkompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Methoden der Informationsbeschaffung anwenden • Gesamtzeichnungen zur Systemanalyse nutzen • Präsentieren von Arbeitsergebnissen

[zurück](#)



Bildungsgang	Zerspanungsmechanikerin / Zerspanungsmechaniker	
Lernfeld	LF 12: Vorbereitung und Durchführung eines Einzelauftrages	
Lernsituation	LS 12.1: Vorbereiten und Fertigen von komplexen Dreh- und Fräswerkstücken in Einzeler-tigung	Zeitrictwert: 24 UStd.

Fach	Inhalte	Angestrebte Kompetenzen
FZ ⁶¹	<ul style="list-style-type: none"> • Auftragsanalyse • Arbeitsplatzorganisation • CAD/CAM-Technik • Fertigungsunterlagen • Werkzeugspannsysteme • Werkstückspannsysteme • Spann- und Zerspanungskräfte • Interne und externe Kühlschmierstoffzu-fuhr • Mehrachsenbearbeitung • Bezugspunkte • Materialfluss, Hebezeuge • Betr. Organisationsstrukturen • Produkthaftung • Kunden -. Lieferantenbeziehung • Sicherheitsvorschriften • Fertigungskosten • Messmaschinen 	<p>Fachkompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fertigungsaufträge analysieren und planen • Zeichnungen für die CNC-Programmierung optimieren und Bezugspunkte festlegen • Fertigungsunterlagen bereitstellen • Werkzeug- und Spannsysteme fachgerecht einsetzen • Spann- und Zerspanungskräfte bestimmen und geeignete Systeme bewerten und einsetzen • Effektiver Einsatz von Kühlschmierstoffen planen und unter fertigungstechn., öko-logischen und gesundheitlichen Aspekten bewerten, aussuchen und einsetzen • Mehrachsenbearbeitung kennen • Materialfluss planen und geeignete Hilfsmittel und Hebewerkzeuge auswählen • Fertigungsprozess m. H. von Fertigungs-und Prüfdaten dokumentieren • Betriebliche Organisationsstrukturen kennen • Instandhaltungsmaßnahmen nach betr. Vorgaben durchführen • Arbeits und Sicherheitsvorschriften im Fertigungsprozess beachten.
	<u>Technologieschema</u>	

[zurück](#)

61 FZ: Fertigungsprozesse



Bildungsgang	Zerspanungsmechanikerin / Zerspanungsmechaniker	
Lernfeld	LF13: Organisieren und überwachen von Fertigungsprozessen in der Serienfertigung	
Lernsituation	LS 13.1: Maschinenfähigkeitsuntersuchung einer Drehmaschine zum Drehen eines Kolbens	Zeitrictwert: 12 UStd.

Fach	Inhalte	Angestrebte Kompetenzen
AZ ⁶²	<ul style="list-style-type: none"> • Prüfsysteme • Maschinenfähigkeit • Qualitätsregelkreis • Qualitätslenkung • Prozessfähigkeit • Instandhaltung <p><u>Technologieschema:</u></p>	<p>Fachkompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Schülerinnen und Schüler informieren sich über statistische Prüfsysteme • Die Schülerinnen und Schüler unterscheiden normalverteilte von mischverteilten Prozessen • Die Schülerinnen und Schüler verstehen den Stellenwert der Prozessregelung in der Qualitätslenkung • Die Schülerinnen und Schüler erstellen Maschinenfähigkeitsuntersuchungen für Drehmaschinen <p>Methodenkompetenz</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Schülerinnen und Schüler erstellen Tabellen und Diagramme zur Prozessuntersuchung

[zurück](#)



Bildungsgang	Zerspanungsmechanikerin / Zerspanungsmechaniker	
Lernfeld	LF13: Organisieren und überwachen von Fertigungsprozessen in der Serienfertigung	
Lernsituation	LS 13.2: Erstellen einer Qualitätsregelkarte (X-R) für die Serienfertigung eines Kolbens	Zeitrictwert: 20 UStd.

Fach	Inhalte	Angestrebte Kompetenzen
AZ ⁶³	<ul style="list-style-type: none"> • Audit, betriebliche Prüfvorschriften • Prüfanweisungen • Qualitätsregelkarte • Qualitätslenkung • Prozess- und Maschinenfähigkeit <p><u>Technologieschema:</u></p>	<p>Fachkompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Schülerinnen und Schüler verstehen die Qualitätsregelkarte als Instrument der Qualitätslenkung • Die Schülerinnen und Schüler bewerten betriebliche Prüfanweisungen und Prüfvorschriften • Die Schülerinnen und Schüler verstehen die Prozess- und Maschinenfähigkeit als Basis einer Qualitätsregelkarte • Die Schülerinnen und Schüler erstellen eine X-R SPC-Regelkarte <p>Methodenkompetenz</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erstellen von Statistiken zur Prozessüberwachung

[zurück](#)



Bildungsgang	Zerspanungsmechanikerin / Zerspanungsmechaniker	
Lernfeld		
Lernsituation	Forming questions, introductions, greetings	Zeitrictwert: 4 UStd.

Fach	Inhalte	Angestrebte Kompetenzen
FE ⁶⁴	<ul style="list-style-type: none">• Introducing yourself• Talking about yourself• Greeting a visitor• Getting first instructions• Forming questions and simple sentences in present tense	<p>Fachkompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none">• Using phrases for introduction and greetings• Practical usage of present tense and forming questions <p>Methodenkompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none">• Structurization by organigrams

[zurück](#)



Bildungsgang	Zerspanungsmechanikerin / Zerspanungsmechaniker	
Lernfeld		
Lernsituation	Describing company structure, tools, workbench, schedules, catalogue	Zeitrictwert: 6 UStd.

Fach	Inhalte	Angestrebte Kompetenzen
FE ⁶⁵	<ul style="list-style-type: none">• Organigram• A tour of the company• Tools & the workbench.• Talking about schedules.• Reading a catalogue	Fachkompetenzen: <ul style="list-style-type: none">• Making dialogues• Giving directions• Describing position

[zurück](#)



Bildungsgang	Zerspanungsmechanikerin / Zerspanungsmechaniker	
Lernfeld		
Lernsituation	Organize a visit to Philips Lightning, Guildford, UK; booking a hotel, plan a meeting	Zeitrictwert: 6 UStd.

Fach	Inhalte	Angestrebte Kompetenzen
FE ⁶⁶	<ul style="list-style-type: none">• The students plan a visit to Philips Lightning in UK.• They book a room at Guildford Hotel.• The students organize a meeting to discuss how to optimize a spur-gearred flange drive.	<p>Fachkompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none">• Telephone conversation to book a room <p>Methodenkompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none">• Structuralization by Metaplan

[zurück](#)



Bildungsgang	Zerspanungsmechanikerin / Zerspanungsmechaniker	
Lernfeld		
Lernsituation	Safety at work	Zeitrictwert: 4 UStd.

Fach	Inhalte	Angestrebte Kompetenzen
FE ⁶⁷	<ul style="list-style-type: none">• Safety signs and their meanings.• Machinery hazard and an accident.• Talking about the past.	Fachkompetenzen: <ul style="list-style-type: none">• Safety in the workshop• Using past tense.

[zurück](#)



Bildungsgang	Zerspanungsmechanikerin / Zerspanungsmechaniker	
Lernfeld		
Lernsituation	Installing and working with a lathe	Zeitrictwert: 6 UStd.

Fach	Inhalte	Angestrebte Kompetenzen
FE ⁶⁸	<ul style="list-style-type: none">• Preparing for installation• Installing the lathe• Testing the lathe	Fachkompetenzen: <ul style="list-style-type: none">• Discussing logistics• Reading and understanding installation instructions

[zurück](#)



Bildungsgang	Zerspanungsmechanikerin / Zerspanungsmechaniker	
Lernfeld		
Lernsituation	Ordering parts and equipment	Zeitrictwert: 6 UStd.

Fach	Inhalte	Angestrebte Kompetenzen
FE ⁶⁹	<ul style="list-style-type: none">• Maintenance of a conveyor belt• Ordering parts for the conveyor belt	Fachkompetenzen: <ul style="list-style-type: none">• Telephoning• Modal verbs

[zurück](#)



Bildungsgang	Zerspanungsmechanikerin / Zerspanungsmechaniker	
Lernfeld		
Lernsituation	Engineering drawings	Zeitrictwert: 3 UStd.

Fach	Inhalte	Angestrebte Kompetenzen
FE ⁷⁰	<ul style="list-style-type: none">• The need for drawings• Comparing of drawings• Understanding of drawing of a sheet metal cutter	<p>Fachkompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none">• Lines and symbols• Describing shapes <p>Methodenkompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none">• technical drawings as a preparation fort he daily work

[zurück](#)



Bildungsgang	Zerspanungsmechanikerin / Zerspanungsmechaniker	
Lernfeld		
Lernsituation	Mounting a pump	Zeitrictwert: 5 UStd.

Fach	Inhalte	Angestrebte Kompetenzen
FE ⁷¹	<ul style="list-style-type: none">• Working with operating instructions• Identifying of information on a type plate• Installation of a pump at Jon Smith 's brewery	Fachkompetenzen: <ul style="list-style-type: none">• Organize mounting work with colleagues

[zurück](#)



Bildungsgang	Zerspanungsmechanikerin / Zerspanungsmechaniker	
Lernfeld	Grundwissen – Sport in Schule und Freizeit	
Lernsituation	Sport und Hygiene	Zeitrichtwert: UStd.

Fach	Inhalte	Angestrebte Kompetenzen
SP⁷²	<ul style="list-style-type: none">• Allgemeine Information• Sicherheitsregeln im Sportunterricht, Schmuck, Piercing, etc.,• Sportkleidung,• Körperhygiene,• Chronische Krankheiten und Sport, Prävention• Verletzung und Erste Hilfe• Notenkriterien, Beteiligungsmöglichkeiten• Ziele und Stellenwert des Schulsports in der Ausbildung• Sportgetränke und Sporternährung• Über- und Untergewicht, Einflussmöglichkeiten	

[zurück](#)



Bildungsgang	Zerspanungsmechanikerin / Zerspanungsmechaniker	
Lernfeld	Etwas wagen und verantworten	
Lernsituation	Kooperation im Sport	Zeitrictwert: UStd.

Fach	Inhalte	Angestrebte Kompetenzen
SP⁷³	<ul style="list-style-type: none"> • Rollen in der Gruppe wahrnehmen und verändern, z.B. Bau einer Seilbrücke über Wassergraben • Blind führen • Auf Händen tragen • ‚Vertrauensfall‘ • Balancieren z.B. auf Bank und Barren • Hilfestellung leisten, Vertrauen aufbauen, z.B. Handstandüberschlag vom Kasten • Mit Ängsten umgehen: Klettern, Hochseilgarten • Strategien in der Gruppe entwickeln • Stärken des einzelnen in der Gruppe nutzen, z.B. Spinnennetz überwinden <p>Die Inhalte werden intensiv im Rahmen eines Teambildungstages und während der Studienfahrt vertieft</p>	<p>Fachkompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Selbst- und Fremd-Sicherungstechniken <p>Methodenkompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Planen, erproben und bewerten von Lösungsstrategien <p>Lernkompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mit Ängsten umgehen <p>Sozialkompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vertrauen finden in sich, Partner und Gruppe • Helfen, unterstützen, motivieren

[zurück](#)



Bildungsgang	Zerspanungsmechanikerin / Zerspanungsmechaniker	
Lernfeld	Kooperieren, Wettkämpfen und sich verständigen	
Lernsituation	Kooperieren und Konkurrieren - Team sport	Zeitrichtwert: UStd.

Fach	Inhalte	Angestrebte Kompetenzen
SP⁷⁴	<ul style="list-style-type: none"> • Einsatz zeigen, z.B. Volleyball als Laufspiel • Vom Zuspield zum Wettkampfspiel, z.B. Federball und Badminton im Vergleich • Vergleich Außereuropäische Sportkultur, z.B. Indisches Laufspiel ‚Bitoc Alea‘ • Teamaufgaben lösen z.B. Rope Skipping • Gruppenstrategien entwickeln, z.B. Kinball, Tschoukball • Helfen und Motivieren, z.B. Turnen einmal anders, ‚Takeshis Castle‘, ‚Le Parcours‘, Akrobatik, Einrad 	<p>Fachkompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sicherungsregeln und -techniken kennen und Situationsgerecht anwenden <p>Methodenkompetenzen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wettkampf und Erfolgstaktiken erproben • Üben und Trainieren • Sich auf Unbekanntes einlassen und beschreiben • Handlungsmuster verändern <p>Sozialkompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sichern, Helfen und Motivieren • Strategien in der Gruppe entwickeln und erproben

[zurück](#)



Bildungsgang	Zerspanungsmechanikerin / Zerspanungsmechaniker	
Lernfeld	Kooperieren, Wettkämpfen und sich verständigen	
Lernsituation	Spiele in Regelstrukturen – Große Sportspiele	Zeitrichtwert: UStd.

Fach	Inhalte	Angestrebte Kompetenzen
SP⁷⁵	<ul style="list-style-type: none">• Den Gegner als Mitspieler, z.B. Fußball-Variationen: Futsal, Fußball-tennis, 4-Felder-Fußball, Sepatrankraw• Regeln vereinbaren und verändern, z.B. Vom American Football zum Rugby, Flagfootball• Regeln und Spielsysteme anpassen z.B. Amerikanische Sportarten Baseball, Basketball, Streetball• Ringen und Raufen• Spiel mit und ohne Schiedsrichter	<p>Fachkompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none">• Spielregeln Olympischer Sportarten kennen und beobachten <p>Methodenkompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none">• Regeln Bedarfsgerecht festlegen und verändern <p>Sozialkompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none">• Spielregeln vereinbaren und einhalten• Neue Rollen in der Gruppe erproben• Verantwortung übernehmen• Den Gegner als Mitspieler akzeptieren

[zurück](#)



Bildungsgang	Zerspanungsmechanikerin / Zerspanungsmechaniker	
Lernfeld	Wahrnehmungsfähigkeit verbessern, Bewegungserfahrung erweitern	
Lernsituation	Wahrnehmungsschulung – Belastung im Alltag – Ausgleichssport	Zeitrichtwert: UStd.

Fach	Inhalte	Angestrebte Kompetenzen
SP⁷⁶	<ul style="list-style-type: none"> • Ausdauerschulung z.B. Jogging, Walking • Rhythmus- und Koordinationstraining z.B. ‚Stomp‘ • Körperwahrnehmung und -balance z.B. Yoga, • Wechsel von Belastung und Entspannung z.B. Entspannungstechniken, Pilates 	<p>Fachkompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beanspruchungen und Beanspruchungssituationen bewegungsorientiert thematisieren und analysieren • Anatomische und Physiologische Grundlagen von Haltung, Bewegung, Dehnung und körperlicher Belastung kennen und anwenden <p>Methodenkompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wechsel von Spannung und Entspannung wahrnehmen und erproben <p>Lernkompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Konzentration, Exaktheit der Ausführung verbessern <p>Sozialkompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entspannungsmöglichkeiten in der Gruppe anleiten

[zurück](#)



Bildungsgang	Zerspanungsmechanikerin / Zerspanungsmechaniker	
Lernfeld	Gesundheit fördern, Gesundheitsbewusstsein entwickeln	
Lernsituation	Wege zur Fitness	Zeitrictwert: UStd.

Fach	Inhalte	Angestrebte Kompetenzen
SP⁷⁷	<ul style="list-style-type: none"> • Information: Trainingsprinzipien Krafttraining, Anatomische Grundlagen Muskeln-Sehnen-Bänder, Krafttraining und Ernährung, Doping, Muskeldysbalancen • Dehntechniken z.B. Stretching • Ganzkörpertraining Kraftzirkel mit dem eigenen Körper, mit Theraband, Kurz- und Langhanteltraining, mit Medizinball, an Großgeräten • Pilates • Fitnesstrends 	<p>Fachkompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kenntnisse über biomechanische Grundlagen des menschlichen Körpers erwerben und anwenden • Möglichkeiten der optimalen Trainingssteuerung erlernen und erproben • Bewegungsausführung beschreiben, beobachten und korrigieren <p>Methodenkompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Individuelle Trainingspläne entwickeln und erproben • Kriteriengestütztes Analysieren und Vergleichen von professionellen Trainings- und Bewegungsangeboten <p>Lernkompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Körperliche Bedürfnisse wahrnehmen, Belastungsgrenzen erkennen • Ausgleichsmöglichkeiten kennen und erproben • Üben und Trainieren <p>Sozialkompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Korrigieren der Bewegungsausführung und -fehlern • Vorstellen von Übungen und Fitnessprogrammen – praktisch und theoretisch

[zurück](#)



Bildungsgang	Zerspanungsmechanikerin / Zerspanungsmechaniker	
Lernfeld	Sich körperlich ausdrücken, Bewegung gestalten	
Lernsituation	Kreativität entwickeln, sich selbst darstellen, Rollen im Sport	Zeitrictwert: UStd.

Fach	Inhalte	Angestrebte Kompetenzen
SP⁷⁸	<ul style="list-style-type: none"> • Aufwärmen mit Musik • Persönlichen Fitnesszirkel erstellen • Thai-Bo(x)-Choreographie erstellen • Singen, Musizieren, Kämpfen: Brasilianische Sportart Capoeira • Sport und Bewegung gestalten mit ungewöhnlichen Sportgeräten, z.B. Seil, Reifen, Zeitung 	<p>Fachkompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zielanalyse und Entwicklungsbeschreibung von Sportarten und -angeboten <p>Methodenkompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kreativität entwickeln <p>Lernkompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sich über Bewegung darstellen <p>Sozialkompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sport, Spiel und Bewegung in Gruppen organisieren • Erstellen und Präsentieren von Partner- oder Gruppenchoreographien

[zurück](#)



Bildungsgang	Zerspanungsmechanikerin / Zerspanungsmechaniker	
Lernfeld	Das Leisten erfahren, verstehen und einschätzen	
Lernsituation	Sport selbst gestalten – Lehrer-Schüler-Projekt	Zeitrichtwert: UStd.

Fach	Inhalte	Angestrebte Kompetenzen
SP⁷⁹	<ul style="list-style-type: none"> • Vorstellen der eigenen Freizeitsportart • Präsentation Neuer Sporttrends und Übungen • Welcher Sport für wen: z.B. Blindenparcours, Paralympics in der Sporthalle, Lärm-Musik-Stille • Bewegung im Klassenraum und am Arbeitsplatz • Gestaltung von Bewegungspausen • IT-Arbeitsplätze – Belastungen und Prävention – Augen, Schulter-, Rücken-, Handgelenk-, Haltungstraining • Leichtathletik - Sportabzeichen • Freizeitsportarten erproben und vergleichen, z.B. Beach-Volleyball 	

[zurück](#)



Bildungsgang	Zerspanungsmechanikerin / Zerspanungsmechaniker
Lernfeld	Preparing for the world of work: living and working abroad, talking about jobs and skills – writing comments
Lernsituation	Zeitrichtwert: 12 UStd.

Fach	Inhalte	Angestrebte Kompetenzen
E ⁸⁰	<ul style="list-style-type: none">• Verfassen von Aufsätzen zu Fähigkeiten und dem Leben und Arbeiten im Ausland• Beschreibung von technischen Berufen und den dazu erforderlichen Fähigkeiten	<p>Fachkompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none">• Fachvokabular zur Struktur von Texten sachgerecht anwenden• Fachvokabular zur Beschreibung von Fähigkeiten und Fertigkeiten verstehen und sachgerecht anwenden• Verstehens- und Verständigungsprobleme- auch interkulturell bedingte- zur Sprache bringen und bearbeiten• Mediationsfähigkeit entwickeln <p>Methodenkompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none">• Strukturen von Aufsätzen erarbeiten

[zurück](#)



Bildungsgang	Zerspanungsmechanikerin / Zerspanungsmechaniker	
Lernfeld	Ecology and technology: discussing the advantages and disadvantages of green cars, innovations in car technology, transport and the environment	
Lernsituation		Zeitrictwert: 28 UStd.

Fach	Inhalte	Angestrebte Kompetenzen
E ⁸¹	<ul style="list-style-type: none">• Wichtige Teile des Autos beschreiben und Funktionsweise verschiedener Teile des Autos erklären können• Vor- und Nachteile von neuen Entwicklungen in der Autotechnologie erarbeiten• Vor- und Nachteile der verschiedenen Transportmittel erörtern	<p>Fachkompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none">• Fachvokabular Autotechnologie verstehen und sachgerecht anwenden• Fachvokabular zur Struktur von argumentativen Texten adäquat anwenden <p>Methodenkompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none">• Beschreiben von technischen Vorgängen• Strukturen von Aufsätzen erarbeiten

[zurück](#)



Bildungsgang	Zerspanungsmechanikerin / Zerspanungsmechaniker	
Lernfeld	Introduction to commercial correspondence: writing enquiries and offers	
Lernsituation		Zeitrictwert: 20 UStd.

Fach	Inhalte	Angestrebte Kompetenzen
E ⁸²	<ul style="list-style-type: none">• Verfassen von Geschäftsbriefen (Angebot, Anfrage) in der Fremdsprach• Verfassen von Anfragen und Angeboten per Mail• Anfragen und Angebote am Telefon	<p>Fachkompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none">• Fachvokabular zum Verfassen von Anfragen und Angeboten sachgerecht anwenden• Grundlegende Begriffe verstehen, erklären und anwenden können: Zahlungs- und Lieferungsbedingungen, Rabatte, etc. <p>Methodenkompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none">• Strukturen von Geschäftsbriefen erarbeiten• Gespür für unterschiedliche Ausdrucksweisen im Geschäftsleben entwickeln (per Brief, e-mail und Telefon)

[zurück](#)



Bildungsgang	Zerspanungsmechanikerin / Zerspanungsmechaniker	
Lernfeld	Energy and the environment: renewable sources of energy, nuclear energy, greenhouse effect, etc.	
Lernsituation		Zeitrichtwert: 20 UStd.

Fach	Inhalte	Angestrebte Kompetenzen
E ⁸³	•	Fachkompetenzen: • Methodenkompetenzen: • Lernkompetenzen: • Sozialkompetenzen: •

[zurück](#)



Bildungsgang	Zerspanungsmechanikerin / Zerspanungsmechaniker
Themenkreis	Textverständnis fördern: von der Texterschließung zur Textwiedergabe

Fach	Inhalte	Angestrebte Kompetenzen
D ⁸⁴	<ul style="list-style-type: none">• 5-Schritt-Lesemethode• Benutzung von Duden und Fremdwörterlexika• Reduktion komplexer Texte auf das Wesentliche• Konjunktiv der indirekten Rede• Regeln der Textwiedergabe	<p>Fachkompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none">• Fachvokabular verstehen• direkte Rede in indirekte Rede umwandeln• komplexe Texte verstehen• Texte auf das Wesentliche reduzieren• Inhaltsangaben anfertigen <p>Methodenkompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none">• systematische Anwendung der 5-Schritt-Lesemethode• Verbesserung der Decodierfähigkeit <p>Lernkompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none">• Informationsquellen auffinden• Informationen selbstständig erarbeiten• Inhalte durch selbstgewählte Informationen wiedergeben• Informationen ökonomisch auswerten <p>Sozialkompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none">• Informationen in Partnerarbeit austauschen

[zurück](#)



Bildungsgang	Zerspanungsmechanikerin / Zerspanungsmechaniker
Themenkreis	Analyse von Sachtexten I: Argumentationstechniken analysieren und anwenden

Fach	Inhalte	Angestrebte Kompetenzen
D ⁸⁵	<ul style="list-style-type: none">• Analysen von Meinungstexten• Gesprächsstrategien• rhetorische Mittel• Argumentationstypen• Argumentationsaufbau• Diskussionsrunden zu aktuellen Themen• Textbasierte Erörterungen	<p>Fachkompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none">• Fachvokabular (Thesen, Argumente, Folgerungen etc.) lernen u. Anwenden• Thesen und Argumentationsgängen kritisch hinterfragen• rhetorischer Mittel kennen und anwenden• Gruppengespräche moderieren und evaluieren• eigene Thesen und Argumentationsgängen entwickeln <p>Methodenkompetenzen</p> <ul style="list-style-type: none">• Aktives Zuhören• Kontrollierter Dialog• Diskussionsrunden planen und leiten <p>Lernkompetenzen</p> <ul style="list-style-type: none">• gelernte Argumentationsstrategien auf das eigene Diskussionsverhalten übertragen <p>Sozialkompetenzen</p> <ul style="list-style-type: none">• Verschiedene Standpunkte tolerieren• Kritik und Selbstkritik üben• eigene Standpunkte vertreten

[zurück](#)



Bildungsgang	Zerspanungsmechanikerin / Zerspanungsmechaniker
Themenkreis	Analyse fiktionaler Texte: Rezeption und Produktion

Fach	Inhalte	Angestrebte Kompetenzen
D ⁸⁶	<ul style="list-style-type: none">• Typologie• Kurzgeschichten• Abgrenzung• Inhaltswiedergabe• Interpretationsansätze• Erzählperspektive	<p>Fachkompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none">• Textwiedergaben optimieren• Textsortenanalyse beherrschen• Deutungshypothesen entwickeln• Interpretationen formulieren <p>Methodenkompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none">• systematische Anwendung der Gattungsdpoetik• Verbesserung der Decodierfähigkeit <p>Lernkompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none">• Form-Inhaltsbezüge herstellen <p>Sozialkompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none">• in Kooperations- und Kommunikationsfähigkeit gefestigt sein

[zurück](#)



Bildungsgang	Zerspanungsmechanikerin / Zerspanungsmechaniker
Themenkreis	Analyse von Sachtexten II: Sprache und gestalterische Mittel in Werbetexten analysieren

Fach	Inhalte	Angestrebte Kompetenzen
D ⁸⁷	<ul style="list-style-type: none">• Akquisitions- und Informationsfunktion von Werbung• werbetheoretisches Fachvokabular (AIDA, Positionierung, Slogan, Headline, Eye-catcher, Werbebotschaft etc.)• rhetorische Mittel• Planung und Erstellung einer eigenen Werbeanzeige	<p>Fachkompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none">• rhetorische Mittel kennen, unterscheiden und in Bezug auf ihre Wirkung deuten• werbetheoretisches Fachvokabular sachgerecht anwenden• Werbebotschaft und Zielgruppe mit Hilfe eines geeigneten Analyseinstrumentariums identifizieren• kriteriengeleitete Werbeanalyse formulieren <p>Methodenkompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none">• Ideensuche strukturiert mittels Mind-map angehen <p>Sozialkompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none">• Lösungen im Team erarbeiten und evaluieren• die eigene Kommunikationsfähigkeit verfestigen

[zurück](#)



Bildungsgang	Zerspanungsmechanikerin / Zerspanungsmechaniker	
Themenkreis	Ganzrationale und gebrochen-rationale Funktionen, sowie weitere ausgewählte Funktionstypen	Zeitrictwert: UStd.

Fach	Inhalte	Angestrebte Kompetenzen
M ⁸⁸	<u>Ganzrationale Funktionen</u> <ul style="list-style-type: none"> • Zeichnen der Graphen • Systematik im Verlauf • Bestimmung der Achsenschnittpunkte • Polynomdivision • Horner-Schema • Nullstellenbestimmung • Bestimmung von Funktionstermen <u>Gebrochen-rationale Funktionen</u> <ul style="list-style-type: none"> • Zeichnung der Graphen • Systematik im Verlauf • Definitionslücken • Nullstellen • Polstellen • Asymptoten <u>Weitere ausgewählte Funktionstypen</u> <ul style="list-style-type: none"> • Exponentialfunktionen • Definition • Graphen • Systematik im Verlauf • Lösen einfacher Exponentialgleichungen • Logarithmusfunktionen • Definitionsbereich • Berechnung von Logarithmen 	Fachkompetenzen: <ul style="list-style-type: none"> • mit Arbeitstechniken der Mathematik vertraut werden und dabei ein Grundverständnis für ein zielgerichtetes und problemorientiertes Arbeiten der Mathematik entwickeln • Vertrautheit mit der mathematischen Fachsprache erwerben • Reale Sachverhalte (z.B. die Abhängigkeit der gesamten Produktionskosten für eine Biegepresse von der produzierten Menge, bzw. die Abhängigkeit der Erlöse vom Verkaufspreis und der verkauften Anzahl der Biegepressen) mathematisch erfassen (z.B. Bestimmung der Kosten-, Erlös-, und Gewinnfunktion für die Biegepressen), diese in grafischer und analytischer Form darstellen und mit Hilfe geeigneter Methoden (z.B. mit Hilfe der Polynomdivision) gewinnbringende Stückzahlen bestimmen können • Ergebnisse begründen, präsentieren, interpretieren und bewerten können (z.B. dass keine negativen Stückzahlen produziert werden können) Methodenkompetenzen: <ul style="list-style-type: none"> • Methodengeleitet Sachverhalte klären (z.B.: Aufstellen von Funktionsgleichungen) • Gelernte Denkmethode und Arbeitsformen zur Bewältigung von Aufgaben und Problemen kritisch reflektieren und weiterentwickeln Lernkompetenzen: <ul style="list-style-type: none"> • Lernpläne aufstellen und diskutieren • Eigene Lerntechniken und Lernstrategien entwickeln Sozialkompetenzen: <ul style="list-style-type: none"> • Entscheidungen in der Gruppe treffen • Konsens- und Konfliktfähigkeit und –bereitschaft entwickeln



	<ul style="list-style-type: none">• Logarithmengesetze	<ul style="list-style-type: none">• Gemeinsame Arbeitsergebnisse kriteriengeleitet präsentieren
--	--	---

[zurück Mittelstufe 2. Halbjahr](#)

[zurück Oberstufe 1. Halbjahr](#)



Bildungsgang	Zerspanungsmechanikerin / Zerspanungsmechaniker	
Themenkreis	Differential und Integralrechnung	Zeitrictwert: UStd.

Fach	Inhalte	Angestrebte Kompetenzen
M ⁸⁹	<p><u>Einführung in die Differentialrechnung</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Grenzwerte von Funktionen im Unendlichen • Grenzwerte von Funktionen an einer Stelle x_0 • Stetigkeit von Funktionen • Durchschnittliche Steigung eines Funktionsgraphen • Steigung an einer bestimmten Stelle • Ableitungsbegriff, Ableitungsfunktion • Untersuchung ganz-rationaler Funktionen mithilfe der Differenzialrechnung • Extrempunkte und Monotonie • Wendepunkte und Krümmungsverhalten • Kurvendiskussion • Aufstellen von Funktionsgleichungen • Extremwertprobleme • Newton´sche Näherungsverfahren • Untersuchung weiterer Funktionsklassen <p><u>Einführung in die Integralrechnung</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Integralbegriff • Definition der Stammfunktion • Stammfunktionen bestimmter Grundfunktionen • Stammfunktionen ganz-rationaler Funktionen • Stammfunktion als unbestimmtes Integral, Flächenberechnungen 	<p>Fachkompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • mit Arbeitstechniken der Mathematik vertraut werden und dabei ein Grundverständnis für ein zielgerichtetes und problemorientiertes Arbeiten der Mathematik entwickeln • Die Entwicklung klarer Begriffe, eine folgerichtige Gedankenführung und systematisches, induktives (Herleitung allgemeiner Regeln aus Einzelfällen) und deduktives (Herleitung des Besonderen und Einzelnen aus dem Allgemeinen), gelegentlich auch heuristisches Vorgehen als Kennzeichen mathematisch-naturwissenschaftlich-technischen Arbeitens erkennen • Vertrautheit mit der mathematischen Fachsprache erwerben • Reale Sachverhalte mathematisch erfassen, diese in grafischer und analytischer Form darstellen und mit Hilfe geeigneter Methoden lösen können • Ergebnisse begründen, präsentieren, interpretieren und bewerten können <p>Methodenkompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Methodengeleitet Sachverhalte klären • Gelernte Denkmethoden und Arbeitsformen zur Bewältigung von Aufgaben und Problemen anwenden, kritisch reflektieren und weiterentwickeln können <p>Lernkompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Informationsquellen auffinden • Informationen selbstständig erarbeiten, strukturieren und auswerten • Eigene Lerntechniken und Lernstrategien entwickeln • Bereitschaft zu lebenslangem berufsbegleitenden Lernen entwickeln <p>Sozialkompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entscheidungen in der Gruppe treffen • Konsens- und Konfliktfähigkeit und -bereitschaft entwickeln

[zurück](#)



Benotung und Zeugnis

Benotung

Alle in dieser didaktischen Jahresplanung aufgeführten Fächer und Bündelungsfächer werden im Zeugnis ausgewiesen. Die Noten der Bündelungsfächer ergeben sich unter Berücksichtigung der pädagogischen Rahmenbedingungen aus den zeitlich gewichteten Mittelwerten der Noten der beteiligten Lehrkräfte. Die Note eines Bündelungsfaches stellt also die Zusammenfassung der Benotung vieler zum Teil sehr unterschiedlicher Kompetenzen, Fähigkeiten und Fertigkeiten einer Auszubildenden / eines Auszubildenden dar.

Den einzelnen Bündelungsfächern sind Lernfelder zugeordnet:

Bündelungsfach:	Lernfeld	Zeitraumen
Fertigungsprozesse (FP und F1)	LF ⁹⁰ 1: Fertigen von Bauelementen mit handgeführten Werkzeugen	U ⁹¹ 1. und 2. SHJ ⁹²
	LF 2: Fertigen von Bauelementen mit Maschinen	U 2. SHJ
	LF 3: Herstellen von einfachen Baugruppen	U ⁹³ 2. SHJ
	LF 5: Herstellen von Bauelementen durch spanende Fertigungsverfahren	M 1. SHJ
	LF 8: Programmieren u. Fertigen mit numerisch gesteuerten Werkzeugmaschinen	M 2. SHJ
	LF 9: Herstellen von Bauelementen durch Feinbearbeitungsverfahren	O 1. SHJ
	LF 10: Optimieren des Fertigungsprozesses	O 1 u.2 SHJ
	LF 12: Vorbereiten u. Durchführen eines Einzelauftrages	A 1. SHJ
Instandhaltungsprozesse (IZ)	LF 4: Warten technischer Systeme	U 2. SHJ
	LF 6: Warten u. Inspizieren von Werkzeugmaschinen	M 1. SHJ
Automatisierungsprozesse (AZ)	LF 7: Inbetriebnahme steuerungstechnischer Systeme	M 2. SHJ
	LF 11: Planen u. Organisieren rechnergestützter Fertigung	O 1. u. 2. SHJ
	LF 13: Organisieren u. Überwachen von Fertigungsprozessen in der Serienfertigung	A 1. SHJ

In allen Fächern (außer Sport, Religion und Politik) werden Klassenarbeiten geschrieben. Schriftliche Arbeiten dauern zwischen 30 und 90 Minuten.

In den schriftlichen Fächern muss bei einstündigen Fächern mindestens eine, bei zwei- und mehrstündigen Fächern zwei Klassenarbeiten pro Halbjahr geschrieben werden.

90 LF: Lernfeld

91 U: Unterstufe ; 5 Mittelstufe;



Zum Beurteilungsbereich „**schriftliche Arbeiten**“ gehören **Klassenarbeiten**. Zum Beurteilungsbereich „**sonstige Leistungen**“ gehören z. B. **mündliche Mitarbeit**, kurze **schriftliche Übungen, Berichte, Fachgespräche, Protokolle, praktische Leistungen, Referate**.

In Fächern mit schriftlichen Arbeiten werden die Zeugnisnoten in der Regel gleichgewichtig aus dem Beurteilungsbereich „schriftliche Arbeiten“ und dem Beurteilungsbereich „sonstige Leistungen“ gebildet.

Für die Bewertung der Klassenarbeiten in den Berufsschulklassen wurde folgender Notenschlüssel (IHK-Schlüssel) vereinbart:

Note	Prozentzahlen	Note	Prozentzahlen
1	92 % bis 100 %	4	50 % bis < 67 %
2	81 % bis < 92 %	5	30 % bis < 50 %
3	67 % bis < 81 %	6	0 % bis < 30 %

Für die Bewertung der Klassenarbeiten im Differenzierungsbereich der Berufsschulklassen zur Erlangung der Fachhochschulreife (FHRK) wurde folgender Notenschlüssel vereinbart:

Note	Prozentzahlen	Note	Prozentzahlen
1	88 % bis 100 %	4	45 % bis < 60 %
2	75 % bis < 88 %	5	25 % bis < 45 %
3	60 % bis < 75 %	6	0 % bis < 25 %

Hinweise zur Förderung der Gleichberechtigung:

Es ist Aufgabe der Schule, den Grundsatz der Gleichberechtigung der Geschlechter zu achten und auf die Beseitigung bestehender Nachteile hinzuwirken (§2 Abs.6 Satz 2 Schulgesetz).

Grundlagen und Praxishinweise zur Förderung der Chancengleichheit ("Reflexive Koedukation") sind den jeweils aktuellen Veröffentlichungen des Ministeriums für Schule und Weiterbildung zu entnehmen.



Musterrechnung einer Zeugnisnote im Fach Fertigungsprozesse:

Die Kollegen AA und BB unterrichten in der Unterstufe gemeinsam das Fach Fertigungsprozesse (LF 1 und LF 2). Die Gesamtstundenzahl beträgt 160 Stunden (bei angenommenen 40 Unterrichtswochen). Kollege AA unterrichtet 1 Stunde pro Woche (insgesamt im Schuljahr: 40 Unterrichtsstunden), Kollege BB 3 Stunden (insgesamt im Schuljahr: 120 Unterrichtsstunden). Die Klassenarbeiten stellen die Kollegen gemeinsam.

Schüler CC erhält am Schuljahresende folgende Einzelnoten:

	Kollege AA	Kollege BB
sonstige Leistungen: (50 % der Zeugnisnote)	4 sonstige Leistungen: Noten: 2, 3, 3, 2 Berechnung der Note: $\frac{2+3+3+2}{4} = 2,5$	9 sonstige Leistungen: Noten: 2, 3, 2, 3, 3, 1, 4, 3, 3 Berechnung der Note: $\frac{2+3+2+3+3+1+4+3+3}{9} = 2,67$
Gewichtungsfaktoren:	$\frac{40}{160} = \frac{1}{4}$	$\frac{120}{160} = \frac{3}{4}$
schriftliche Leistungen: (50 % der Zeugnisnote)	4 Klassenarbeiten (die von den Kollegen AA und BB gemeinsam erstellt wurden): Noten: 2, 4, 2 und 1 Berechnung der Note: $\frac{2+4+2+1}{4} = 2,25$	

Für das Fach Fertigungsprozesse ergibt sich (unter der Beachtung, dass schriftliche und sonstige Leistungen gleich gewichtet werden) die Zeugnisnote:

$$\frac{\left(\frac{1}{4} \cdot 2,5 + \frac{3}{4} \cdot 2,67\right) + 2,25}{2} = 2,44$$

Der Schüler erhält die Zeugnisnote **gut**.